







MINES & RAFFINERIES
MINING & REFINING
GAC

Etude d'Impact Social et Environnemental (EISE) pour le Projet MBS d'exportation d'échantillons de bauxite de GAC en Guinée

Guinea Alumina Corporation S.A. (GAC)

Juin 2016

www.erm.com

The world's leading sustainability consultancy.





The world's leading sustainability consultancy.

Etude d'Impact Social et Environnemental (EISE) du Projet d'Exportation d'Echantillons de Bauxite de GAC, Guinée

Guinea Alumina Corporation S.A. (GAC)

Référence ERM : GMS 0341548

Signature : Camille Maclet

Fonction : Associé



Pour le compte d'ERM France SAS

Date : 10 Juin 2016

Le présent rapport a été préparé par Environmental Resources Management, nom commercial d'Environmental Resources Management France SAS, avec toute la compétence, le soin et la diligence raisonnables, selon les termes du Contrat avec le client, qui incorpore nos Conditions Générales de Fourniture de Services et prend en compte les ressources allouées à cette mission en accord avec le client.

Nous déclinons toute responsabilité envers le client et les tiers en ce qui concerne les questions ne touchant pas à l'étude mentionnée ci-dessus.

Le présent rapport est confidentiel et à l'intention exclusive du client et nous n'acceptons aucune responsabilité, de quelque nature que ce soit, envers des tiers auxquels il serait divulgué en tout ou en partie. Les tiers s'appuyant sur les conclusions de ce rapport le feront à leurs propres risques.

SOMMAIRE

1	*INTRODUCTION*	*1-1*
1.1	*LE PROJET*	*1-1*
1.1.1	*Le Projet GAC d'Export de Bauxite*	*1-1*
1.1.2	*Le Projet MBS*	*1-2*
1.2	*OBJET DE CE DOCUMENT*	*1-2*
1.3	*JUSTIFICATIF DE CETTE EISE*	*1-2*
1.4	*CONTENU DE CE RAPPORT*	*1-3*
2	*CADRE INSTITUTIONNEL ET REGLEMENTAIRE*	*2-1*
2.1	*CADRE INSTITUTIONNEL*	*2-1*
2.2	*CADRE REGLEMENTAIRE*	*2-1*
2.3	*CADRE REGLEMENTAIRE INTERNATIONAL*	*2-5*
2.4	*INITIATIVE POUR LA TRANSPARENCE DANS LES INDUSTRIES EXTRACTIVES EN GUINEE (ITIEG)*	*2-6*
2.5	*POLITIQUES CORPORATIVES DE GAC*	*2-6*
3	*DESCRIPTION DU PROJET*	*3-1*
3.1	*INTRODUCTION*	*3-1*
3.2	*DESCRIPTION DE LA MINE*	*3-6*
3.2.1	*Plan de production*	*3-6*
3.2.2	*Durée de vie de la mine*	*3-6*
3.2.3	*Présentation du plan minier*	*3-7*
3.2.4	*Activités extractives*	*3-9*
3.2.5	*Zone des infrastructures de la mine*	*3-12*
3.2.6	*Transport du minerai vers la route*	*3-13*
3.2.7	*Services généraux*	*3-14*
3.2.8	*Installations et activités connexes de la mine*	*3-17*
3.2.9	*Phase de construction de la mine*	*3-19*
3.2.10	*Main d'œuvre et hébergement*	*3-21*
3.2.11	*Fermeture et réhabilitation de la mine sur le Plateau 20*	*3-22*
3.2.12	*Emissions atmosphériques et déchets issus de l'exploitation minière*	*3-23*
3.3	*TRANSPORT ROUTIER*	*3-25*
3.3.1	*Vue d'ensemble*	*3-25*
3.3.2	*Trajet emprunté*	*3-25*
3.3.3	*Horaires, fréquence, et mode de déplacement des camions*	*3-26*
3.3.4	*Conditions de la route*	*3-26*
3.3.5	*Activités de transport*	*3-27*
3.3.6	*Main d'œuvre et hébergement*	*3-28*
3.4	*TERMINAL PORTUAIRE ET CHARGEMENT EN MER*	*3-28*
3.4.1	*Synthèse des aménagements proposés*	*3-29*
3.4.2	*Activités au port*	*3-32*
3.4.3	*Services du KCT*	*3-33*
3.4.4	*Installations et activités connexes du terminal portuaire*	*3-36*
3.4.5	*Phase d'aménagement du KCT*	*3-39*
3.4.6	*Main d'œuvre et hébergement à Kamsar*	*3-40*

3.4.7	Emissions atmosphériques et déchets issus des activités du terminal portuaire	3-41
3.5	STRUCTURES DE CHARGEMENT DES BARGES ET DE TRANSBORDEMENT EN MER	3-44
3.5.1	Stratégie maritime	3-44
3.5.2	Configuration de l'installation de chargement	3-44
3.5.3	Opérations de transbordement	3-45
3.5.4	Localisation des activités de transbordement	3-46
3.5.5	Interactions avec les usagers du port	3-46
4	ALTERNATIVES CLÉS ENVISAGÉES POUR LE PROJET	4-1
4.1	INTRODUCTION	4-1
4.2	TRANSPORT DE LA BAUXITE	4-1
4.2.1	Transport ferroviaire	4-1
4.2.2	Transport fluvial	4-2
4.2.3	Transport routier	4-2
4.2.4	Transport maritime	4-2
4.3	OPTIMISATION DU TRANSPORT ROUTIER DU MINERAI	4-3
4.3.1	Horaires de transport	4-3
4.3.2	Evaluation des options	4-3
4.4	CHOIX DES CAMIONS DE TRANSPORT	4-4
4.5	MODE DE DEPLACEMENT DES CAMIONS	4-4
4.5.1	Déplacement par convois	4-4
4.5.2	Déplacement par camion individuel	4-5
5	CADRAGE ET ZONES D'ETUDE	5-1
5.1	ZONE D'INFLUENCE DU PROJET	5-1
5.1.1	Zone d'étude Mine	5-3
5.1.2	Zone d'étude Route	5-5
5.1.3	Zone d'étude Port	5-7
5.2	ETENDUE DES ACTIVITES	5-9
5.2.1	Mine	5-9
5.2.2	Route	5-9
5.2.3	Port	5-9
5.3	IDENTIFICATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	5-11
6	APPROCHE ET METHODOLOGIE DE L'EISE	6-1
6.1	CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL	6-1
6.1.1	Préambule	6-1
6.1.2	Prédiction de l'intensité des impacts	6-3
6.1.3	Sensibilité/Vulnérabilité/Importance des ressources et récepteurs	6-4
6.1.4	Evaluation de la sévérité des impacts	6-5
6.1.5	Mesures d'atténuation	6-6
6.1.6	Sévérité des impacts résiduels	6-7
6.2	STRUCTURE DE L'EVALUATION DES IMPACTS	6-8
6.2.1	Cadrage et évaluation des impacts	6-8
6.3	EVALUATION DES IMPACTS CUMULES	6-11
6.3.1	Introduction	6-11
6.3.2	Processus d'évaluation des impacts cumulés	6-12
6.4	PLAN DE GESTION SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE	6-14

6.5	*LIMITES/INCERTITUDES*	*6-14*
7	*ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT*	*7-1*
7.1	*VUE D'ENSEMBLE*	*7-3*
7.2	*ZONE NORD DU PLATEAU 20*	*7-4*
7.2.1	*Zone d'étude*	*7-4*
7.2.2	*Climat et météorologie*	*7-4*
7.2.3	*Qualité de l'air*	*7-5*
7.2.4	*Bruits et vibrations*	*7-7*
7.2.5	*Sols*	*7-10*
7.2.6	*Eaux de surface et eaux souterraines*	*7-11*
7.2.7	*Biodiversité - écosystèmes terrestres*	*7-17*
7.2.8	*Biodiversité - écologie des eaux douces*	*7-28*
7.2.9	*Biodiversité - évaluation des habitats critiques*	*7-29*
7.2.10	*Biodiversité - zones protégées*	*7-30*
7.3	*ZONE DE LA ROUTE*	*7-31*
7.3.1	*Zone d'étude*	*7-31*
7.3.2	*Climat et météorologie*	*7-31*
7.3.3	*Qualité de l'air*	*7-31*
7.3.4	*Bruits et vibrations*	*7-38*
7.3.5	*Biodiversité terrestre*	*7-51*
7.4	*ZONE DU PORT*	*7-53*
7.4.1	*Cadre géographique et contexte de développement*	*7-53*
7.4.2	*Climat et météorologie*	*7-54*
7.4.3	*Qualité de l'air*	*7-54*
7.4.4	*Bruit et vibrations terrestres*	*7-57*
7.4.5	*Bruit et vibrations marins*	*7-58*
7.4.6	*Géologie marine*	*7-59*
7.4.7	*Hydrologie marine*	*7-59*
7.4.8	*Sols*	*7-60*
7.4.9	*Fond marin et sédiments*	*7-61*
7.4.10	*Eaux souterraines et de surface*	*7-62*
7.4.11	*Eau de mer*	*7-64*
7.4.12	*Topographie et ressources visuelles*	*7-64*
7.4.13	*Bathymétrie*	*7-65*
7.4.14	*Biodiversité terrestre*	*7-67*
7.4.15	*Biodiversité marine*	*7-68*
7.4.16	*Biodiversité - évaluation des habitats critiques*	*7-69*
7.4.17	*Biodiversité - zones protégées*	*7-69*
8	*ANALYSE DE L'ETAT INITIAL SOCIAL*	*8-1*
8.1	*CONTENU DE CE CHAPITRE*	*8-3*
8.2	*ZONES D'ETUDE SOCIALE DU PROJET MBS*	*8-3*
8.2.1	*Zone de la mine*	*8-3*
8.2.2	*Zone de la route*	*8-6*
8.2.3	*Zone du port*	*8-8*
8.3	*METHODOLOGIE D'ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE*	*8-10*
8.3.1	*Zone de la mine (ZM)*	*8-10*
8.3.2	*Zone de la route (ZR)*	*8-11*

8.3.3	*Zone du port (ZP)*	*8-11*
8.4	*ZONE DE LA MINE*	*8-12*
8.4.1	*Introduction*	*8-12*
8.4.2	*Gouvernance locale*	*8-12*
8.4.3	*Démographie et peuplement*	*8-13*
8.4.4	*Accessibilité et mobilité*	*8-16*
8.4.5	*Habitat et accès aux services de base*	*8-18*
8.4.6	*Education*	*8-22*
8.4.7	*Santé*	*8-26*
8.4.8	*Infrastructures socioculturelles*	*8-30*
8.4.9	*Agriculture*	*8-30*
8.4.10	*Elevage*	*8-34*
8.4.11	*Prélèvement sur les ressources naturelles*	*8-36*
8.4.12	*Autres activités*	*8-37*
8.4.13	*Stratégie des ménages et moyens de subsistance*	*8-37*
8.4.14	*Foncier*	*8-41*
8.4.15	*Patrimoine culturel*	*8-43*
8.4.16	*Récapitulatif des sensibilités de la zone de la mine*	*8-46*
8.5	*ZONE DE LA ROUTE*	*8-48*
8.5.1	*Pouvoirs locaux et mode de gouvernance*	*8-48*
8.5.2	*Peuplement et Démographie*	*8-52*
8.5.3	*Santé*	*8-54*
8.5.4	*Education*	*8-61*
8.5.5	*Infrastructures socioculturelles et sites patrimoniaux*	*8-67*
8.5.6	*Activités économiques*	*8-71*
8.5.7	*Stratégie, niveau de richesse et vulnérabilité des ménages*	*8-76*
8.5.8	*Foncier et occupation du sol*	*8-78*
8.5.9	*Description de la route et des conditions de circulation*	*8-81*
8.5.10	*Le trafic dans la zone d'étude*	*8-87*
8.5.11	*Sensibilités communautaires*	*8-113*
8.6	*ZONE DU PORT*	*8-117*
8.6.1	*Introduction*	*8-117*
8.6.2	*Dynamiques urbaines*	*8-119*
8.6.3	*Economie*	*8-120*
8.6.4	*Prélèvements sur les ressources naturelles*	*8-122*
8.6.5	*Mobilité, flux et transport*	*8-123*
8.6.6	*Patrimoine culturel*	*8-123*
8.6.7	*Cadre de vie et paysage*	*8-124*
8.6.8	*Récapitulatif des sensibilités de la zone du port*	*8-124*
9	*EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL*	*9-1*
9.1	*STRUCTURE DU CHAPITRE*	*9-3*
9.2	*EVALUATION DES IMPACTS*	*9-4*
9.3	*DISCUSSION DES IMPACTS LES PLUS SIGNIFICATIFS*	*9-37*
9.3.1	*Emissions sonores – Zone de la route*	*9-37*
9.3.2	*Qualité de l'air – Zone de la route*	*9-54*
10	*EVALUATION DE L'IMPACT SOCIAL*	*10-1*
10.1	*STRUCTURE DU CHAPITRE*	*10-2*

10.2	*EVALUATION DES IMPACTS*	*10-3*
10.3	*DISCUSSION DES IMPACTS LES PLUS SIGNIFICATIFS*	*10-38*
10.3.1	*Impacts significatifs identifiés – Zone de la route*	*10-38*
11	*ÉTUDE DES IMPACTS CUMULATIFS*	*11-1*
11.1	*INTRODUCTION*	*11-1*
11.2	*CADRE JURIDIQUE ET NORMES INTERNATIONALES*	*11-1*
11.3	*LIMITES DE LA ZONE D'ETUDE*	*11-2*
11.4	*PROJETS DEJA TRAITES DANS L'ADDENDUM DE L'EISE DE 2015*	*11-2*
11.5	*RISQUE RELATIFS A L'IMMIGRATION*	*11-5*
11.6	*AUTRES PROJETS NON TRAITES DANS ADDENDUM DE L'EISE DE 2015*	*11-5*
11.6.1	*GAC – Projet d'export de bauxite*	*11-6*
11.6.2	*Extension de la ligne de chemin de fer entre Sangarédi et Kamsar*	*11-12*
12	*PLAN DE GESTION SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE*	*12-1*
12.1	*INTRODUCTION*	*12-2*
12.2	*STRUCTURE DU PGSE*	*12-2*
12.3	*NORMES APPLICABLES ET ENGAGEMENTS D'EGA ET DE GAC*	*12-3*
12.4	*PLAN D'ATTENUATION DES IMPACTS ET D'AMELIORATION*	*12-4*
12.4.1	*Approche du développement du plan d'atténuation et d'amélioration*	*12-4*
12.4.2	*Indicateurs de suivi*	*12-4*
12.4.3	*Présentation par zone et par phase du Projet*	*12-4*
12.5	*PLANS DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE SPECIFIQUES*	*12-41*
12.5.1	*Plan global de gestion du trafic routier et d'évaluation des risques*	*12-42*
12.5.2	*Plan de communication et de coordination du trafic routier*	*12-45*
12.6	*FERMETURE ET RESTAURATION DE LA MINE APRES LES OPERATIONS*	*12-45*
12.7	*PLAN DE MISE EN ŒUVRE*	*12-46*
12.7.1	*Rôles et Responsabilités*	*12-46*
12.7.2	*Programmes de formation et de sensibilisation*	*12-50*
12.7.3	*Dates limites de mise en œuvre*	*12-51*
12.7.4	*Surveillance et suivi sociaux et environnementaux*	*12-52*
13	*PLAN DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL*	*13-1*
13.1	*INTRODUCTION*	*13-3*
13.1.1	*Vue d'ensemble*	*13-3*
13.1.2	*Normes applicables*	*13-4*
13.2	*PROGRAMME DE SUIVI*	*13-5*
13.2.1	*Environnement physique*	*13-5*
13.2.2	*Suivi de la biodiversité*	*13-47*
13.2.3	*Fermeture et contrôle de la réhabilitation*	*13-58*
13.2.4	*Suivi socioéconomique*	*13-59*
13.2.5	*Indicateurs de performance clés*	*13-72*
13.2.6	*Rôles et responsabilités*	*13-72*
13.2.7	*Formation*	*13-74*
13.2.8	*Équipement et méthodes de suivi*	*13-75*
13.2.9	*Programme*	*13-102*
13.2.10	*Assurance qualité et contrôle qualité*	*13-102*
13.2.11	*Compte-rendu*	*13-103*

13.2.12	*Révisions et ajustements au plan de contrôle*	*13-104*
13.3	*SANTE ET SECURITE*	*13-105*
13.3.1	*Procédures*	*13-106*
13.3.2	*Engagement des parties prenantes*	*13-107*
13.4	*REFERENCES*	*13-108*
13.5	*ANNEXES*	*13-109*
13.5.1	*Feuille de calcul de l'échantillon sur le terrain pour vérifier la qualité des eaux de surface.*	*13-109*
13.5.2	*Exemples de fiches pour la qualité des eaux souterraines*	*13-111*
13.5.3	*Exemple de Formulaire de Chaîne de Sécurité*	*13-113*
13.5.4	*Normes relatives à l'eau potable*	*13-115*
13.5.5	*Feuille de calcul sur site pour contrôle du bruit*	*13-117*

ANNEXES

ANNEXE 7.1 - RESULTATS MESURES DE BRUIT EN

ANNEXE 8.1 - INFRASTRUCTURES DE SANTE

ANNEXE 8.2 - COMMUNIQUE DE LA COMMISSION SPECIALE CHARGEE DE LA SECURITE ROUTIERE A BOKE

ANNEXE 8.3 - INFRASTRUCTURES SCOLAIRES

ANNEXE 8.4 - FICHE COMPTAGE ET TYPOLOGIE USAGERS

ANNEXE 8.5 - DONNEES BRUTES TRAFIC ROUTIER

ANNEXE 9.1 - HYPOTHESES DE MODELISATION DE LA QUALITE DE L'AIR

ACRONYMES ET ABBREVIATIONS

AMC	Alliance Mining Commodities
ACOSOF	Aide aux Couches Sociales Fragiles
AGR	Activité Génératrice de Revenu
Al2013	Aluminium ou oxyde d'alumine
ANAIM	Agence Nationale d'Aménagement des Infrastructures Minières
APAE	Association des Parents et Amis d'Elèves
AQ	Air Quality (Qualité de l'Air)
ARDRR	Analyse des Risques et Discussion sur la Réduction du Risque
ASDS	Association Des Soudeurs
ATS	Agent Technique de Santé
BAD	Banque Africaine de Développement
BEPC	Brevet d'Etudes du Premier Cycle du second degré
BGEE	Bureau de Gestion des Etudes Environnementales
BM	Banque Mondiale
BTS	Brevet de Technicien Supérieur
C. puis nom de localité	Campement
CA	Chiffre d'Affaire
CADI	Cellule d'Appui pour le Développement Intégré
CBG	Compagnie des Bauxites de Guinée
CCE	Critères de Conception Environnementaux
CCME	Canadian Council of Ministers of the Environment
CDL	Convention de Développement Local
CE	Commission Européenne
CECI	Centre d'Etude en Coopération Internationale
CECIDE	Centre du Commerce International pour le Développement
CEDEAO	Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest
CEFACAM	Centre d'Encadrement et de Formation Ami Camara
CEFAS	Center for Environment Fisheries and Aquaculture Science
CEP	Certificat d'Etudes Primaires
CEPF	Critical Ecosystem Partnership Fund
CEV	Composantes Environnementales et sociales Valorisées
CH	Centre Hospitalier Universitaire
CI	Conservation International
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species
CNSHB	Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura

CNT	Conseil National de Transition
COM	Contrat d'Objectifs et de Moyens
CPD	Comité Préfectoral de Développement
CR	Commune Rurale
CRU	Climatic Research Unit
CS	Centre de Santé
CSA	Centre de Santé Amélioré
CTAE	Commité Technique d'Approbation Environnementale
CU	Commune Urbaine
CV	Curriculum Vitae
DAET	Drague Aspiratrice à Elinde Traînante
dB	Decibel
DBO	Demande Biochimique en Oxygène
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DG	Distribution Granulométrique
DNTT	Direction Nationale des Transports Terrestres
DRI	Programme de Développement régional intégré
DUBAL	Dubai Aluminium Company Ltd.
DUDH	Déclaration Universelle des Droits de l'Homme
EDE	Exigence de Débit Environnemental
EGA	Emirates Global Aluminium
EHS / HSE	Environnement, Hygiène et Sécurité
EIES	Etude d'Impact Environnementale et Sociale
EIS	Etude d'Impact Socio-économique
EM	Enquête Ménage
EMDA	Etude de Modélisation de la Dispersion Atmosphérique
ENSO	El Niño Southern Oscillation
EPI	Equipement de Protection Individuel
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FC	Forêt Classée
FDL	Fonds de Développement Local
GAC	Global Alumina Corporation
GES	Gaz à Effet de Serre
GNF	Francs Guinéens
H. puis nom de localité	Hameau
HC	Habitats Critiques
Hz	Hertz
ICMM	Conseil International des Mines et Métaux

ICP	Indicateur Clé de Performance
IDF	Relation Intensité Durée Fréquence
INAASPO	Initiatives et Actions pour l'Amélioration de la Santé des Populations
IQSH	Indice de Qualité Synthétique de l'Habitat
IRD	Institut de Recherche et Développement
ISBE	Indice Synthétique des Biens d'Equipement
ISQH	Indice Synthétique de la Qualité de l'Habitat
IST	Infections Sexuellement Transmissibles
ITIE	Initiative pour la Transparence des Industries Extractives
IUCN	International Union for Conservation of Nature
JNCC	Joint Nature Conservation Comittee
km	kilomètre
l	Litre
LC	Least Concern (IUCN Red List category)
m	Mètre
M	Mensuel
m^3	Mètre cube
MARPOL	Marine Pollution (Convention)
MBS	Market Bauxite Sample
MCS	Modèle Conceptuel de Site
MDS	Multidimensional Scaling
MEEF	Ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts
MES	Matières En Suspension
Ml	Mega Litre
mm	Millimètre
MME	Ministère des Mines et de l'Energie
MNT	Modème Numérique de Terrain
MRAC	Musée Royal d'Afrique Centrale
MST	Maladies Sexuellement Transmissibles
MTPA	Millions de Tonnes par Année
MVA	mega Volt Amps
MW	megawatt
NA	Non Applicable
NC	Non Communiqué
NES	Niveau d'Effet de Seuil
NM	Noise Monitoring
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NP	Norme de Performance

NT	Near Threatened
NTK	Nitrogen Total Kjeldhal (méthode de Kjeldahl)
NTU	Nephelometric Turbidity Unit (Unité de Turbidité Néphélométrique)
OD	Oxygène Dissous
OIT	Organisation Internationale du Travail
OMI	Organisation Maritime Internationale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OSC	Organisations de la Société Civile
PACV	Programme d'Appui aux Organisations Villageoises
PAI	Plan Annuel d'Investissement
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PAP	Personne Affectée par le Projet
PAR	Plan d'Action de Réinstallation
PC	Patrimoine Culturel
PCBs	Polychlorobiphényles
PCM	Puits Creusés Manuellement
PDD	Plan de Développement des Districts
PDI	Puits Donateur Installé
PDL	Plan de Développement Local
PEPP	Plan d'Engagement des Parties Prenantes
PGB	Plan de Gestion de Gestion de la Biodiversité
PGBM	Plan de Gestion de la Biodiversité Marine
PGBT	Plan de Gestion de la Biodiversité Terrestre
PGC	Plan de Gestion des Chimpanzés
PGEM	Plan de Gestion de l'Eau de la Mine
PGSE	Plan de Gestion Sociale et Environnementale
PGTS	Plan de Gestion des Terres Stériles
PGESD	Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Dragage
PGSD	Plans de Gestion Spécifiques à une Discipline
pH	Potentiel d'Hydrogène
PIANC	World Association for Waterborne Transport Infrastructure
PIDCP	Pacte International relatif aux Droits Civils et Politiques
PIDESC	Pacte International relatif aux Droits Economiques, Sociaux et Culturels
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PMH	Pompe à Motricité Humaine
PMI	Petites et Moyennes Industries
PN	Parc National

PNAEPA	Programme National d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement
PNDS	Plan National de Développement Sanitaire
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PO	Point d'Observation
PP	Parties Prenantes
PPA	Parité Pouvoir d'Achat
PS	Poste de Santé
PS	Puits de Suivi
PSE	Responsabilité Sociale des Entreprises
PTP	Personnes Touchées par le Projet
RC	Rural Commune
RI	Réserve Intégrale
S. suivi d'un nom de village	Sinthiourou
SFI	Société Financière Internationale
SGES	Système de Gestion Environnemental et Social
SIG	Système d'Information Géographique
SNAPE	Service National d'Aménagement des Points d'Eau
sns	Sous le Niveau du Sol
SP	Sous-préfecture
SR	Source
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
ST	Stakeholders
T	Trimestriel
t tonne	(1,000 kg or 1 metric tonne)
TCA	Taxe sur le Chiffre d'Affaire
tCO2e	Tonne équivalent CO2
TDR	Termes De Référence
TPE	Très Petite Entreprise
tph	Tonnes par heure
TPS	Transfert Permanent de Seuil
TSD	Total des Solides Dissous
TTS	Transfert Temporaire de Seuil
UCP	Unité Caractéristique du Paysage
UEA	University of East Anglia
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
US	United States

US EPA	United Stated Environmental Protection Agency
US$	US Dollar
USAID	United States Agency for International Development
V	Volt
VDV	Valeur de Dose de Vibration
VDVe	Valeur de Dose de Vibration emise
VIH/SIDA	Virus de l'Immunodéficience Humaine/Syndrome d'Immunodéficience Acquise
VU	Vulnerable (IUCN Red List category)
WCF	Wild Chimpanzee Foundation (Fondation pour le Chimpanzé Sauvage)
WQ	Water Quality
WWF	World Wildlife Fund
ZACD	Zone d'Accumulation Centrale des Déchets
ZCIT	Zone de Convergence Inter-Tropicale
ZE	Zone d'étude (ensemble de la zone d'étude de la Mine et du Port)
ZI	Zone Intérieure (Mine)
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIV	Zone d'Influence Visuelle
ZM	Zone de la Mine (zone d'étude)
ZP	Zone du Port
ZR	Zone Route (Mine)
µPa	Micropascal

1 INTRODUCTION

LISTE DES TABLEAUX

Table 1.1 Structure du rapport d'EISE 1-3

1.1 LE PROJET

1.1.1 Le Projet GAC d'Export de Bauxite

Guinea Alumina Corporation SA (GAC) a signé en 2004 avec le Gouvernement de la République de Guinée, un accord de concession pour l'exploitation de ressources de bauxite situées dans la sous-préfecture de Sangarédi, dans la préfecture of Boké, dans le nord-ouest de la Guinée. Cet accord comprend une concession portuaire dans la cité côtière de Kamsar, afin de permettre le chargement de la bauxite extraite sur des bateaux minéraliers, en vue de sa commercialisation sur le marché international.

Dans un premier temps, GAC développe un projet d'exportation de minerai à haute teneur en bauxite (intitulé « Projet GAC d'Export de Bauxite ») qui comprendra :

- La création et l'exploitation d'une mine de bauxite dans la partie sud de la concession de GAC. La production annuelle est prévue de démarrer à 8 Mtpa (poids sec) de bauxite à l'horizon de Q2 2018 pour s'accroitre jusqu'à potentiellement 17 Mtpa (poids sec) à partir de 2020, pour une durée d'exploitation programmée d'au moins 20 ans.

- Une unité de concassage, des stockages de bauxite et une installation de chargement de trains qui seront adjacents à la zone de la mine et à l'intérieur de la concession de GAC.

- Des stockages de bauxite et des installations de déchargement et chargement sur la concession portuaire de GAC à Kamsar.

Le Projet GAC d'Export de Bauxite ne prévoit pas le raffinage de la bauxite avant son exportation (la seule transformation du minerai sera son concassage sur le site de la mine). Il a fait l'objet de plusieurs études d'impact social et environnemental (EISE) initiales réalisées par GAC et approuvées par les autorités guinéennes en 2004, 2005, et 2006. Les conclusions de ces études ont été consolidées dans une même EISE en 2008 (*Knight Piésold, 2008).* L'Addendum à l'EIES développé en 2015 pour le Projet d'Export de Bauxite est une extension et une mise à jour des études précédentes réalisées par GAC (EISE Addendum, 2015). Celle–ci a été approuvée par les autorités guinéennes en février 2016.

1.1.2 Le Projet MBS

En vue de promouvoir le financement du Projet d'Export de Bauxite et de démontrer l'intérêt de la commercialisation de cette bauxite, GAC propose une première phase visant à extraire des échantillons de bauxite pour les mettre sur le marché international.

Ceci permettrait aux clients potentiels de GAC de s'engager sur des contrats à plus long terme, et ainsi soutenir la mise en œuvre du Projet GAC. Cette solution est intitulée « initiative d'exportation d'échantillons de bauxite de GAC » (*GAC Marketing Bauxite Samples*), soit Projet MBS.

Dans le cadre du Projet MBS, GAC envisage de commencer l'exploitation et l'exportation de plusieurs échantillons de bauxite de l'ordre de 250 000 à 300 000 tonnes par an sur une durée de 2 à 3 ans à partir de juillet 2016.

Les ressources de bauxite à exploiter seront seulement celles situées sur la partie du nord du Plateau 20 (voir chapitre « Description du Projet »).

Le Projet MBS sera réalisé avant la construction des installations ferroviaires qui permettront le chargement et le transport de la bauxite par voie ferrée. Le transport du minerai depuis le Plateau 20 jusqu'au port sera donc assuré par camion, en utilisant la route nationale reliant Sangarédi à Kamsar. Ce transport sera assuré par le rail dès la disponibilité de ce dernier, en remplacement de l'utilisation de la route.

1.2 OBJET DE CE DOCUMENT

Ce document présente l'EISE relative au Projet MBS. Cette nouvelle EISE a pour objectif d'évaluer les potentiels impacts environnementaux et sociaux associés au Projet MBS, en particulier pour ce qui est du transport routier du minerai et l'utilisation du terminal de containeur de Kamsar (KCT). L'exploitation sur le plateau 20 a été couverte par l'addendum de 2015 et est sujette à toutes les mesures d'atténuation qui avaient été mises de l'avant dans l'addendum.

L'EISE du Projet MBS a été réalisé par GAC avec le soutien d'Environmental Resources Management SAS (« ERM ») en collaboration avec INSUCO.

1.3 JUSTIFICATIF DE CETTE EISE

Par rapport au Projet d'Export de Bauxite, le Projet MBS diffère par la relativement faible étendue des activités de mine, et une différente configuration au port de Kamsar. Le Projet MBS introduit également la proposition de transporter la bauxite par la route au lieu de la voie ferrée, en attendant la mise à niveau de la voie ferrée pour permettre le transport de plus grandes quantités. Ces modifications au niveau de la conception du

Projet MBS impliquent des différences en termes d'impact et nécessitent donc un complément d'information.

Bien que GAC n'envisage pas de soutien financier d'Institutions Financières Internationales (IFI) telles que la Société Financière Internationale (SFI) et la Banque Africaine de Développement (BAD pour la portion MBS, GAC désire s'assurer que toute activité qu'elle réalisera soit conforme aux Normes de Performance Environnementale et Sociale de la SFI (NP de la SFI) ainsi qu'au Système de Sauvegardes Intégré (SSI) et Sauvegardes Opérationnelles (SO) de la BAD.

Les données pertinentes collectées dans le cadre de l'étude de l'état environnemental et social initial pour l'Addendum à l'EISE de 2015 ont été prises en compte dans la réalisation de ce complément d'information pour le Projet MBS. Des données spécifiques au Projet MBS ont également été collectées à travers des études de terrain réalisées par ERM et INSUCO entre mars et avril 2016.

1.4 CONTENU DE CE RAPPORT

La structure du complément d'information du projet MBS est conforme aux exigences guinéennes relatives aux études d'impact social et environnemental, telle que présentée à la *Table 1.1*.

Table 1.1 Structure du rapport d'EISE

Chapitre	Titre	Contenu
0	Résumé non-technique	Résumé non-technique de l'EISE.
1	Introduction	Contexte général du Projet GAC et justification du Projet MBS.
2	Cadre institutionnel et réglementaire	Description de la réglementation environnementale et sociale applicable en Guinée et les standards internationaux applicables au Projet (avec une attention particulière sur les NP de la SFI et les SSI/SO de la BAD).
3	Description du Projet	Description technique du Projet.
4	Description et évaluation des alternatives envisagées pour le Projet	Description des options techniques envisagées pour le Projet, dont les critères d'évaluation aboutissent à la sélection de l'option finalement retenue.
5	Cadrage de l'évaluation	Description du périmètre géographique et conceptuel de l'évaluation.
6	Approche et méthodologie de l'évaluation des impacts environnementaux	Détail de la méthodologie utilisée pour la description de l'état initial et pour l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux.

Chapitre	Titre	Contenu
7	Etat initial environnemental	Analyse de l'état environnemental actuel de la zone d'étude. Revue des sensibilités environnementales potentiellement affectées par le Projet.
8	Etude de l'état initial social	Analyse de l'état initial actuel de l'environnement humain et du contexte socio-économique de la zone d'étude. Revue des sensibilités environnementales potentiellement affectées par le Projet.
9	Evaluation des impacts environnementaux et mesures d'atténuation	Evaluation des impacts potentiels positifs et négatifs du Projet sur le milieu naturel. Description des mesures d'atténuation proposées à la fois intégrées dans la conception du Projet et des mesures additionnelles identifiées au cours de l'EISE. Evaluation des impacts résiduels.
10	Evaluation des impacts sociaux	Evaluation des impacts potentiels positifs et négatifs du Projet sur l'environnement humain. Description des mesures de mitigation proposées à la fois intégrées dans la conception du Projet (mitigation intrinsèque) et des mesures additionnelles identifiées au cours de l'EISE (mesures d'atténuations). Evaluation des impacts résiduels.
11	Impacts cumulatifs	Evaluation des impacts environnementaux et sociaux positifs et négatifs des projets potentiels qui sont prévus d'être développés dans la zone d'influence du Projet MBS.
12	Plan de gestion sociale et environnementale	Inventaire des mesures d'atténuations ou de renforcement nécessaires pour faire face aux impacts environnementaux et sociaux (à la fois positifs et négatifs) identifiés comme significatifs dans l'EISE et plan de gestion proposé par GAC.
13	Plan de suivi	Plan pour la mesure et le suivi des indicateurs sociaux et environnementaux sur la performance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de renforcement, sur la base d'un processus d'amélioration continue.

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1 Vue d'ensemble du Processus de Réalisation et de Validation des EISE en Guinée 2-4

Ce chapitre dans sa forme détaillée fait partie de l'Addendum de l'Etude d'Impact Sociale et Environnementale (EISE) développée par ERM pour le Projet GAC d'exportation de bauxite en 2014-2015. Dans l'EISE ci-après pour le Projet MBS, les informations générales principales relatives au cadre réglementaire applicable sont rappelées et les informations spécifiques au transport par route sont ajoutées.

2.1 CADRE INSTITUTIONNEL

Les activités de l'industrie minière en Guinée sont réglementées par le Ministère d'Etat des Mines et de la Géologie (Décret D/2014/021/PRG/SGG).

Le Code Minier (Loi L/95/036/CTRN mis à jour en 2011 et consolidée en 2013) réglemente les industries minières en Guinée et présente les mesures applicables et les structures de gouvernance du secteur minier (ex. Direction Nationale des Mines, Centre de Promotion et de Développement Miniers, etc.).

Les affaires environnementales sont sous la responsabilité du Ministre de l'Environnement, des Eaux et des Forêts. Les autres ministères compétents au sein du Gouvernement Guinéen dans le cadre du Projet comprennent entre autre les Ministères suivants :

- Ministère de la ville et de l'Aménagement du Territoire ;
- Ministère de l'Agriculture ;
- Ministère des Travaux Publics ;
- Ministère de la Sécurité ;
- Ministère des Transports – le transport routier en particulier est réglementé par la Direction Nationale des Transports Terrestres (DNTT).

2.2 CADRE REGLEMENTAIRE

Le Code de l'Environnement est la pierre angulaire de la protection et de la mise en valeur de l'environnement en Guinée et édicte les principes légaux fondamentaux à respecter pour garantir la protection des ressources naturelles et du milieu humain. Le code établit également une liste d'activités pour

lesquelles une étude d'impact sur l'environnement est exigée, ainsi que le contenu, la méthodologie et le processus de l'étude d'impact.

Le Guide Général pour les Etudes d'Impact (Février 2013) clarifie le processus de validation de L'EISE comme l'indique la *Figure 2.1.*

Le Code Minier spécifie certaines normes légales concernant l'emploi et la formation du personnel des sociétés minières opérant en Guinée, en particulier concernant l'emploi, la santé et la sécurité, l'environnement, et les thématiques foncières. GAC a également signé la Convention Minière en 2004 avec le Gouvernant guinéen pour une période reconductible de 25 ans. Cette Convention établit les engagements pris par GAC en ce qui concerne impôts et indemnisations, la création d'emploi, l'investissement et développement dans les infrastructures et les aspects sociaux et environnementaux.

Il existe également d'autres réglementations spécifiques couvrant les aspects suivants :

- Biodiversité : le Code de la Protection de la Faune Sauvage et Réglementation de la Chasse, ainsi que plusieurs actions en faveur de la biodiversité (ex. Plan National d'Action pour l'Environnement).
- Forêts : Le Code Forestier et le Code Pastoral.
- Milieu marin : Décret portant sur la préservation du milieu marin contre toutes formes de pollution, pris en application du Code de l'environnement.
- Emissions atmosphériques : Un Arrêté Ministériel et une Norme Environnementale relatives aux émissions atmosphériques sont en cours d'élaboration, mais pas encore approuvés. Les directives internationales de la SFI sur les émissions et la qualité de l'air ambiant peuvent être utilisées comme valeurs de référence.
- Bruits et vibrations : Un arrêté Ministériel fixant la réglementation du bruit en République de Guinée est en cours d'élaboration. Les niveaux de bruits ambiants fixés par la SFI et les directives de l'OMS de 1999 relatives au bruit ambiant peuvent être utilisés comme valeurs de référence. Il n'existe aucune norme de vibration en Guinée.
- Eau : Le Code de l'Eau établit un système de droits d'utilisation des ressources en eau et fixe le cadre général de gestion de ces ressources. Un Arrêté Ministériel et des standards spécifiques sur le rejet des eaux usées sanitaires sont en cours de développement. Les valeurs guides fixées par la SFI peuvent aussi être considérées.
- Gestion des déchets : Les dispositions générales sont fixées par le Code de l'Environnement guinéen. La Convention de Bamako sur l'Interdiction d'Importer en Afrique des Déchets Dangereux et sur le Contrôle des Mouvements Transfrontaliers et la Gestion des Déchets Dangereux Produits en Afrique interdit l'importation en Afrique de déchets dangereux (et radioactifs).
- Problématiques sociales : le Code du Travail, le Code de la Sécurité Sociale, le Code de la Santé Publique, et le Code des Investissements.

- Foncier : le Code Domanial et Foncier, le Code de l'Urbanisme, le Code des Collectivités Locales.
- Réinstallation des populations : la Constitution de la République de Guinée, le Code Domanial et Foncier, le Code Minier, et de moindre importance au Projet, le Code Civil, le Code Pastoral, le Code de l'Urbanisme, et le code Forestier. Les SP1 est SP5 de la SFI, la SO2 de la BAD, les politiques HSE de GAC, et les lois coutumières / traditionnelles pertinentes sont également applicables.

Les autorités guinéennes travaillent actuellement à la définition des Normes Guinéennes pour la gestion de l'environnement, la santé et la sécurité. Celles-ci devraient probablement être adoptées par voie de décret et applicables au Projet :

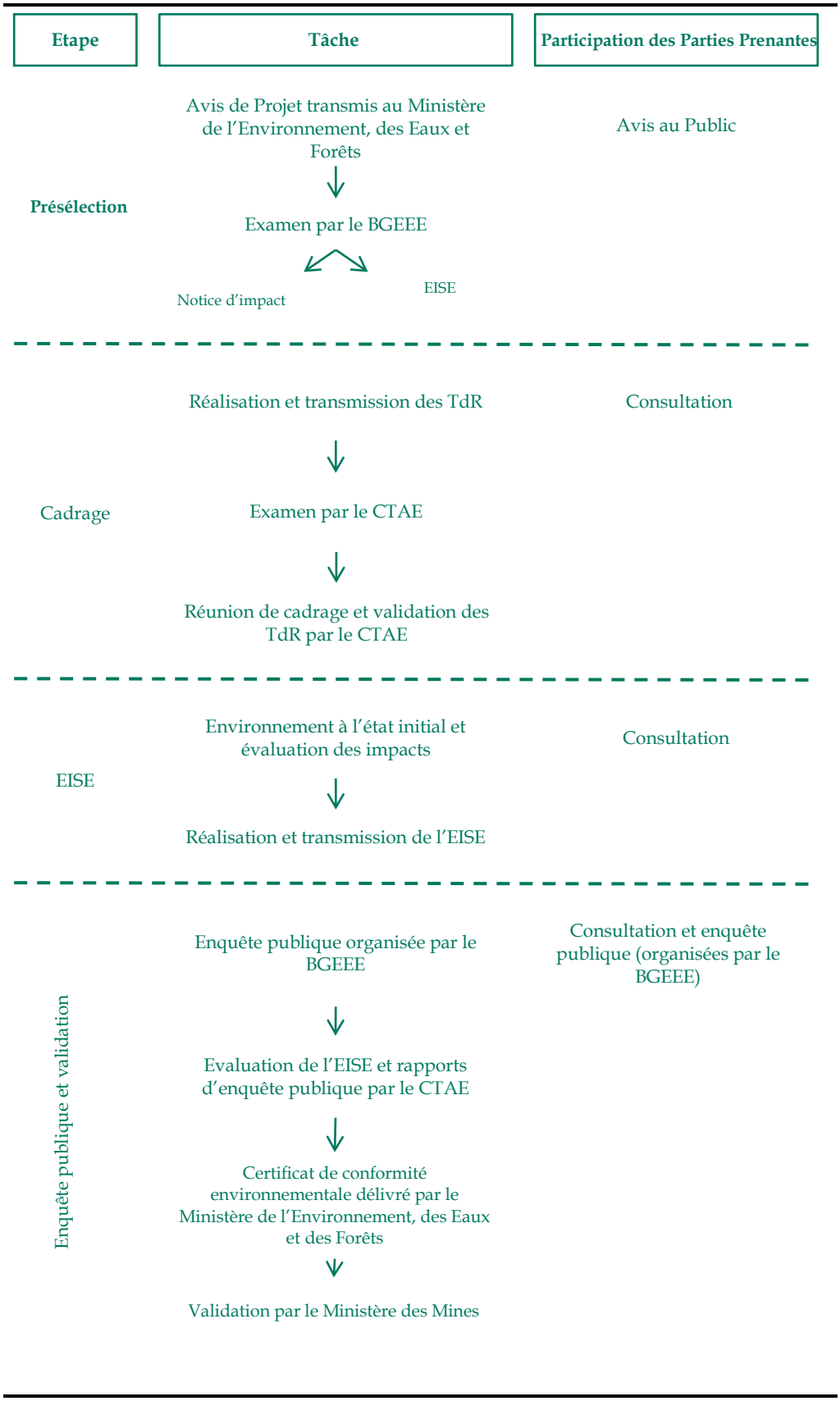
- Normes Guinéennes : NG 09-01-010:2012/CNQ:2004 portant sur les nouvelles normes relatives aux rejets d'eaux usées.
- Normes Guinéennes: NG 09-01-011:2012/CNQ:2004 portant sur les nouvelles normes relatives aux émissions atmosphériques.
- Normes Guinéennes : NG 09-01-012:2012/CNQ:2004 portant sur les nouvelles normes relatives à l'exposition aux produits chimiques au poste de travail.
- Normes Guinéennes : NG 09-01-013:2012/CNQ:2004 portant sur les nouvelles procédures d'inspection environnementale des installations industrielles et commerciales ; et
- Normes Guinéennes portant sur le bruit.

En terme de procédures administratives à suivre, le rapport d'EISE s'inscrit dans un contexte administratif plus vaste ; GAC obtiendra donc également tous les permis et licences requis par la législation guinéenne, et notamment les principaux permis à caractère environnemental suivants :

- Certificat de conformité environnementale (après validation de l'EISE) délivré par le Ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts (MEEF) dans le cadre du processus de validation de l'Addenda à l'EISE.
- Permis de défrichement délivré par le MEEF.
- Permis de construire délivré par la Préfecture de Boké.
- Permis environnementaux associés aux activités du Projet, visées par la nomenclature des installations classées.

Les permis environnementaux seront demandés en même temps que le permis de construire. Ce dernier sera obtenu après délivrance des permis environnementaux pour les activités visées par la nomenclature des installations classées.

Figure 2.1 ***Vue d'ensemble du Processus de Réalisation et de Validation des EISE en Guinée***



En ce qui concerne la législation relative au secteur du trafic routier en Guinée les réglementations suivantes sont applicables :

- le Plan National des Transports (PNT) approuvé en 2003 défini la politique des transports terrestres des biens et des personnes ; et

- l'Acte Uniforme de l'Organisation pour l'Harmonisation du Droit des Affaires en Afrique (OHADA) relatif aux contrats de transport de marchandises par route (2003).

Concernant la navigation maritime au niveau des ports, tous les navires sont soumis à des inspections de contrôle portuaire par les autorités Guinéennes, y compris les inspections relatives aux conventions internationales de MARPOL, STCW et SOLAS présentées dans la section suivante.

En particulier, toutes opérations de navigation à l'intérieur du Port de Kamsar devront adhérer aux régulations portuaires mises en place par CBG, le concessionnaire actuel des opérations du port. Ces régulations comportent des directives relatives à la communication des navires ainsi que la conformité avec les ordres formulés par le directeur du port. La navigation dans l'estuaire est sous le contrôle de la capitainerie du port de Kamsar.

2.3 CADRE REGLEMENTAIRE INTERNATIONAL

Le Projet général de GAC, y compris le Projet MBS, sera financé via la contribution d'institutions financières internationales (IFI). Celles-ci exigent que le Projet réponde aux normes internationales applicables en matière de protection de l'environnement et de durabilité sociale, à savoir :

- les Standards de Performance Environnementale et Sociale (2012) ou SP de la SFI ainsi que les Notes d'Orientation associées ; en particulier les SP 4 et 5 relatifs à la Santé, Sécurité et Sûreté des Communautés et à l'acquisition des terres et la réinstallation volontaire.
- les Directives Environnementales, Sanitaires et Sécuritaires Générales (ESS) du Groupe de la Banque Mondiale/Société Financière Internationale (SFI) (2007) et les directives sectorielles spécifiques (ex. pour l'Exploitation Minière ; les Ports et les Terminaux ;le Transport Maritime ; etc.)
- le Système de Sauvegardes Intégré (SSI) et les Sauvegardes Opérationnelles (SO) de la Banque Africaine de Développement (BAD), ainsi que les directives sectorielles du système de sauvegarde intégré tel que la Politique Sectorielle de Transport (1993).
- les Principes de l'Equateur.

Outre ses lois nationales, la Guinée est partie à un certain nombre de conventions internationales et accords régionaux à caractère environnemental et social tels que la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Convention sur la Diversité Biologique, Convention Africaine pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles, etc.

Concernant les activités de transbordement pour le chargement du minerai a bord de navires minéraliers, la Guinée est partie aux conventions MARPOL et SOLAS 74 et 78 relatives à la pollution marine et à la sécurité en mer respectivement, y compris les Annexes 1 à 5 de la convention MARPOL.

Les réglementations applicables spécifiques incluent :

- les règles relatives à la prévention de la pollution par les hydrocarbures (Annexe 1 de la convention MARPOL) ;
- les règles relatives à la prévention de la pollution par les substances liquides nocives transportées en vrac (Annexe 2 de la convention MARPOL) ;
- les règles relatives à la prévention de la pollution par les substances nuisibles transportées par mer en colis (Annexe 3 de la convention MARPOL) ;
- les règles relatives à la prévention de la pollution par les eaux usées des navires (Annexe 4 de la convention MARPOL) ;
- les règles relatives à la prévention de la pollution de l'atmosphère par les navires (Annexe 5 de la convention MARPOL) ;
- la convention de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) relatives aux marchandises dangereuses ;
- le code ISPS (SOLAS chapitre XI) relatif à la sécurité des navires ; et
- la convention Colreg de l'OMI relative à la prévention des abordages en mer et la collision avec les autres usagers.

2.4 INITIATIVE POUR LA TRANSPARENCE DANS LES INDUSTRIES EXTRACTIVES EN GUINEE (ITIEG)

L'Initiative pour la Transparence dans les Industries Extractives (ITIE) est une norme mondiale qui promeut la transparence des revenus. La Guinée a été déclarée en conformité avec la Norme ITIE en juillet 2014.

2.5 POLITIQUES CORPORATIVES DE GAC

Les principes opérationnels fondamentaux de GAC incluent la protection de la santé et de la sécurité de ses employés, la contribution au développement durable et la conduite de ses activités en toute intégrité. Les principales politiques EHS mises au point par GAC seront applicables au Projet, à savoir par exemple :

- Politique EHS d'Emirates Global Aluminium (EGA) ;
- Politique Environnementale de GAC ;
- Politique Hygiène & Sécurité de GAC ;
- Code de Conduite des Affaires de GAC ;
- Politique Drogue & Alcool de GAC ; et
- Politique d'Approvisionnement d'EGA-GAC.

GAC définira également un certain nombre de critères HSE (critères de conception environnementale), ainsi que des plans et procédures HSE qui seront pris en compte dans le cadre de l'avant-projet et des phases de construction, exploitation et fermeture.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 Profil de production indicatif selon une teneur limite de 48% 3-6
Tableau 3.2 Traitement et élimination des eaux pluviales 3-16
Tableau 3.3 Planning indicatif des travaux de construction et du début des activités d'extraction à la Mine Plateau 20 3-19
Tableau 3.4 Emissions atmosphériques et déchets issus de l'exploitation minière 3-23
Tableau 3.5 Planning indicatif des activités relatives au transport routier 3-28
Tableau 3.6 Planning indicatif des aménagements au KCT et du premier chargement 3-39
Tableau 3.7 Emissions atmosphériques et déchets issus des activités du KCT 3-41

LISTE DES FIGURES

Figure3.1 Localisation du Projet d'Export de Bauxite de GAC 3-3
Figure3.2 Vue générale du Projet MBS de GAC dans la préfecture de Boké 3-4
Figure3.3 Etendue de la ressource minière du Projet d'export de bauxite de GAC. Les échantillons du projet MBS seront issus du site de la mine au nord du Plateau 20 uniquement3-5
Figure3.4 Site de la mine au nord du Plateau 20 et zones de stockage 3-8
Figure3.5 Ebauche du plan minier du Projet MBS 3-9
Figure3.6 Principales étapes du processus d'extraction 3-10
Figure 3.7 Plan indicatif des infrastructures de la mine 3-13
Figure3.8 Localisation du KCT 3-29
Figure3.9 Vue d'ensemble des composantes du KCT 3-31
Figure3.10 Principales étapes des opérations proposées au KCT 3-32
Figure 3.11 Vue du chargement des barges par chargeuse à bras télescopique 3-33
Figure 3.12 Système de drainage du KCT 3-35
Figure3.13 Agencement général du KCT 3-37
Figure3.14 Exemple de navire Supramax 3-44
Figure3.15 Exemple de remorqueur tirant une barge chargée 3-45
Figure3.16 Déchargement de barges 3-46

3.1 INTRODUCTION

Dans sa configuration actuelle, le Projet MBS ("le Projet") comprend :

- le développement et l'exploitation d'une mine de bauxite sur le plateau 20 de la concession de GAC, pour une durée d'au moins 2 ans;
- la mise en place des infrastructures nécessaires à l'activité minière sur le plateau 20 (routes d'accès, installation mobile de concassage) ;
- le transport routier de la bauxite depuis le Plateau 20 jusqu'au port de Kamsar par des camions de capacité de 40 tonnes ; et
- l'aménagement du terminal à conteneurs du port de Kamsar (KCT) afin de permettre le stockage de la bauxite et son chargement sur des barges qui transiteront jusqu'au point de chargement des navires minéraliers qui sera

situé en mer à environ 25°km à l'extrémité sud du chenal du port de Kamsar. A noter que 3 emplacements différents sont actuellement en cours d'évaluation pour le point de transbordement.

Ce projet est d'une échelle très réduite par rapport au projet principal d'Export de Bauxite de GAC. En effet, la production de bauxite sera de l'ordre de 250 000 à 300 000 tonnes par an et sera de courte durée (2 à 3 ans), contre une production de 18,7 millions de tonnes par an (mtpa) sur plus de vingt ans pour le projet principal.

Le transport de la bauxite jusqu'au terminal à conteneurs du port de Kamsar (Kamsar Container Terminal ou KCT) s'effectuera par la route et non par voie ferrée jusqu'à ce que cette dernière soit disponible. Les opérations portuaires et le chargement en mer seront également simplifiés à raison d'environ 6 expéditions par an au moyen de navires minéraliers de type Supramax (50 000 tonnes).

La *Figure3.1* montre la localisation du Projet GAC en Guinée.

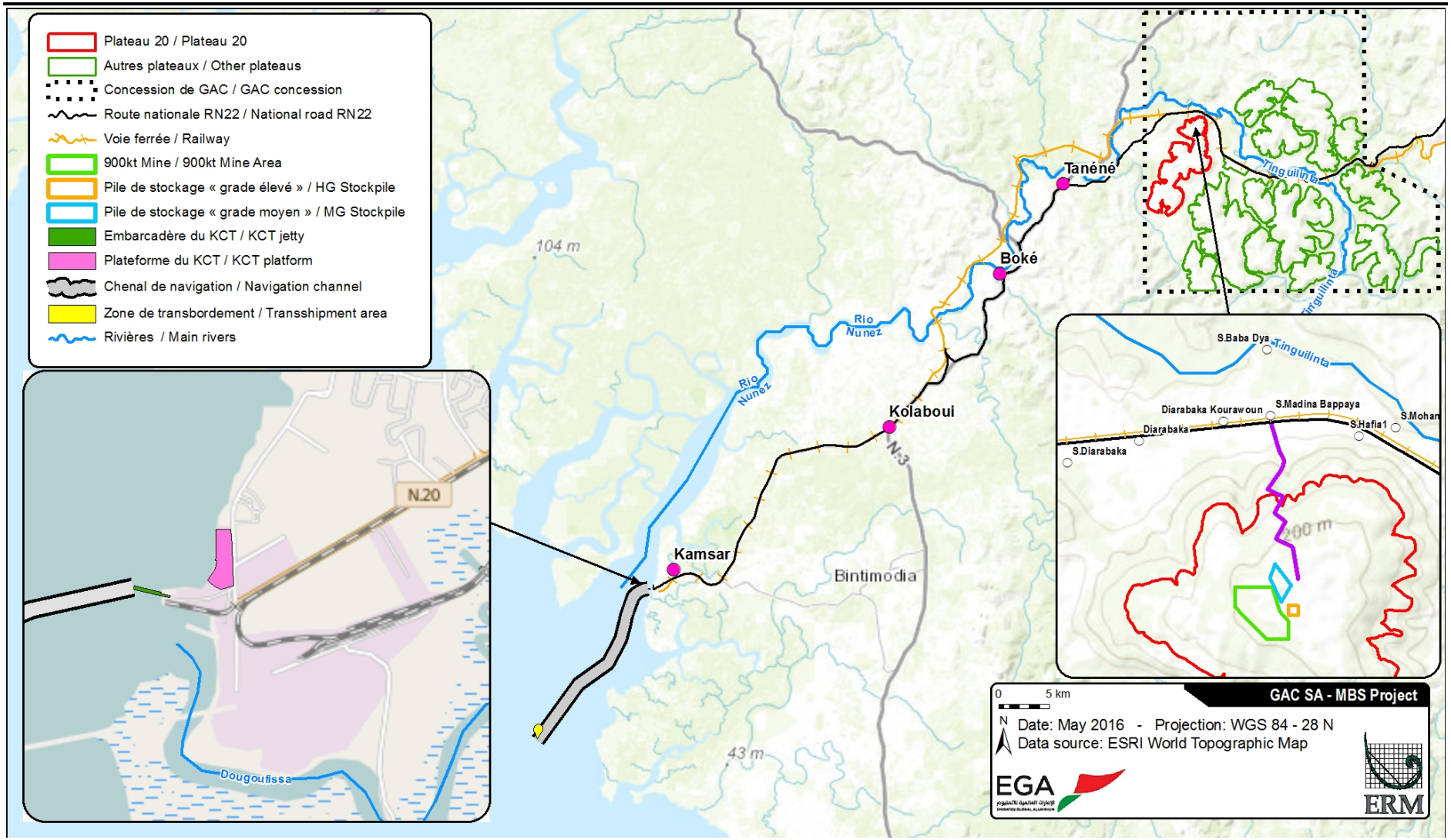
La *Figure3.2* fournit une vue d'ensemble des composantes du Projet MBS.

La *Figure3.3 Etendue de la ressource minière du Projet d'export de bauxite de* GAC. Les échantillons du projet MBS seront issus du site de la mine au nord du Plateau 20 uniquement illustre l'étendue de la ressource minière à extraire dans le cadre du Projet MBS.

Figure3.1 Localisation du Projet d'Export de Bauxite de GAC

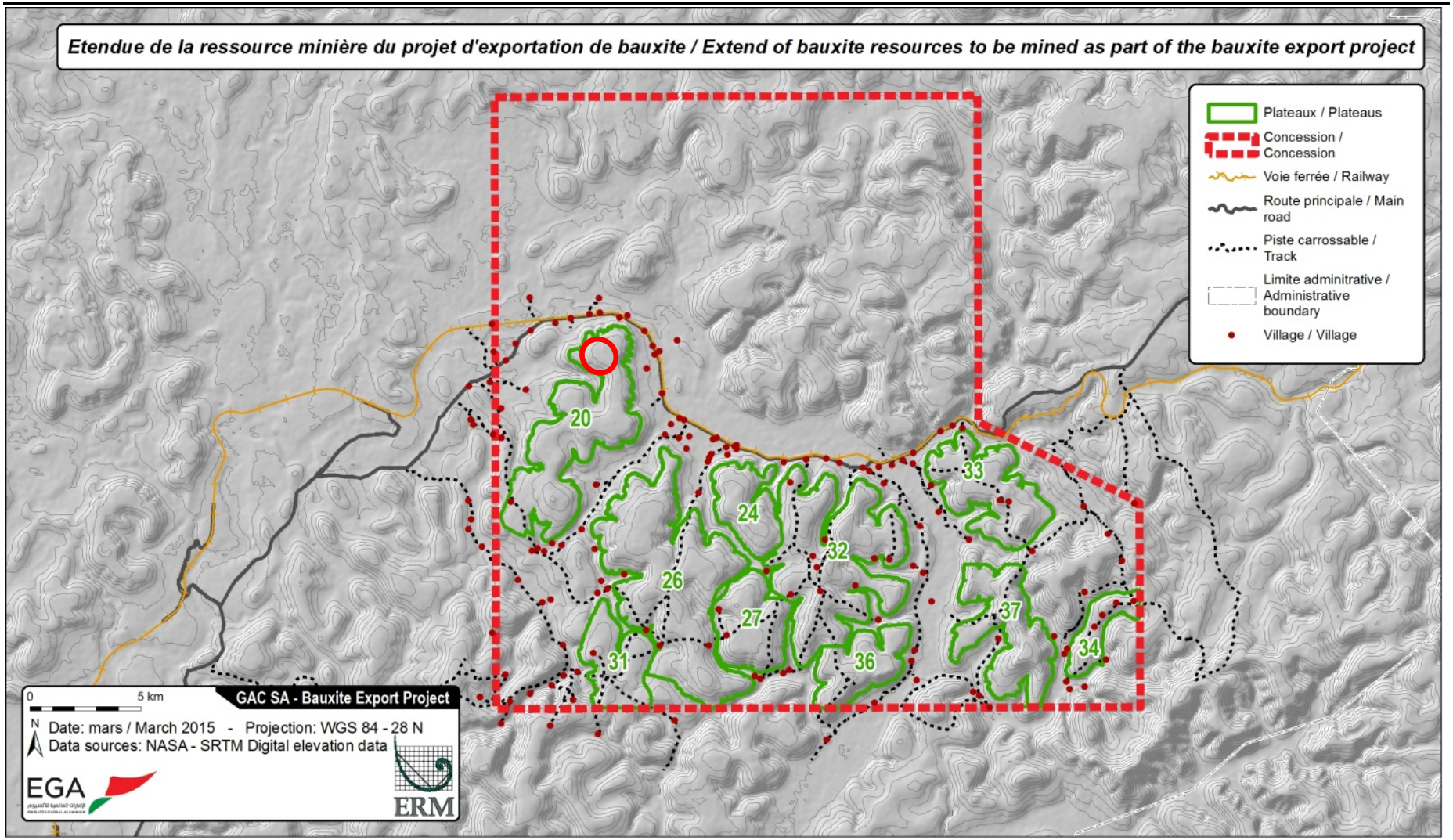


Figure3.2 Vue générale du Projet MBS de GAC dans la préfecture de Boké



Note : le point de transbordement représenté dans cette figure est indicatif. Deux autres emplacements sont actuellement en cours d'étude.

Figure3.3 Etendue de la ressource minière du Projet d'export de bauxite de GAC. Les échantillons du projet MBS seront issus du site de la mine au nord du Plateau 20 uniquement



Note : le cercle rouge au nord du plateau 20 indique le site de la mine du Projet MBS.

3.2 DESCRIPTION DE LA MINE

3.2.1 Plan de production

Les activités au niveau du plateau 20 seront les suivantes :

- défrichement des terrains, raclage et stockage des sols naturels pour réhabilitation ultérieure ;
- fracturation du gisement par dynamitage ;
- extraction de la bauxite (chargement dans des camions tombereau au moyen de chargeurs) ;
- transport de la bauxite extraite par camions tombereau vers le concasseur mobile qui sera installé sur le plateau 20, au plus proche des activités minières ;
- concassage de la bauxite;
- stockage de la bauxite sur le plateau 20 ; puis
- chargement sur camions pour expédition vers Kamsar.

La période d'exploitation de la mine sera de 10 à 12 mois par an, en fonction de l'intensité des pluies en saison humide (GAC prévoit d'arrêter les activités au plus fort de la saison des pluies). Les activités auront lieu 10 heures par jour, 6 à 7 jours par semaine, à raison d'une production d'environ 100 tonnes par heure, soit 1 000 tonnes par jour ou 30 000 tonnes par mois.

EGA envisage de lancer la production d'après le profil présenté au *Tableau 3.1.*

Tableau 3.1 Profil de production indicatif selon une teneur limite de 48%

Année	Tonnes de bauxite produites (avec 10% d'humidité)	Tonnes de bauxite produites (base sèche)
2016	Lancement des activités jusqu'à 330 000 tonnes par an	Jusqu'à 300 000 tonnes par an
2016 - 2017	Maintien à 330 000 tonnes par an	Maintien à 300 000 tonnes par an

3.2.2 Durée de vie de la mine

La durée prévue pour les activités du projet MBS est de 2 à 3 ans, mais pourrait être moindre si des contrats à long terme sont sécurisés auparavant.

Etant donné la faible quantité relative de minerai extraite du Plateau 20, le Projet MBS n'épuisera pas les ressources de bauxite commercialisables du Plateau.

Sur des critères opérationnels ou commerciaux, GAC se réserve la possibilité d'interrompre le projet MBS, et reprendre les activités d'extraction et de transport de bauxite dans le cadre du projet principal d'export de bauxite.

3.2.3 Présentation du plan minier

Les teneurs limites (« cut-off grades ») à respecter sont les suivantes :

- une teneur de 46 à 48% pour l'alumine (Al_2O_3) ; et
- une teneur maximale de 2,5% de silice (SiO_2).

L'exploitation minière sera limitée au Plateau 20. Le plan minier prend en compte également les contraintes ou directives suivantes :

- construire une route de transport assez courte afin de réduire les coûts de construction et favoriser l'accès au site ;
- extraire la bauxite sur une zone du Plateau 20 située à proximité de la route nationale afin de limiter le temps de transport de la bauxite depuis la concession jusqu'au port de Kamsar;
- éviter les villages et les galeries forestières ;
- minimiser l'extraction de stériles ;
- viser la couche superficielle de bauxite qui est plus adaptée aux opérations de petite échelle.

La *Figure3.4* montre l'emplacement indicatif du site de la mine sur le Plateau 20 et des zones de stockage.

La *Figure3.5* montre une ébauche de plan minier couvrant la durée du Projet MBS.

Figure3.4 Site de la mine au nord du Plateau 20 et zones de stockage

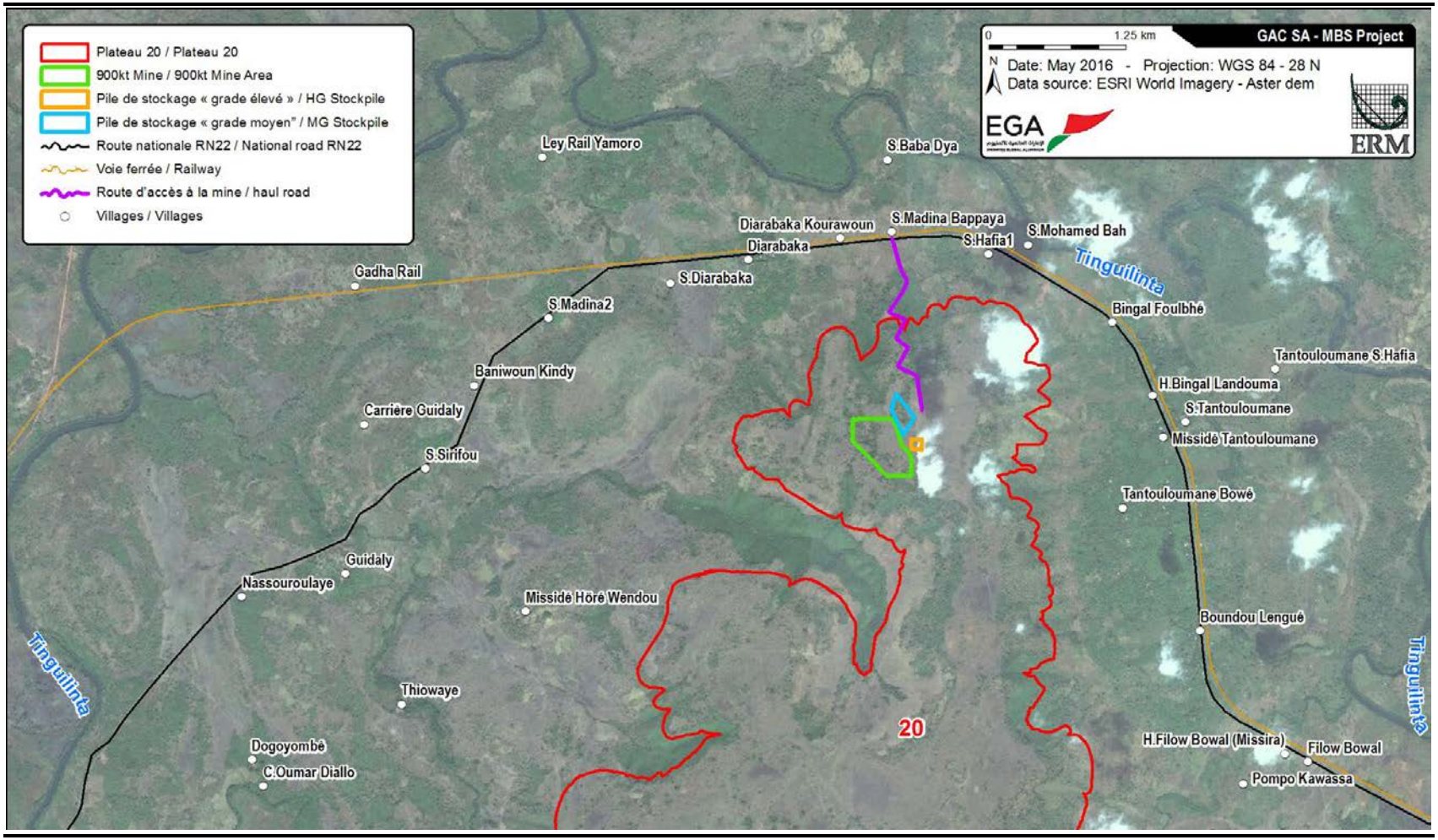
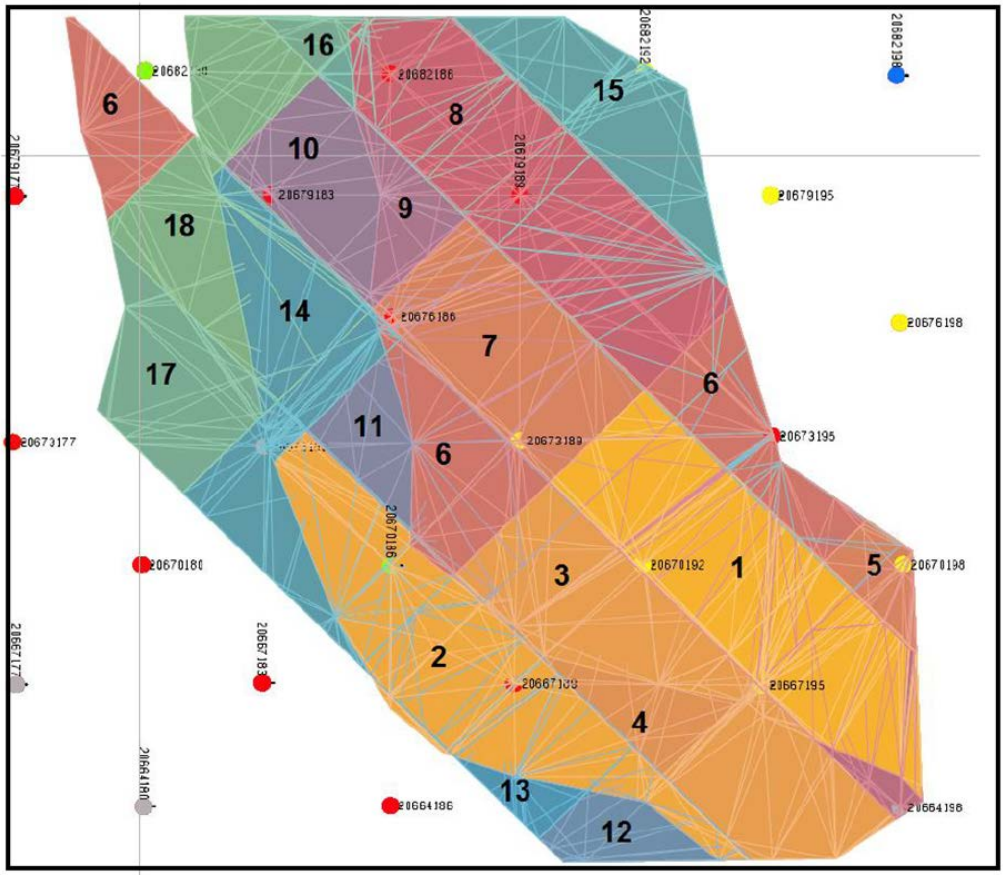


Figure3.5 Ebauche du plan minier du Projet MBS



Note : Les chiffres en caractères gras représentent des parcelles de 50 000 tonnes de bauxite sèche pour l'export.

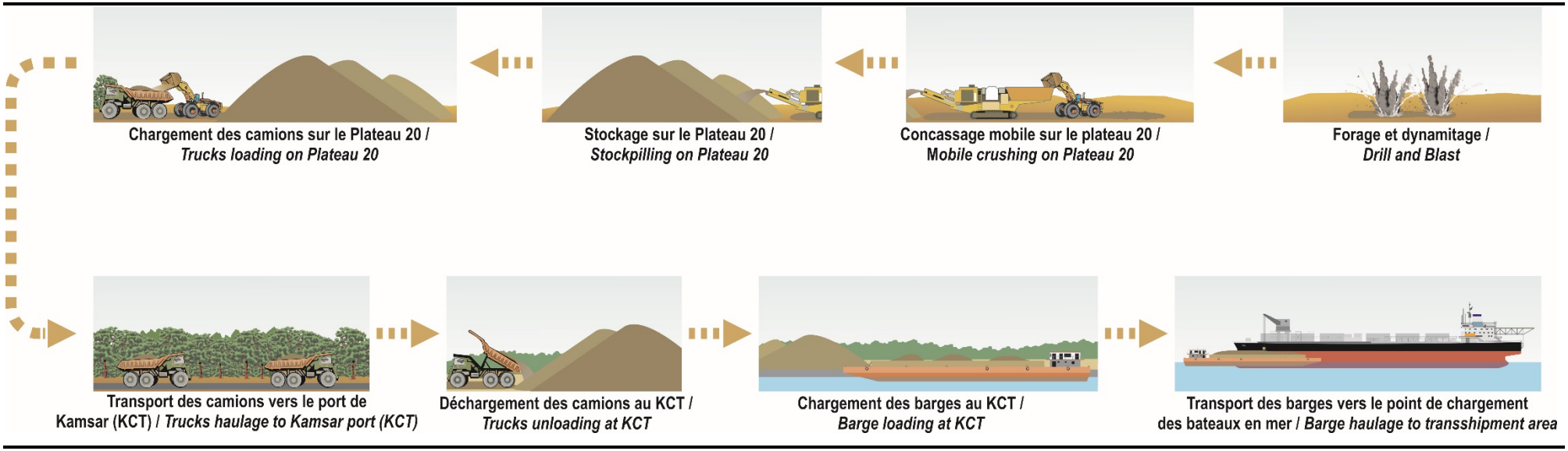
Il est à noter que le plan minier présenté dans ce chapitre est indicatif. L'adhésion aux normes établies relatives à la qualité de la bauxite produite sera assurée au moyen de forages de contrôle des teneurs du gisement.

3.2.4 Activités extractives

3.2.4.1 Vue d'ensemble du processus d'extraction

Les principales étapes du processus d'extraction proposé pour le Projet MBS sont illustrées sur la *Figure3.6*.

Figure3.6 Principales étapes du processus d'extraction



Le processus peut être synthétisé de la manière suivante :

- préparation de la zone :
  - défrichement ; et
  - retrait des terres végétales et stockage en vue de la phase de réhabilitation.

- forage et dynamitage de la roche :
  - forage à une profondeur moyenne de 4 mètres dans les formations bauxitiques en 2 banquettes afin de réduire les risques de contamination des sols et faciliter l'utilisation d'équipements destinés à l'extraction de petite échelle ;
  - dynamitage pour obtenir des tailles de minerai de 100 mm à 500 mm, voire 900 mm au maximum ; et
  - le dynamitage devrait être peu fréquent.

- excavation de la roche et chargement sur des camions tombereau:
  - chargement par des chargeurs frontaux de 25 à 35 tonnes.

- Transformation et stockage du minerai :
  - acheminement du minerai jusqu'au concasseur mobile ;
  - broyage et transformation du minerai ; et
  - stockage dans l'aire de stockage.

La mine sera exploitée 10 heures par jour, 6 à 7 jours par semaine (extraction de la bauxite, transformation et stockage). Le forage et le dynamitage auront lieu en journée uniquement.

Le chargement des camions pourrait se faire la nuit et nécessiterait donc des installations d'éclairage pour veiller à ce que le chargement soit effectué en toute sécurité.

3.2.4.2 Terres végétales et stériles

Le peu de terres végétales existantes sur les plateaux bauxitiques sera dégagé et stocké dans des zones prévues à cet effet, en vue de leur utilisation ultérieure comme terre de couverture lors de la phase de fermeture de la mine et des activités de réhabilitation.

Quant aux stériles, de faibles quantités seront extraites des plateaux bauxitiques. Les formations bauxitiques de qualité médiocre devant être déplacées pour accéder au minerai de meilleure qualité seront stockées sur place ou à moins d'un kilomètre de la zone d'exploitation, en vue de leur éventuelle utilisation lors des phases ultérieures de la concession.

3.2.4.3 Routes de transport du minerai

Le site de la mine du Plateau 20 sera relié à la route nationale par une route de transport de minerai longeant le sommet du plateau et adaptée à la

circulation des véhicules choisis. La route de transport permettra aux camions tombereau d'emprunter la route nationale par laquelle ils transporteront le minerai jusqu'au port de Kamsar.

Elle sera construite avec des matériaux compactés extraits de la mine ou d'agrégats de carrières. De petits bulldozers, excavatrices et niveleuses seront utilisés pour débarrasser la route de roches susceptibles d'endommager les pneus et pour maintenir les chaussées et fossés de drainage latéraux.

3.2.4.4 Gestion des eaux d'exhaure

Les activités d'extraction ne génèreront pas de quantités significatives d'eaux d'exhaure, étant donné que la plupart des réserves de bauxite se trouvent au-dessus de la zone saturée.

Les eaux de ruissellement des surfaces de la mine et des routes de transport de minerai seront récupérées dans des rigoles et fosses pour permettre la décantation des matières en suspension, avant le rejet contrôlé des excédents traités dans le milieu naturel. Les rigoles seront équipées de pièges à sédiments.

Pendant la saison des pluies, de l'eau s'accumulera dans les excavations. Les eaux issues de l'assèchement du gisement seront récupérées et la teneur en MES contrôlée avant rejet dans le milieu naturel.

L'eau pulvérisée sur les surfaces exploitées de la mine et les routes de transport du minerai pour réduire la génération de poussières n'engendrera aucun ruissellement dans le milieu naturel. Elle sera adsorbée sur des particules minérales et s'évaporera partiellement.

3.2.5 Zone des infrastructures de la mine

La zone des infrastructures de la mine du plateau 20 consistera d'un bâtiment administratif construit en modules containerisés, ainsi qu'un atelier de maintenance et de réparation des équipements mobiles. La zone des infrastructures sera située au nord du Plateau 20 à l'extérieur de la zone de dynamitage, à environ 3 km de la route existante reliant Boké à Sangarédi et comprendra les infrastructures suivantes :

- une unité de concassage mobile ;
- au moins deux chargeurs frontaux ;
- deux aires de stockage de bauxite (une pour la bauxite de grade élevé et une autre pour la bauxite de grade moyen) ;
- une zone de chargement des camions tombereau ;
- des unités d'éclairage pour le chargement des camions la nuit ; et
- des équipements de services généraux (p.ex. entretien du matériel, stockage de carburant, production d'électricité, l'alimentation en eau, gestion des eaux pluviales, etc.)

Les activités de transformation de bauxite consisteront en une simple opération de broyage/stockage et reprise :

- les camions déchargeront le minerai dans l'unité de concassage mobile;

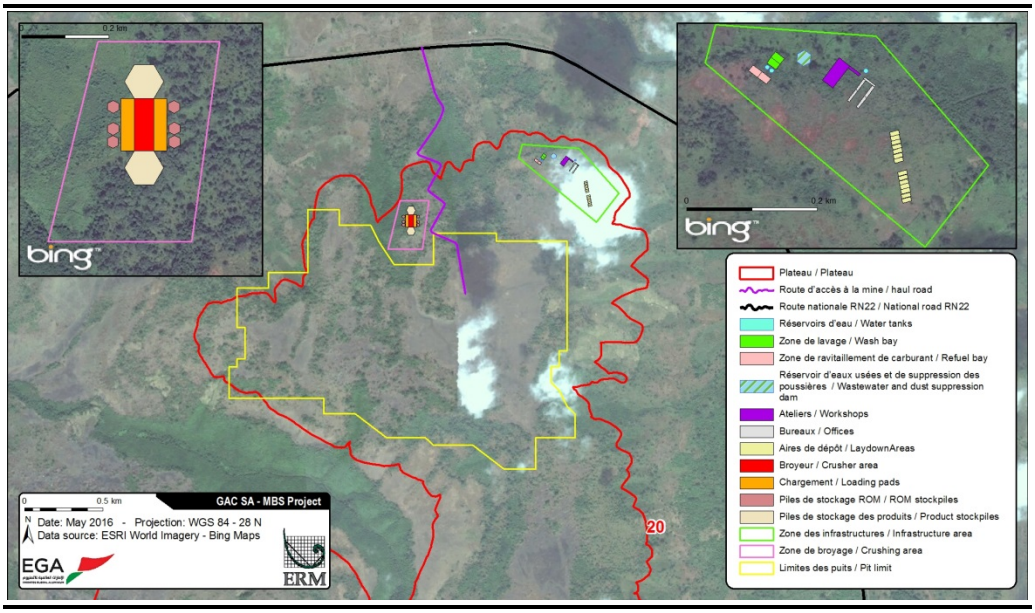
- broyage/calibrage selon un processus permettant d'obtenir des morceaux de 100 à 150 mm ;

- stockage :
  - une aire de stockage de bauxite de grade élevé (« High Grade » ou HG) avec une teneur en alumine totale supérieure à 45% ;
  - une aire de stockage de bauxite de grade moyen (« Medium Grade » ou MG) avec une teneur en alumine total entre 40 et 45% ; et
  - une aire de stockage de faible grade entre 35% et 40% d'alumine.

  Les stockages seront suffisamment grands pour permettre la poursuite des activités de transport et d'export de bauxite, même en cas d'arrêt temporaire des activités de mine.

- reprise et chargement sur les camions tombereau à l'aide de chargeurs frontaux. Les camions emprunteront la route de transport afin de rejoindre la route nationale existante reliant le Plateau 20 au port de Kamsar où le minerai sera chargé sur des navires minéraliers.

Figure 3.7 Plan indicatif des infrastructures de la mine



3.2.6 *Transport du minerai vers la route*

Un alignement indicatif de la route de transport sur le Plateau 20 avec la route nationale a été déterminé spécifiquement dans l'optique de minimiser les interférences avec les communautés des villages situés aux alentours du

Plateau 20 et limiter les impacts adverses. Il est à noter que des études relatives à la biodiversité et à l'utilisation des terres sont en cours et contribueront à finaliser l'alignement exact de la route.

L'alignement actuel est montré dans la *Figure3.4*.

3.2.7 Services généraux

3.2.7.1 Production d'électricité

La zone des infrastructures du Plateau 20 (bâtiments administratifs et atelier de maintenance / réparation) nécessitera la production de 500 kVA d'électricité au moyen de générateurs diesel.

3.2.7.2 Alimentation et stockage de carburant

Le gazole sera fourni par des réservoirs de stockage exploités par Total.

L'aire de stockage de carburant inclura une cuve mobile de gazole de 10 à 50 m^3 raccordée par des canalisations à une station de ravitaillement des véhicules. Celle-ci comprendra une cuve de 5 à 20 m^3 pour le poste de ravitaillement des véhicules légers et une de 10 à 40 m^3 pour le ravitaillement des véhicules lourds.

Le stockage de carburant et les aires de ravitaillement seront équipés de rétentions secondaires et disposeront d'un degré de protection des sols adapté (terres compactées/ aires de ravitaillement).

3.2.7.3 Alimentation en eau

Le site du Plateau 20 utilisera diverses sources d'approvisionnement en eau de différentes qualités pour les besoins de la main-d'œuvre et du procédé.

Les utilisations de l'eau incluent :
- la suppression de la poussière ;
- le lavage des installations / véhicules etc. ;
- la lutte contre l'incendie ; et
- les besoins des travailleurs (cuisine, hygiène et assainissement).

Les besoins du Projet MBS au niveau du Plateau 20 seront relativement modestes, de l'ordre de 100 à 160 m^3/j.

Le mode d'approvisionnement en eau variera entre la saison des pluies et la saison sèche. Durant la saison des pluies, l'eau sera retenue et stockée dans des fosses sur les zones en activité. Pendant la saison sèche, cette eau sera utilisée à travers un réseau de distribution qui alimentera les zones d'activité.

Les études de l'approvisionnement en eau sont toujours en cours. Différentes options sont considérées pour donner au Projet suffisamment de flexibilité sur ses sources d'approvisionnement en eau tout en limitant l'impact minimal sur

la disponibilité et la qualité des ressources en eau. Parmi les options à l'étude, on compte l'utilisation d'eau de ruissellement stockée temporairement dans des fosses, le pompage d'eau dans un champ captant, et le pompage d'eau dans la rivière Tinguilinta.

Le pompage de l'eau dans la Tinguilinta serait soumis à des restrictions strictes liées au débit minimal à maintenir en saison sèche pour assurer les besoins des communautés et ceux de l'environnement en aval.

3.2.7.4 Alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable se fera par bouteilles d'eau pour la consommation humaine.

Un approvisionnement provenant du Camp Pioneer de GAC près du village de Tinguilinta et la mise en place d'une unité mobile de potabilisation de l'eau sont également envisagés.

3.2.7.5 Système d'eaux incendie

Les eaux incendie seront stockées dans une cuve d'entreposage de surface, pour être ensuite utilisées via des citernes mobiles. L'entrepreneur fournira également un camion à eau équipé de canons pour l'abattement de la poussière.

3.2.7.6 Gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales au niveau du site minier du Plateau 20 peut être divisée en deux catégories :

- eaux pluviales tombant sur des zones potentiellement contaminées, notamment les zones de concentration de la bauxite (zones de broyage, aires de stockage, etc.), zones de ravitaillement en carburant, parc de maintenance, aires de stationnement des véhicules, parc de stockage intermédiaire des déchets ; et

- eaux pluviales tombant sur des surfaces propres (toits et surfaces non aménagées au sein de la zone des infrastructures de la mine).

Les eaux pluviales seront traitées et éliminées comme synthétisé au *Tableau 3.2*.

Tableau 3.2 Traitement et élimination des eaux pluviales

Origine des eaux pluviales	Type et quantité des flux	Traitement	Rejet final
Eaux de ruissellement contaminées, en provenance des terrasses de la mine	Intermittents	Bassin de décantation des premières eaux de ruissellement pour réduire la concentration de MES	Eau traitée utilisée pour l'abattement de la poussière Rejet des excédents dans le cours d'eau
Eaux de ruissellement contaminées, en provenance des zones de ravitaillement en carburant Eaux pluviales contaminées, en provenance des surfaces de la zone des infrastructures de la mine, notamment du parc de maintenance, du poste de lavage et des aires de stationnement	Intermittents	1. Bassin de décantation des eaux contaminées pour réduction de la concentration de MES 2. Séparateur d'hydrocarbures pour réduction des concentrations d'hydrocarbures 3. Système de traitement des eaux-vannes et eaux grises pour réduction de la DCO et DBO 4. Bassin de décantation des premières eaux de ruissellement pour réduction de la concentration de MES	Canalisation des excédents du bassin de décantation pour rejet dans le cours d'eau

3.2.7.7 *Système d'assainissement*

Le système d'assainissement permettra de récupérer les eaux-vannes et eaux grises issues des bâtiments ainsi que les eaux traitées par le séparateur d'hydrocarbures. Compte tenu de l'absence d'un système d'assainissement municipal, des options de traitement des boues spécifiques au Projet seront envisagées (ex : lits de séchage, production de compost à des fins agricoles ou pour la réhabilitation de la mine, biodégradation naturelle par épandage sur une surface désignée). Selon les informations disponibles, un système de traitement d'une capacité initiale de 5 à 10 kl sera requis.

La qualité des effluents respectera les prescriptions relatives aux eaux usées spécifiées dans les Directives Environnementales, Sanitaires et Sécuritaires de la Société Financière Internationale (2007).

3.2.7.8 *Abattement des poussières*

Les poussières sur le site du Plateau 20, la route de transport du minerai et la zone des infrastructures, seront éliminées par pulvérisation d'eau brute. Cette opération, requise principalement au cours de la saison sèche, sera bien moins

importante pendant la saison des pluies. Des techniques alternatives d'abattement sont actuellement à l'étude et des options de traitement des poussières sont susceptibles d'être appliquées pour maintenir au minimum les besoins et la consommation en eau, de manière efficace et économique.

Aucun abattement ne sera nécessaire au niveau du broyeur et des stockages de bauxite, en raison de l'humidité relative de la bauxite extraite qui limitera les envols de poussières au niveau du minerai tout-venant.

3.2.8 Installations et activités connexes de la mine

3.2.8.1 Bâtiments

Les bâtiments transportables à mettre en place dans le périmètre de la zone des infrastructures de la mine accueilleront les activités suivantes :

- administration ;
- vestiaire et sanitaires ;
- locaux de rassemblement / discussions opérationnelles ;
- unité de premiers secours/suivi médical ;
- entrepôts multi-usage (bâtiment et parc).

La zone d'emprise des bâtiments sera déterminée en consultation avec l'entrepreneur minier et en fonction des exigences internes de GAC afin d'assurer l'efficacité et la sécurité des opérations.

3.2.8.2 Maintenance et réparations

La zone des infrastructures du Plateau 20 comprendra une zone de maintenance et de réparations incluant :

- un atelier de maintenance et de réparation des équipements mobiles ;
- des installations de lavage des véhicules et équipements mobiles ;
- un parc de maintenance ; et
- une zone de collecte des déchets pour le stockage intermédiaire en toute sécurité des déchets issus des activités de maintenance.

3.2.8.3 Stockage d'explosif

L'explosif utilisé par le Projet est communément appelé ANFO (*Ammonia Nitrate Fuel Oil*). Il s'agit d'un mélange de nitrate d'ammonium et de gazole, utilisé pour le dynamitage des roches au niveau de la mine.

GAC prévoit d'utiliser son installation de stockage d'ANFO existante, située dans la partie nord de la concession, à 9 km au nord de la base-vie permanente existante. Cette installation est équipée de sorte à stocker des explosifs et des détonateurs au sec et en toute sécurité. Une zone d'exclusion sera aménagée conformément aux pratiques internationales reconnues dans le secteur minier, sur la base de la Quantité Nette d'Explosifs (QNE) à stocker. Cette zone

d'exclusion autour du stockage d'ANFO s'étendra sur une distance minimale de 350 à 500 m par rapport aux structures protégées les plus proches (atelier) et de 750 à 1 000 m par rapport aux installations vulnérables les plus proches (village). L'accès sera contrôlé par une clôture et un dispositif de sécurité.

Les explosifs utilisés sur la mine seront transportés par la route, dans des véhicules prévus à cet effet.

Les détonateurs et autres engins explosifs seront conservés dans des bâtiments séparés, à distance du reste des opérations.

3.2.8.4 Substances dangereuses

Les substances dangereuses (hormis l'ANFO) seront principalement de petites quantités de produits chimiques pour :

- le traitement de l'eau (ex : coagulants, désinfectants) ; et
- la maintenance et les réparations (ex : petites quantités de produits de nettoyage, huiles, solvants, peintures).

Tous les produits chimiques seront gérés selon un plan de gestion et placés en toute sécurité dans des stockages dédiés, avec un niveau adapté de prévention des déversements accidentels.

3.2.8.5 Gestion des déchets

Des technologies adaptées, la valorisation et le recyclage des matériaux seront appliqués pour une utilisation efficace des ressources naturelles et autres matériaux.

Les déchets non minéraux produits lors des phases de construction et d'exploitation seront pris en charge dans une installation prévue à cet effet. Les déchets inertes, non dangereux et dangereux seront triés, stockés, recyclés et éliminés. Les catégories de déchets concernés incluront ferrailles, bois et autres matériaux susceptibles d'être recyclés, déchets issus des bases-vie et des postes de travail qui seront mis en décharge ou incinérés, déchets médicaux, divers pneus des camions de transport et autres équipements mobiles utilisés pour l'extraction et le transport du minerai, déchets dangereux occasionnels issus des opérations de maintenance et du nettoyage des déversements accidentels. En règle générale, tous les déchets non dangereux qui ne peuvent être recyclés de manière économique et responsable à proximité de la mine seront mis en décharge.

La gestion des déchets non minéraux suivra les pratiques actuellement appliquées sur la base-vie permanente de GAC en phase d'exploration. Une nouvelle installation de gestion des déchets incluant une zone de tri, des aires de stockage des matériaux à valoriser ou recycler, et une décharge pour l'élimination des déchets non dangereux, devrait être envisagée pour prendre

en charge environ 10 à 20 tonnes par an de déchets banals, susceptibles d'être produits par le site.

Une petite quantité de déchets dangereux devra également être traitée. Il s'agira notamment d'hydrocarbures tels que des huiles et graisses usagées, boues des ateliers, accumulateurs, lampes fluorescentes, peintures et terres contaminées par des déversements accidentels. L'élimination de ces déchets dangereux se conformera aux normes internationales en vigueur.

3.2.9 Phase de construction de la mine

3.2.9.1 Planning

Sous réserve de l'obtention de toutes les autorisations réglementaires et de la finalisation des accords commerciaux/financiers, GAC envisage de démarrer les travaux de construction du Projet dès le deuxième semestre de 2016.

Le planning probable de la phase de construction du Projet est récapitulé au *Tableau 3.3*.

Tableau 3.3 Planning indicatif des travaux de construction et du début des activités d'extraction à la Mine Plateau 20

# de Référence	Nom de l'activité	Début	Durée en jours
Mine			
1	Etablissement des bureaux temporaires et des installations	T0	10
2	Mobilisation de l'équipement sur site (mine + route d'accès)	T0	30
3	Recrutement	T0 + 11	29
4	Travaux de terrassement, mise en place des ateliers et des clôtures	T0 + 11	78
5	Démarrage du Projet et enquête de configuration de la pile de stockage	T0 + 39	4
6	Construction des routes de transport	T0+42	17
7	Mise en place des piles de stockage	T0 +47	26
8	Défrichement et enlèvement de la couche arable	T0 + 54	5
9	Construction de la route d'accès au Plateau 20	T0 + 58	5
10	Début des activités d'extraction, de concassage et de stockage	T0 + 62	33
Transport routier			
11	Mobilisation des véhicules de transport sur site	T0 + 36	24
12	Construction de la base de la pile de stockage et des installations associées au KCT	T0 +67	30
13	Transport routier de la bauxite jusqu'au KCT	T0 + 67	50
Opérations au KCT et chargement			
14	Livraison de l'équipement de chargement et mobilisation sur site (20 semaines environ)	T0 + 14	60
15	Installation de l'équipement et préparation au chargement	T0 + 77	11
16	Livraison des barges et remorqueurs et mobilisation sur site	T0 + 31	69
17	Livraison des véhicules de chargement et mobilisation au KCT	T0 + 63	39
18	Commencement du chargement des barges	T0 + 97	8

# de Référence	Nom de l'activité	Début	Durée en jours
Premier chargement de minerai sur vaisseau			
19	Minerai chargé sur vaisseau minéralier	T0 + 105	

Note : T0 Démarrage des activités. La durée des activités exprimée en nombre de jours est présentée de manière indicative.

3.2.9.2 *Principales infrastructures et activités en phase de construction*

Accès et préparation des chantiers

Les travaux de construction débuteront par l'aménagement des routes d'accès reliant la route nationale à la zone des infrastructures du Plateau 20.

Les routes de transport du minerai seront ensuite construites entre la zone des infrastructures et le puit exploité. La construction des routes nécessitera le dégagement des terres végétales et de roches pour que les routes aient une déclivité adaptée.

Les voies d'accès et routes de transport du minerai ne croisant pas de cours d'eau, aucun pont ne devra être construit. Pour les petits cours d'eau et les ravines, des structures adaptées de déviation ou des ponceaux pourront être installés.

Tous les chantiers seront défrichés et débarrassés des terres végétales avant le début des travaux de construction. Dans la mesure du possible, les remblais seront obtenus au sein du site. Les remblais structuraux (roche, etc.) seront extraits d'une carrière existante exploitée par GAC, dans la partie nord de sa concession.

Les terres végétales seront stockées dans des réserves spécifiques pour une utilisation ultérieure dans le cadre de la fermeture de la mine et des activités de réhabilitation. Le bois réutilisable sera récupéré et pourra être mis à la disposition de la communauté.

Préparation de la mine

Au niveau du gisement à exploiter, le terrain sera défriché et les stériles dégagés pour exposer le gisement. Un dynamitage pourra être nécessaire pour traverser la cuirasse latéritique surmontant la bauxite, et fracturer la bauxite. Les stériles seront stocké en périphérie immédiate du gisement, sur des sites de stockages préalablement défrichés et nivelés, et sélectionnés pour leur moindre sensibilité notamment en termes d'habitats naturels et de ressources en eaux. Des structures de contrôle des eaux et sédiments seront installées pour maîtriser les phénomènes de ruissellement et d'érosion.

Zone des infrastructures de la mine

La zone des infrastructures de la mine sera aménagée avec la mise en place d'une usine de concassage mobile équipée de tamis, d'aires de stockages, et d'une zone de chargements des camions au niveau des routes de transports.

Installations temporaires en phase de construction

Différentes installations temporaires seront requises au cours des travaux de construction, notamment une base-vie, des ateliers, des zones de stockage, de petits groupes électrogènes, des systèmes de potabilisation et de distribution d'eau, des réserves de carburant, des installations de gestion des eaux usées, eaux pluviales et déchets.

3.2.10 Main d'œuvre et hébergement

GAC prévoit qu'une fois la mine au niveau du Plateau 20 en fonctionnement, les effectifs en charge de l'exploitation (aménagement et extraction de la bauxite) seront d'environ 100-200 personnes de manière indicative, dont environ 10 à 15% dans des fonctions de supervision.

En ce qui concerne les effectifs en charge des travaux de construction, ceux-ci devraient inclure environ 20 personnes pour la construction de la zone des infrastructures de la mine au nord du Plateau 20, avec un nombre maximal pour l'aménagement de la zone des infrastructures.

Durant la phase de construction, en raison de l'emplacement du site minier, il est envisageable d'installer un petit camp temporaire, près des installations minières.

Durant la phase opérationnelle, les employés expatriés seront hébergés au Pioneer Camp de GAC près du village de Tinguilinta. Les employés contractuels seront initialement logés dans les communautés sous des ententes de location. Eventuellement, au fur et à mesure de l'avancement des travaux de construction pour le Projet principal d'exportation, ils seront logés dans les installations prévues à cet effet quand elles seront construites.

GAC et ses entrepreneurs en charge des opérations s'efforceront de recruter et former la main d'œuvre locale dans la mesure du possible. Celle-ci pourrait ne pas bénéficier d'un hébergement sur la base-vie.

La zone des infrastructures de la mine proposée se situe à 9 km de la base-vie permanente de GAC. Les trajets des employés depuis la base-vie et les villages locaux (main d'œuvre locale) seront organisés par GAC par un service de minibus programmé.

3.2.11 Fermeture et réhabilitation de la mine sur le Plateau 20

3.2.11.1 Planification de la fermeture de la mine

Bien qu'il soit prévu que les activités minières du Projet MBS sur le Plateau 20 soient reprisent et élargies dans le cadre du Projet général de GAC d'Exportation de la Bauxite, les activités sur le Plateau 20 pourraient être mises en arrêt de manière temporaire. Ceci pourrait se produire dans le cas où les objectifs commerciaux de l'initiative MBS seraient atteints avant le début prévu du Projet général de GAC. Si ce scénario survenait, la réhabilitation du plateau 20 pour le Projet MBS sera entreprise de manière graduelle suivant le Plan de Fermeture et de Réhabilitation de la Mine établie pour le Projet général et l'approche décrite dans le *Chapitre 3* de l'Addendum à l'EISE.

D'après ce plan, la planification de la fermeture de la mine sera un processus dynamique, régulièrement revu tout au long de la durée de vie de la mine pour tenir compte des changements intervenant dans la configuration du Projet, des obligations légales, des exigences organisationnelles, des attentes de la communauté et des connaissances techniques.

3.2.11.2 Fermeture et réhabilitation progressives de la mine pendant le projet principal d'export de bauxite

Le Projet d'export de bauxite prévoit d'extraire le minerai de bonne qualité et le minerai destiné au raffinage dans le cadre d'une seule campagne d'extraction, sur une durée de vie du projet d'environ 20 ans. Le minerai pour l'alimentation des raffineries, extrait simultanément à la bauxite destinée à l'exportation, sera stocké sur les plateaux pour une utilisation ultérieure. GAC ne prévoit pas d'exploiter deux fois une même zone. Cette approche permettra de réhabiliter définitivement la zone exploitée, dès la fin de sa seule et unique exploitation.

Dès qu'un puit arrivera en fin d'exploitation, les activités préliminaires de fermeture et de réhabilitation pourront débuter selon les principes du Plan de Fermeture et de Réhabilitation de la Mine, notamment concernant la sécurité, les écoulements et la remise en état des sols et des écosystèmes, en adéquation avec le milieu naturel et les plans d'occupation des sols convenus dans le cadre du processus d'engagement avec les parties prenantes.

Lors de la phase de fermeture et de réhabilitation progressive de la mine, il peut s'agir de :

- redessiner les contours et niveler à nouveau les surfaces des zones exploitées pour éviter toute discontinuité brutale du terrain et restaurer les régimes naturels d'écoulements ;
- épandre des terres végétales, enrichies en engrais si nécessaire;
- revégétaliser ou préparer les terrains à des fins agricoles (en fonction des attentes des parties prenantes) ; et

- gérer les accès aux zones réhabilités pour limiter les risques pour la santé et la sécurité (chute etc) ainsi que les risques d'interférences avec les activités d'exploitation encore en cours sur des zones adjacentes.

Les zones réhabilités feront l'objet d'une surveillance environnementale régulière pour que les objectifs de réhabilitation soient atteints, et s'ils ne le sont pas, définir des actions correctives.

3.2.12 Emissions atmosphériques et déchets issus de l'exploitation minière

Les principaux effluents et déchets que devrait produire l'exploitation minière sont récapitulés dans le *Tableau 3.4*.

Tableau 3.4 Emissions atmosphériques et déchets issus de l'exploitation minière

Type d'émissions	Origine	Quantité	Réduction et élimination
Effluents			
Eaux pluviales – contaminées (MES)	Eaux de ruissellement sur les surfaces contaminées au niveau des terrasses de la mine	Variable et intermittente (lors d'épisodes pluvieux)	Collecte dans un bassin de décantation des premières eaux de ruissellement. Rejet des excédents traités dans le cours d'eau.
Eaux pluviales – contaminées (MES et autres polluants)	Eaux de ruissellement sur les surfaces contaminées au niveau de la zone des infrastructures de la mine incluant le parc de maintenance, la réserve de carburant, les aires de stationnement, etc.	Variable et intermittente (lors d'épisodes pluvieux)	Collecte dans un bassin de décantation pour réduction préliminaire des MES, puis passage par un séparateur d'hydrocarbures et bassin de décantation. Rejet des excédents traités dans le cours d'eau.
Eaux de lavage – contaminées	Eaux issues de l'installation de lavage des véhicules et des équipements	Variable et intermittente - < 10 m^3 par jour	Voir ci-dessus
Eaux pluviales – non contaminées	Eaux issues des toits et surfaces des nouvelles installations dans la zone des infrastructures de la mine.	Variable et intermittente (lors d'épisodes pluvieux)	Collecte dans un bassin de décantation des premières eaux de ruissellement. Rejet des excédents traités dans le cours d'eau.
Eaux usées	Sanitaires au sein de la zone des infrastructures de la mine. Sanitaires dans la base-vie.	Jusqu'à 60 m^3 par jour	Station d'épuration (unité préfabriquée). Acheminement des effluents traités vers un bassin de décantation (au niveau de la mine) ou rejet dans le cours d'eau (au niveau de la base-vie)
Huile usagée	Maintenance	2,5 à 7,5 m^3 par an	Récupération par le fournisseur pour traitement et recyclage

Type d'émissions	Origine	Quantité	Réduction et élimination
Boues huileuses récupérées sur le séparateur d'hydrocarbures	Séparateur d'hydrocarbures pour le traitement des eaux pluviales contaminées	0,25 – 0,75 m^3 par an	Récupération par le fournisseur pour traitement et recyclage
Boues huileuses	Maintenance des cuves de stockage de carburant	0,125 – 0,375 m^3 par an	Récupération par le fournisseur pour traitement et recyclage
Emissions atmosphériques			
Combustion de combustibles fossiles	Echappements des groupes électrogènes	Consommation de gazole : 25 à 75 m^3 par an à 0,3 Mtpa	Maintenance et exploitation appropriées des équipements
Combustion de combustibles fossiles	Echappements des équipements mobiles y compris les barges de transfert en mer	Consommation de carburant : 375 à 675 m^3 par an à 0,3 Mtpa	Maintenance et exploitation appropriées des équipements
Poussières minérales	Poussières émises au niveau des routes de transport de minerai et surfaces exploitées.	Variable et intermittente (principalement pendant la saison sèche)	Pulvérisation d'eau
Poussières minérales	Poussières de l'unité de concassage et de calibrage	Variable et intermittente (principalement pendant la saison sèche)	Equipements entourés d'enceintes
Déchets solides			
Déchets dangereux	Produits de maintenance usagés. Accumulateurs usés. Déchets explosifs	0,25 à 0,50 tonnes par an	Elimination conformément aux normes internationales
Ferrailles et plastiques (construction)	Ferrailles/emballages en phase de construction, etc.	Pas encore estimée	Entreposage temporaire et gestion ultérieure dans le cadre du projet principal d'exportation de bauxite.
Ferrailles et plastiques (exploitation)	Maintenance	Pas encore estimée	Entreposage temporaire et gestion ultérieure dans le cadre du projet principal d'exportation de bauxite.
Pneus		12,5 à 20 tonnes réparties sur 2 ans	Entreposage temporaire et gestion ultérieure dans le cadre du projet principal d'exportation de bauxite.
Déchets médicaux, chiffons huileux et souillés de solvants		0,15 à 0,25 tonnes par an	Entreposage temporaire et incinération ultérieure dans le cadre du projet principal d'exportation de bauxite.
Déchets issus de la cuisine et déchets banals	Cuisine de la base-vie et logements des employés	Un travailleur génère environ 0,6 à 0,9 tonne de déchets banals par an. Construction : 12 à 18 tonnes par an Exploitation : 60 à 180 tonnes de déchets banals par an.	Entreposage temporaire et gestion ultérieure dans le cadre du projet principal d'exportation de bauxite.

3.3 TRANSPORT ROUTIER

3.3.1 Vue d'ensemble

Une fois le minerai broyé et calibré, la bauxite commercialisable sera chargée sur des camions de 40 tonnes de charge utile à l'aide de chargeurs frontaux. Les camions chargés emprunteront ensuite la route d'accès reliant l'aire de stockage à la route nationale existante afin de rejoindre le terminal de conteneurs du port de Kamsar (KCT) où la bauxite sera exportée par voie maritime. Le transport routier sera réalisé de nuit entre 18 h et 7 h du matin afin de limiter les interférences sur les activités économiques des villages situés le long de la route et optimiser la durée du transport.

Le déplacement des camions sera réalisé par 2 convois de 8 à 10 camions assurant deux rotations par nuit. Le nombre de mouvement par nuit sera en moyenne de 25 camions (soit 1 000 tonnes de charge de minerai) mais pourra atteindre en période de pointe 40 camions.

Une société de transport sera engagée pour effectuer le chargement et le transport de la bauxite de l'aire de stockage du Plateau 20 au KCT de Kamsar par la route nationale sur une distance d'environ 90 km. La société engagée déterminera le type, les dimensions, et le nombre exact de camions nécessaires au transport en veillant à limiter la charge des camions afin de préserver les conditions de la route.

Compte tenu des conditions actuelles de la route, du flux de trafic sur la route nationale et de la possibilité de traverser des zones urbaines, un Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques sera mis en place afin d'assurer la sécurité des opérations à tout moment à travers une logistique adéquate, en particulier au niveau des villes de Boké et Kamsar.

3.3.2 Trajet emprunté

Les camions chargés de bauxite quitteront l'aire de stockage du Plateau 20 via la route d'accès reliant l'aire de stockage à la route nationale N22 qui assure la liaison entre la ville de Kamsar et la concession de GAC. Dans le cadre de ce Projet, l'accès à la route nationale se fera au nord du Plateau 20, entre les villages de S. Hafia 1 et Diarabaka et s'étendra sur une distance d'environ trois kilomètres entre l'aire de stockage et le point de connexion sur la route nationale. L'alignement indicatif de la route est montré à la *Figure3.4.*

La route d'accès sera d'une largeur adaptée aux camions de 40 tonnes de charge utile pour une circulation à deux voies. Le trajet emprunté suivra ensuite la route nationale jusqu'au port de Kamsar sur une distance approximative de 90 km en passant notamment par les agglomérations de Tanéné, Boké, Kolaboui, puis Kamsar.

Après déchargement à Kamsar, les camions vides remonteront vers la concession de GAC pour y être rechargés.

La *Figure3.2* montre le trajet qui sera emprunté par les camions à partir de l'aire de stockage du plateau 20 jusqu'au KCT du port de Kamsar.

3.3.3 Horaires, fréquence, et mode de déplacement des camions

La durée maximale du voyage aller-retour est estimée de 4 h considérant une vitesse moyenne de 60 km/h (tenant compte des conditions routières, météorologiques, de la densité du trafic routier et de la présence ou non de piétons). La vitesse maximum en zone rurale sera de 80 km/h et d'environ 30 km/h en zone urbaine. Il faudra également compter 1 à 2 h de temps de chargement dans l'aire de stockage du Plateau 20 et 1 h de déchargement au KCT du port.

Chaque camion devrait pouvoir effectuer deux rotations par jour ou nuit, à raison de 6 à 7 jours par semaine pendant la durée du Projet. Cela équivaut en moyenne au transport de 1 000 tonnes de bauxite par nuit, soit environ un maximum de 360 000 tonnes par an. Le mode de déplacement des camions est actuellement en cours d'étude. Concernant le mode de déplacement des camions, les études semblent indiquer que l'impact sera minimum avec un transport par convois de nuit. Ces options sont détaillées dans le *Chapitre 4* des alternatives.

En moyenne, il est estimé que 25 camions de 40 tonnes de charge utile par jour/nuit seront nécessaires pour le transport du minerai jusqu'au port un maximum possible de 40 camions en période de pointe, à raison de 2 rotations par jour/nuit, 6 à 7 jours par semaine.

Le Plan de gestion du trafic comprendra l'évaluation des horaires de transport optimaux et des zones d'attente et heures de circulation à l'entrée et à la sortie de Kamsar. Les horaires possibles considérés (jour /nuit) sont décrits et évalués dans le *Chapitre 4* relatif aux alternatives envisagées en tenant compte des conditions de trafic au niveau des agglomérations ainsi que les considérations relatives au bruit et au risque d'accidents/collisions la nuit. Selon les résultats des études, une plateforme intermédiaire de stockage des camions de bauxite pourrait être envisagée afin d'améliorer la fluidité et faciliter la gestion du trafic des camions.

3.3.4 Conditions de la route

L'état de la route sur certaines sections et la capacité de soutenir un trafic routier d'une centaine de passages journaliers (aller-retour) de camions de 40 tonnes sont en cours d'évaluation. Un rapport des conditions routières de la route nationale entre le site minier et Kamsar a été commandé à cet effet à la société de transport. Le rapport produira des informations relatives à l'état de la route et segments sécurisés, la charge maximale autorisée, ponts sécurisés, charge maximale autorisée sur les ponts, et les zones à éviter.

GAC réalisera les travaux nécessaires de maintenance ou d'amélioration de la route après concertation avec les autorités locales et régionales pendant toute la durée d'utilisation de cette dernière par ses camions.

GAC réhabilitera la route en fin de Projet pour palier à tout dommage causé par ses activités, tout en tenant compte de l'utilisation de la route par d'autres poids lourds non liés au projet GAC, qui pourraient aussi avoir un impact sur l'état de la route.

3.3.5 Activités de transport

Le contrat du transporteur couvre la mise à disposition des camions, les opérations de transport, et la maintenance des camions pour le transport de la bauxite de l'air de stockage du Plateau 20 au KCT de Kamsar.

Le contrat stipule également :

- la maintenance des camions pour veiller à ce qu'ils soient adaptés au transport routier à tout moment et assurer leur conformité avec les régulations routières en vigueur en Guinée ;
- le lavage des camions avant de rejoindre la route nationale conformément à la législation nationale ; et
- la réalisation de l'étude de la route nationale reliant le Plateau 20 au port de Kamsar (état de la route et segments sécurisés, charge maximale autorisé, ponts sécurisés, charge maximale autorisée sur les ponts, zones à éviter).

Le transporteur sera responsable de la reprise du minerai des aires de stockage et du chargement des camions tombereau.

Afin de réduire le risque de déversement et la génération de poussière, les camions ne seront pas chargés au-delà de leur capacité, et seront couverts à l'aide de bâches rattachées à la remorque.

A l'arrivée au KCT de Kamsar, le transporteur déchargera le minerai dans l'aire de stockage désignée à cet effet et avec l'aide d'une chargeuse frontale si nécessaire afin de faciliter le déversement, la manipulation, et le stockage du minerai.

Les camions chargés seront pesés une première fois sur le site de la mine avant de prendre la route et à nouveau à leur arrivée au port de Kamsar. Des ponts bascules seront installés par GAC sur le site de la mine et au port.

Le planning probable des activités préparatoires relatives au transport routier est récapitulé au *Tableau* 3.5.

Tableau 3.5 Planning indicatif des activités relatives au transport routier

# de Référence	Nom de l'activité	Début	Durée en jours
Mine			
1	Etablissement des bureaux temporaires et des installations	T0	10
2	Mobilisation de l'équipement sur site (mine + route d'accès)	T0	30
3	Recrutement	T0 + 11	29
4	Travaux de terrassement, mise en place des ateliers et des clôtures	T0 + 11	78
5	Démarrage du Projet et enquête de configuration de la pile de stockage	T0 + 39	4
6	Construction des routes de transport	T0+42	17
7	Mise en place des piles de stockage	T0 +47	26
8	Défrichement et enlèvement de la couche arable	T0 + 54	5
9	Construction de la route d'accès au Plateau 20	T0 + 58	5
10	Début des activités d'extraction, de concassage et de stockage	T0 + 62	33
Transport routier			
11	Mobilisation des véhicules de transport sur site	T0 + 36	24
12	Construction de la base de la pile de stockage et des installations associées au KCT	T0 +67	30
13	Transport routier de la bauxite jusqu'au KCT	T0 + 67	50
Opérations au KCT et chargement			
14	Livraison de l'équipement de chargement et mobilisation sur site (20 semaines environ)	T0 + 14	60
15	Installation de l'équipement et préparation au chargement	T0 + 77	11
16	Livraison des barges et remorqueurs et mobilisation sur site	T0 + 31	69
17	Livraison des véhicules de chargement et mobilisation au KCT	T0 + 63	39
18	Commencement du chargement des barges	T0 + 97	8
Premier chargement de minerai sur vaisseau			
19	Minerai chargé sur vaisseau minéralier	T0 + 105	

Note : T0 Démarrage des activités. La durée des activités exprimée en nombre de jours est présentée de manière indicative.

3.3.6 Main d'œuvre et hébergement

Le recrutement des transporteurs se fera à travers la société de transport qui déterminera également le nombre de transporteurs nécessaires aux besoins du Projet. De manière indicative, GAC estime le nombre de transporteurs à environ 50. Les transporteurs seront essentiellement des employés locaux résidants dans les villages aux alentours de la zone du Projet (sous réserve de qualifications adéquates en tant que chauffeurs de poids lourds).

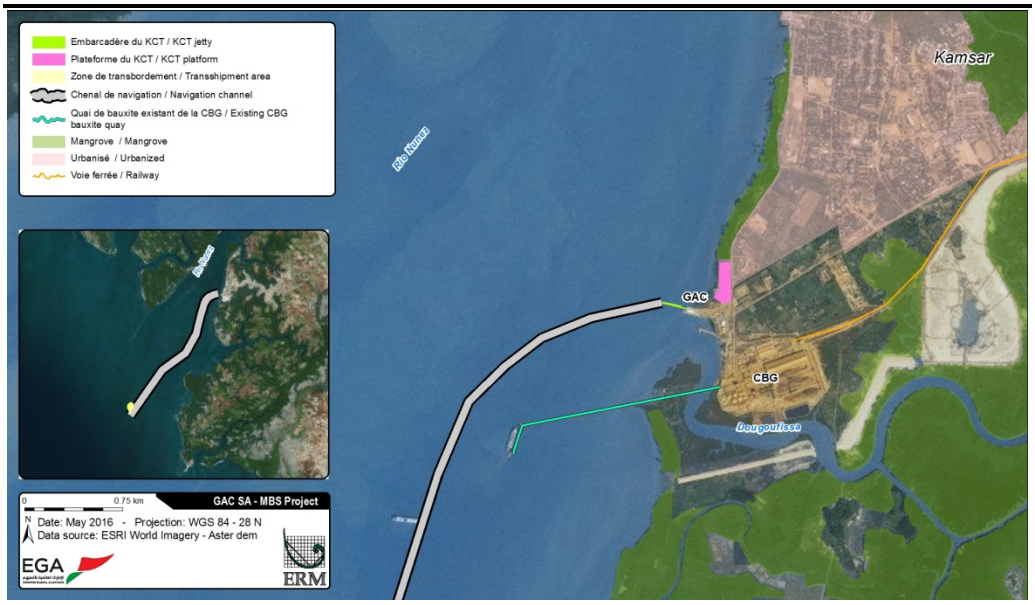
3.4 TERMINAL PORTUAIRE ET CHARGEMENT EN MER

Les opérations portuaires et le chargement de la bauxite pour son expédition maritime se feront dans la zone du terminal à conteneurs du port de Kamsar (KCT) à une fréquence d'environ une expédition tous les deux mois, soit six expéditions par an via des navires Supramax de 50 000 tonnes.

Le minerai transporté par les camions depuis la mine sera déchargé et stocké au KCT et sera ensuite chargé sur des barges qui transiteront par le canal de navigation dans le Rio Nuñez, jusqu'au point de chargement des navires Supramax.

L'emplacement du KCT est présenté à la *Figure3.8*.

Figure3.8 Localisation du KCT



3.4.1 Synthèse des aménagements proposés

Le KCT est situé dans la partie nord du port de Kamsar. Il a récemment fait l'objet d'une extension par GAC pour permettre l'importation de matériel en anticipation de la phase de construction du Projet d'Export de Bauxite. Le chenal aux abords du quai avait également été dragué pour atteindre une profondeur de 6 à 8 m afin de faciliter la navigation autour du KCT.

Le KCT fera l'objet d'aménagements supplémentaires pour permettre le stockage de la bauxite et son chargement sur les barges.

Le KCT dispose actuellement d'une plateforme terrestre de 30 000 m² et d'un ancien embarcadère de 152 m de long et 17,5 m de large. Cet embarcadère a fait l'objet d'une extension en avril 2016, portant ses dimensions à 170 m sur 35 m. L'embarcadère est une structure en béton renforcé soutenue par des piliers circulaires en acier.

Les aménagements au niveau de la cour et de l'embarcadère du KCT incluront les composantes suivantes :

- Au niveau de la plateforme terrestre :

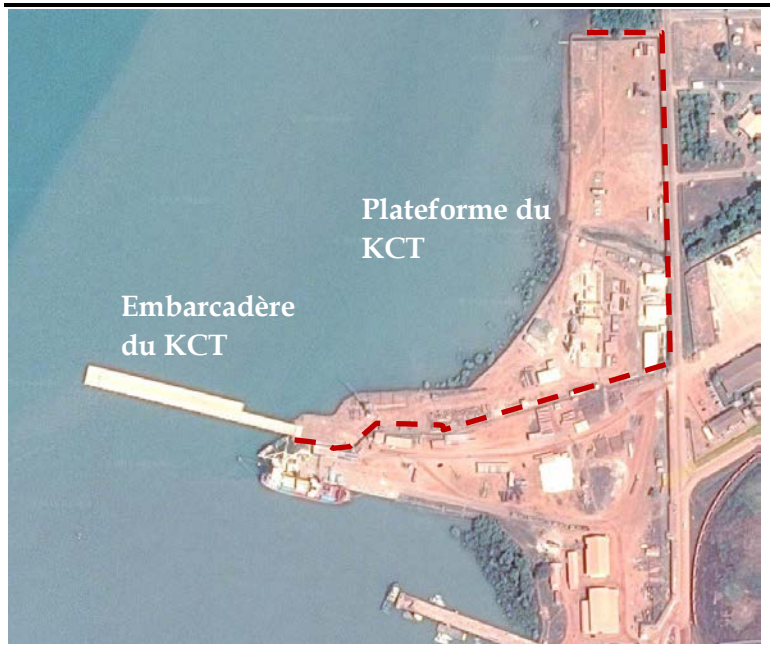
- un terminal destiné au déchargement des camions et aux installations de déchargements ;
- un pont-bascule ;
- une aire de stockage de bauxite d'environ 7700°m² ;
- un système de reprise et de transport de la bauxite jusqu'à l'embarcadère ; et
- des services de support et installations connexes y compris des groupes électrogènes.

- Au niveau de l'embarcadère :
  - un convoyeur télescopique pour le chargement de la bauxite sur des barges ainsi qu'une trémie de déchargement des camions situés sur la plateforme de l'embarcadère ;
  - un poste d'amarrage avec les installations nécessaires au mouillage des bateaux remorqueurs et de barges de 7 000 à 10 000 tonnes pour le transfert de la bauxite jusqu'au point de chargement des navires minéraliers (à noter que des barges automotrices ne nécessitant pas de remorqueurs pourraient être utilisées).

Les infrastructures portuaires décrites sont temporaires et seront dimensionnées pour prendre en charge les 250 000 à 300 000 tonnes de bauxite annuelle du Projet MBS comme précurseur au Projet principal d'exportation de bauxite de GAC.

Il est à noter que la section du chenal qui a été draguée pendant les premiers travaux d'amélioration entrepris par GAC au niveau du KCT a été en partie remblayée de façon naturelle par les courants marins. Un dragage de maintenance sera réalisée régulièrement afin d'assurer une profondeur de 6 à 8 mètres et permettre le mouvement des barges autour du KCT. Des études sont en cours à fin de déterminer la zone exacte du dragage de maintenance ainsi que la fréquence et l'intensité de ce dernier, et la zone de décharge des déblais générés. Les mêmes techniques de dragages d'approfondissement décrites dans l'Addendum de 2015 pour le projet principal d'exportation de bauxite seront employées et les mesures d'atténuation définies seront également applicables. Le volume dragué pour le Projet MBS sera néanmoins très inférieur à celui du projet principal puisque l'ordre de grandeur estimé du volume à draguer pour la maintenance du KCT serait de 200 000 m^3 chaque année contre environ 6 millions de m^3 dans le cadre de la première phase de dragage du chenal pour le projet d'export de bauxite de GAC.

Figure3.9 Vue d'ensemble des composantes du KCT

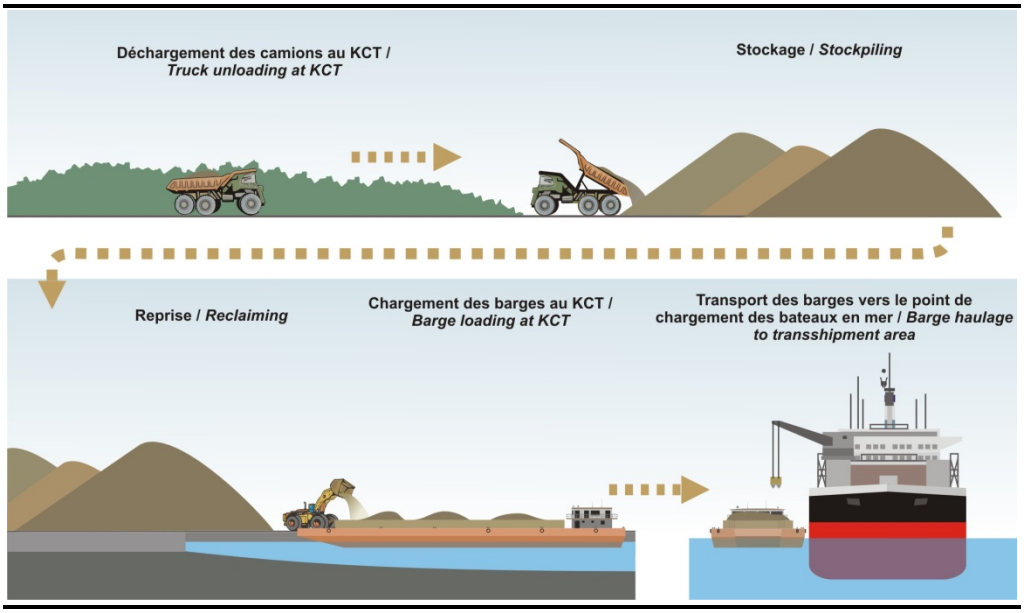




3.4.2 Activités au port

Les opérations menées au port sont illustrées sur la *Figure3.10*.

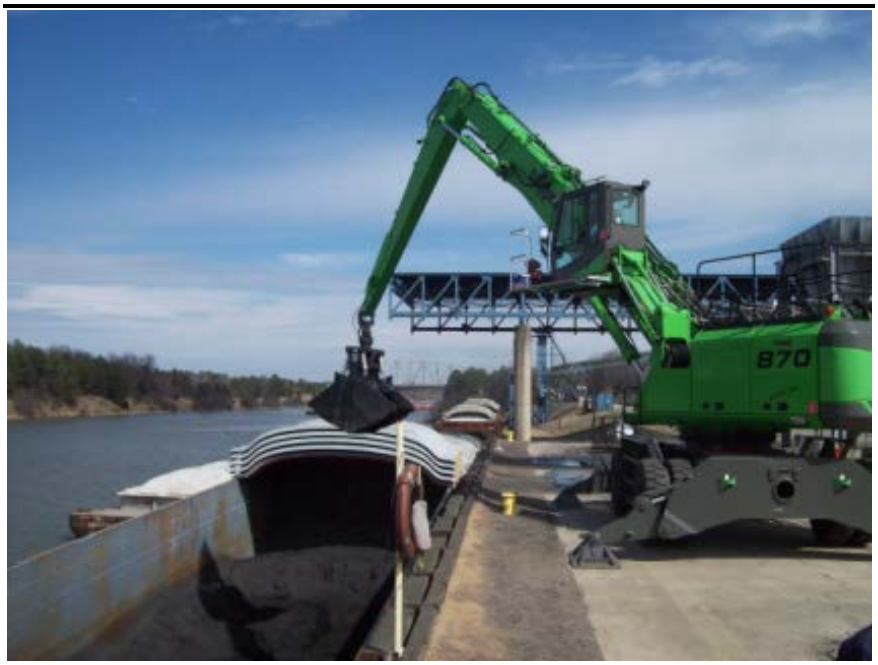
Figure3.10 Principales étapes des opérations proposées au KCT



Les principales activités suivantes seront menées sur le KCT :

- pesage des camions entrant dans la cour du KCT et dans la zone de déchargement à l'aide du pont-balance ;
- déchargement des camions par déversement arrière sur une pile de stockage d'une capacité d'environ 40 000 tonnes ou directement sur le convoyeur. Une chargeuse frontale pourrait être également utilisée ;
- reprise du minerai de l'aire de stockage par des chargeuses mobiles et camions tombereau ;
- transport du minerai sur une distance d'environ 600 m jusqu'au convoyeur au niveau de la plateforme de l'embarcadère du KCT ;
- chargement de la barge à l'aide d'une chargeuse à bras télescopique ;
- remorquage de la barge à l'aide d'un remorqueur et transit par le chenal de l'estuaire du Rio Nuñez jusqu'au point de chargement des navires minéraliers de taille Supramax à l'extérieur du chenal ; et
- opération des services de support et installations connexes y compris les générateurs d'électricité.

Figure 3.11 Vue du chargement des barges par chargeuse à bras télescopique



3.4.3 Services du KCT

3.4.3.1 Production d'électricité

La zone des infrastructures portuaires sera alimentée en électricité par deux groupes électrogènes diesel de 365 kVA. Les besoins sont actuellement estimés à moins de 1 MW.

3.4.3.2 Alimentation et stockage de carburant

Le gazole sera fourni par un fournisseur externe et stocké au KCT dans une cuve de stockage fournie par le fournisseur, d'une capacité de 40 000 tonnes liquides.

Les zones de stockage du carburant liquide et de ravitaillement seront munies de retentions secondaires avec un degré de protection adéquat des sols (terres compactées/revêtement en béton).

Comme l'utilisation future du KCT et les mouvements prévus ne généreront pas d'utilisation importante d'énergie électrique, le convoyeur télescopique sera équipé d'un moteur diesel indépendant ne générant pas de besoin temporaire en énergie électrique.

Les postes de ravitaillement en gazole du KCT seront également utilisés pour l'opération de véhicules légers.

3.4.3.3 Alimentation en eau pour les opérations

GAC propose l'utilisation des sources d'eau existante au KCT pour l'alimentation en eau essentiellement associée aux activités suivantes :

- suppression des poussières ;
- lavage des équipements et installations mobiles et fixes ; et
- besoins des travailleurs (cuisine, hygiène et assainissement) pendant les phases de construction et d'exploitation.

Les besoins en eau du KCT en phase opérationnelle pour le projet MBS seront modestes, compte tenu des faibles besoins de contrôle des poussières sur la bauxite non séchée. On peut les estimer entre 100 et 200 m^3 / j.

3.4.3.4 Alimentation en eau potable

L'eau potable pour la consommation humaine sera fournie en bouteilles.

Les eaux d'incendie seront alimentées par les sources d'eau existante au KCT.

3.4.3.5 Gestion des eaux pluviales

Les mêmes considérations prises en compte dans la description du projet général d'export de bauxite de GAC seront prises en compte et un système de gestion des eaux pluviales équivalent sera adapté aux besoins du Projet MBS.

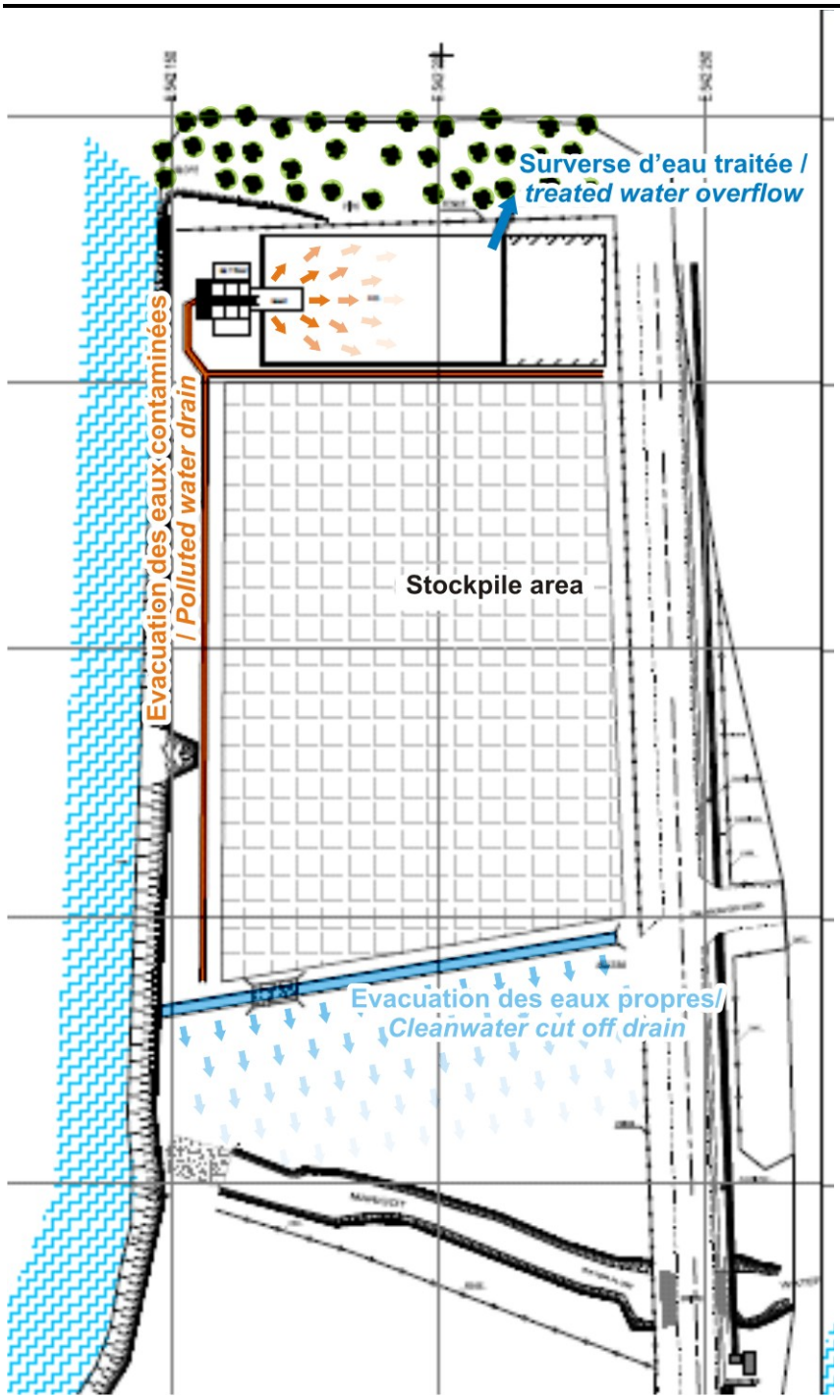
Les eaux de ruissellement en provenance des surfaces du site seront considérées comme contaminées, collectées via les caniveaux et fosses du site et pompées dans un bassin de décantation de 15 000 à 20 000 m^3 pour réduire leur charge en matières en suspension (MES). La surverse d'eau traitée en sortie de ce bassin sera rejetée en mer ou dans l'estuaire du Rio Nuñez.

Les eaux de ruissellement en provenance de zones potentiellement souillées par des hydrocarbures (postes de ravitaillement en carburant, rétention des cuves de gazole, ateliers/stations de lavage, etc.) seront récupérées dans des séparateurs d'hydrocarbures. Puis, elles seront pompées vers le système d'assainissement.

Les hydrocarbures séparés seront dirigés vers un conteneur pour élimination ultérieure par un prestataire agréé (les hydrocarbures récupérés pourront être utilisés pour la production d'énergie dans certaines installations).

La *Figure 3.12* ci-dessous montre le système de drainage au niveau de la pile de stockage du KCT.

Figure 3.12 Système de drainage du KCT



3.4.3.6 *Système d'assainissement*

De même que pour la gestion des eaux pluviales, le système d'assainissement mis en place pour le Projet MBS prendra en compte les mêmes considérations que pour le projet général d'export de bauxite de GAC. Le système d'assainissement du Projet MBS permettra de récupérer les eaux-vannes et eaux grises issues des bâtiments ainsi que les eaux traitées par le séparateur d'hydrocarbures. Ce système se composera d'une station mobile de traitement à boues activées.

Les boues de traitement seront récupérées de manière périodique. Compte tenu de l'absence d'une unité municipale de traitement, des options de traitement spécifiques au Projet seront envisagées (ex : lits de séchage, production de compost à des fins agricoles ou pour la réhabilitation de la mine, biodégradation naturelle par épandage sur une surface désignée).

La qualité des effluents respectera les seuils relatifs aux eaux usées spécifiés dans la Directives Environnement, Santé et Sécurité et de la Société Financière Internationale (2007).

3.4.3.7 Contrôle des envols de poussières

Les poussières sur le site du KCT seront éliminées par aspersion d'eau sur les piles de stockage. Cette opération sera requise principalement au cours de la saison sèche. Aucune action ne sera nécessaire au cours de la saison des pluies. A noter que la bauxite sera transportée et chargée sur les barges sans séchage préalable, avec un taux d'humidité d'environ 10%, assurant une bonne cohésion et limitant ainsi les envols de poussière.

3.4.4 Installations et activités connexes du terminal portuaire

L'agencement général du KCT est représenté sur la *Figure3.13* ci-après.

Figure3.13 Agencement général du KCT



3.4.4.1 Bâtiments

Les bâtiments construits dans l'enceinte du KCT seront aménagés pour accueillir les activités suivantes :

- locaux administratifs;
- vestiaire et installations sanitaires ;
- services de sécurité et poste de garde ;
- station d'échantillonnage et laboratoire ;
- unité de premiers secours/suivi médical ;
- atelier de maintenance / réparation ; et
- entrepôts multi-usages (bâtiment et cour).

La zone d'emprise des bâtiments couvrira approximativement 1 000 m².

3.4.4.2 Maintenance et réparations

Le KCT abritera les structures suivantes :

- ateliers généraux de maintenance ; et
- zone de collecte des déchets pour le stockage intermédiaire des déchets issus des activités de maintenance.

3.4.4.3 Substances dangereuses

Les substances dangereuses seront principalement de petites quantités de produits chimiques utilisées pour :

- le traitement de l'eau ; et
- la maintenance et les réparations (ex : petites quantités de produits de nettoyage, huiles, solvants, peintures).

Tous les produits chimiques seront gérés selon un plan de gestion, dans le cadre du Plan de Gestion Sociale et Environnementale (PGSE), et stockés en toute sécurité dans des réservoirs prévus à cet effet, avec un niveau adapté de prévention des déversements accidentels.

3.4.4.4 Gestion des déchets

Les déchets produits lors des phases de construction et d'exploitation au KCT seront entreposés dans une installation de stockage temporaire au KCT en attendant la construction d'une décharge dans le cadre du projet principal d'exportation de bauxite de GAC où ils seront disposés. Les déchets inertes, non dangereux et dangereux seront triés, stockés, recyclés et éliminés. Les flux de déchets concernés incluent ferrailles, bois et autres matériaux susceptibles d'être recyclés, déchets issus des postes de travail qui seront mis en décharge ou incinérés, éventuels déchets médicaux issus de l'infirmerie du KCT, ceux issus des activités de maintenance des véhicules, déchets dangereux

occasionnels des opérations de maintenance et du nettoyage des déversements accidentels.

La gestion des déchets suivra les pratiques décrites dans le plan de gestion des déchets de GAC.

Une petite quantité de déchets dangereux devra également être traitée. Il s'agira notamment d'hydrocarbures tels que des huiles et graisses usagées, boues des ateliers, accumulateurs, lampes fluorescentes, peintures, déchets médicaux et terres contaminées par d'éventuels déversements accidentels. Comme il n'existe aucune installation de traitement des déchets dangereux en Guinée, un plan de gestion des déchets dangereux sera défini et appliqué pour en assurer l'élimination.

3.4.5 Phase d'aménagement du KCT

3.4.5.1 Planning

Les travaux de modification des installations du KCT prévus par le projet global sont en cours conformément au calendrier prévisionnel. Les aménagements finaux pour accueillir le projet MBS seront réalisés dès le second trimestre de 2016 pour une mise en service dès la phase de lancement de ce dernier. Il est anticipé que les activités de chargement au KCT pourraient débuter au troisième trimestre de 2016.

Le planning probable des activités au KCT est récapitulé au *Tableau 3.6*.

Tableau 3.6 Planning indicatif des aménagements au KCT et du premier chargement

# de Référence	Nom de l'activité	Début	Durée en jours
Mine			
1	Etablissement des bureaux temporaires et des installations	T0	10
2	Mobilisation de l'équipement sur site (mine + route d'accès)	T0	30
3	Recrutement	T0 + 11	29
4	Travaux de terrassement, mise en place des ateliers et des clôtures	T0 + 11	78
5	Démarrage du Projet et enquête de configuration de la pile de stockage	T0 + 39	4
6	Construction des routes de transport	T0+42	17
7	Mise en place des piles de stockage	T0 +47	26
8	Défrichement et enlèvement de la couche arable	T0 + 54	5
9	Construction de la route d'accès au Plateau 20	T0 + 58	5
10	Début des activités d'extraction, de concassage et de stockage	T0 + 62	33
Transport routier			
11	Mobilisation des véhicules de transport sur site	T0 + 36	24
12	Construction de la base de la pile de stockage et des installations associées au KCT	T0 +67	30
13	Transport routier de la bauxite jusqu'au KCT	T0 + 67	50

# de Référence	Nom de l'activité	Début	Durée en jours
Opérations au KCT et chargement			
14	Livraison de l'équipement de chargement et mobilisation sur site (20 semaines environ)	T0 + 14	60
15	Installation de l'équipement et préparation au chargement	T0 + 77	11
16	Livraison des barges et remorqueurs et mobilisation sur site	T0 + 31	69
17	Livraison des véhicules de chargement et mobilisation au KCT	T0 + 63	39
18	Commencement du chargement des barges	T0 + 97	8
Premier chargement de minerai sur vaisseau			
19	Minerai chargé sur vaisseau minéralier	T0 + 105	

Note : T0 Démarrage des activités. La durée des activités exprimée en nombre de jours est présentée de manière indicative.

3.4.5.2 *Principales infrastructures et activités en phase d'aménagement*

Accès et préparation des aires de dépôt

L'expansion de l'embarcadère du KCT a été achevée en avril 2016, ce qui permettra la préparation rapide des aires de stockage du Projet MBS. Les activités de préparation démarreront avec le déplacement des matériaux de construction situés dans la cour du KCT et qui ne seront pas utilisés par le Projet afin de libérer de l'espace pour les aires de stockage de bauxite.

Services – électricité, eau, assainissement

L'alimentation électrique du site sera assurée par les deux générateurs mis en place dans le cadre de la phase de travaux de construction préliminaires. Ceux-ci seront utilisés également pour l'éclairage à l'embarcadère du KCT ainsi que l'éclairage additionnel au niveau de l'air de stockage du KCT.

Concernant le traitement des eaux, GAC mettra en place un bassin de décantation des eaux ainsi que des tours d'éclairage mobiles pour les inondations.

3.4.6 Main d'œuvre et hébergement à Kamsar

3.4.6.1 *Effectifs en charge de l'exploitation et de la construction*

GAC prévoit que les activités du port (et les activités connexes générales) nécessiteront une main d'œuvre d'environ 50 à 70 personnes dont :

- 10 àn15% dans des fonctions de supervision ; et
- Le reste dans des fonctions d'exécution et de support.

Quatre à cinq personnes seront nécessaires afin de superviser les activités. Notamment un superintendant chargé de la sécurité des opérations, un opérateur du convoyeur télescopique de chargement des barges, et un sous-traitant chargé des analyses de laboratoire.

Le reste des employés présents au KCT seront principalement les transporteurs chargés également du stockage, de la reprise, et du transport du minerai entre l'air de stockage dans la cours du KCT et le convoyeur télescopique au niveau de l'embarcadère.

En ce qui concerne les travaux d'aménagement et de construction, les effectifs sont estimés à environ 20 à 30 personnes pour la construction des infrastructures nécessaires au stockage de la bauxite.

3.4.6.2 *Hébergement de la main d'œuvre*

Phase de construction

Compte tenu du peu de travaux nécessaires à la préparation du KCT, GAC ne prévoit pas la mise en place de camp pour ses employés pendant la phase de construction. De plus, certaines activités telles que l'installation du laboratoire et les travaux de terrassement seront entreprises par des entrepreneurs locaux.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les employés expatriés de GAC seront hébergés dans les structures existantes tandis que les employés Guinéens seront hébergés à Kamsar même.

3.4.7 Emissions atmosphériques et déchets issus des activités du terminal portuaire

Les principaux effluents et déchets que devraient produire les activités du port sont récapitulés dans le *Tableau 3.7.*

Tableau 3.7 Emissions atmosphériques et déchets issus des activités du KCT

Type d'émissions	Origine	Quantité	Réduction et élimination
Effluents			
Eaux pluviales – contaminées (MES)	Eaux de ruissellement sur les surfaces contaminées au niveau des terrasses de la mine	Variable et intermittente (lors d'épisodes pluvieux)	Collecte dans un bassin de décantation des premières eaux de ruissellement. Rejet des excédents traités dans le cours d'eau.
Eaux pluviales – contaminées (MES et autres polluants)	Eaux de ruissellement sur les surfaces contaminées au niveau de la zone des infrastructures du terminal portuaire incluant le parc de maintenance, la réserve de carburant, les aires de stationnement, etc.	Variable et intermittente (lors d'épisodes pluvieux)	Collecte dans un bassin de décantation pour réduction préliminaire des MES, puis passage par un séparateur d'hydrocarbures et bassin de décantation. Rejet des excédents traités dans le cours d'eau.
Eaux de lavage – contaminées	Eaux issues de l'installation de lavage des véhicules et des équipements	Variable et intermittente - < 0,5 m^3 par jour	Voir ci-dessus.

Type d'émissions	Origine	Quantité	Réduction et élimination
Eaux pluviales – non contaminées	Eaux issues des toits et des surfaces des nouvelles installations dans la zone des infrastructures du KCT	Variable et intermittente (lors d'épisodes pluvieux)	Collecte dans un bassin de décantation des premières eaux de ruissellement. Rejet des excédents traités dans le cours d'eau.
Eaux usées	Sanitaires au sein de la zone des infrastructures du KCT.	1,5 - 3 m^3 par jour	Station d'épuration (unité préfabriquée). Acheminement des effluents traités vers un bassin de décantation.
Huile usagée	Maintenance	1 - 5 m^3 par an	Récupération par le fournisseur pour traitement et recyclage.
Boues huileuses récupérées sur le séparateur d'hydrocarbures	Séparateur d'hydrocarbures pour le traitement des eaux pluviales contaminées	1 - 5 m^3 par an	Récupération par le fournisseur pour traitement et recyclage.
Boues huileuses	Maintenance des cuves de stockage de carburant	0,125 – 0,375 m^3 par an	Récupération par le fournisseur pour traitement et recyclage.
Emissions atmosphériques			
Combustion de combustibles fossiles	Echappements des groupes électrogènes	Consommation de gazole : 200 à 400 m^3 par an à 0,3 Mtpa	Maintenance et exploitation appropriées des équipements.
Combustion de combustibles fossiles	Echappements des équipements mobiles	Consommation de gazole : 17,5 à 25 m^3 par an à 0,3 Mtpa	Maintenance et exploitation appropriées des équipements
Poussières minérales	Poussières de l'aire de stockage et des convoyeurs	Variable et intermittente (principalement pendant la saison sèche)	Equipements entourés d'enceintes.
Déchets solides			
Déchets dangereux	Produits de maintenance usagés. Accumulateurs usés.	0,375 à 0, 75 tonnes par an	Elimination conformément aux normes internationales.
Ferrailles et plastiques (construction)	Ferrailles/emballages en phase de construction, etc.	Pas encore estimée	Dans la mesure du possible, recyclage par des prestataires externes ou mise en décharge contrôlée.
Ferrailles et plastiques (exploitation)	Maintenance	Pas encore estimée	Dans la mesure du possible, recyclage par des prestataires externes ou mise en décharge contrôlée.

Type d'émissions	Origine	Quantité	Réduction et élimination
Déchets issus de la cuisine et déchets banals	Cuisine de la cantine	Les travailleurs génèrent environ 0,6 à 0,9 tonne de déchets banals par an. Construction : 12 à 27 tonnes par an Exploitation : 30 à 63 tonnes de déchets banals.	Décharge contrôlée.

3.5 STRUCTURES DE CHARGEMENT DES BARGES ET DE TRANSBORDEMENT EN MER

3.5.1 Stratégie maritime

La totalité de la bauxite de GAC produite dans le cadre du Projet devrait être exporté dans des navires de type Supramax de 50 000 tonnes qui seront chargés à l'aide de barges d'une capacité de 7 000 à 10 000 tonnes transitant par le chenal jusqu'au point de chargement des navires à l'extérieur du chenal du Rio Nuñez.

L'expédition de la bauxite se fera à une fréquence d'environ une fois tous les deux mois, soit six expéditions par an. Chaque navire Supramax sera chargé à hauteur d'environ 50 000 tonnes, en concentrant les chargements pendant la saison sèche dans la mesure du possible (pour éviter de charger une bauxite plus humide en saison des pluies).

Figure3.14 Exemple de navire Supramax



3.5.2 Configuration de l'installation de chargement

3.5.2.1 *Embarcadère du KCT*

Le quai de chargement de la bauxite a été dimensionné pour l'accostage et le mouillage en toute sécurité de barges d'une capacité de 7 000 à 10 000 tonnes.

La bauxite stockée sur l'aire de stockage du KCT sera reprise par des camions ou chargée sur un convoyeur linéaire pour alimenter les chargeuses à bras télescopique.

L'agencement général du KCT est illustré par la *Figure3.13*

3.5.3 Opérations de transbordement

Les activités principales de chargement en mer et de transbordement seront les suivantes :

- La barge chargée de minerai et le remorqueur transiteront à travers le chenal sur une distance d'environ 25 km entre le quai de chargement au KCT et le point de transbordement à l'extérieur du chenal ;
- le remorqueur assurera le maintien de la barge afin de permettre le transbordement du chargement ;
- l'opération de transbordement terminée, le remorqueur ramènera la barge à l'embarcadère pour effectuer un autre chargement de minerai.

L'opération exigera l'amarrage côte-à-côte de la barge et du navire Supramax, puis l'utilisation des grues du navire pour transborder le minerai depuis la barge dans les soutes du navire.

Compte tenu de la capacité des barges comprise entre 7000 et 10 000 tonnes et la capacité des navires Supramax de 50 000 tonnes, il est estimé que cinq à sept chargements de barges seront nécessaires pour le chargement d'un navire.

Ceci implique que chaque navire devra se maintenir ancré au point de transbordement pendant 7 à 10 jours jusqu'à la fin des opérations de transbordement.

Figure3.15 Exemple de remorqueur tirant une barge chargée



Figure3.16 Déchargement de barges



3.5.4 Localisation des activités de transbordement

Afin de permettre la réalisation efficace des opérations de transbordement et de manipulation du minerai sans oscillation excessive du navire, les activités ne pourront avoir lieu que par faible houle. Le point de transbordement sera donc situé au niveau de hauts fonds marins, dans une zone protégée des vents, à l'entrée du chenal du Rio Nuñez et à l'écart de la voie de navigation et d'ancrage existante.

La localisation du point de transbordement est montrée à la *Figure3.8* .

3.5.5 Interactions avec les usagers du port

Au-delà des normes de navigations et des lois Guinéennes applicables présentées dans le *Chapitre 2,* GAC veillera également à la conformité des entrepreneurs opérants les barges et remorqueurs, et s'engage à surveiller régulièrement les aspects clés suivants afin de minimiser les risques d'incidents maritimes et les impacts associés sur la santé, la sécurité, et l'environnement. Ceci comprend notamment une vigilance particulière relative:

- aux manœuvres d'accostage et à la vitesse de navigation;
- à la surveillance du tirant d'eau des barges et des navires en cours de chargement / déchargement ;

- à l'adaptation des opérations d'amarrage des barges et des navires aux horaires de marées.

Bien que l'opérateur des barges et des remorqueurs soit responsable de respecter les règles de navigation entre le quai et le point de transbordement, GAC veillera à ce que soient appliquées les mesures suivantes afin de minimiser les interférences avec les autres usagers du port :

- une surveillance continue des pêcheurs artisanaux utilisant des pirogues dans la zone du port pendant les activités de transport de bauxite, de chargement des barges et de transbordement ;
- le maintien des navires et barges le long du chenal principal afin d'éviter les hauts fonds et les filets des pêcheurs ; et
- le maintien d'un dégagement suffisant dans le chenal de navigation à l'arrivée et au départ du navire minéralier, pour permettre le passage d'autres usagers.

LISTE DES FIGURES

Figure 4.1 Option 1: Déplacement par convois 4-5
Figure 4.2 Option 2: Déplacement par camion individuel 4-6

4.1 INTRODUCTION

L'évaluation des alternatives consiste à identifier et évaluer les éventuelles options raisonnables pouvant être choisies pour réaliser le Projet, tout en gardant un équilibre acceptable entre les contraintes techniques et commerciales, et les coûts relatifs à la gestion des enjeux environnementaux et sociaux.

Trois alternatives ont été envisagées concernant le transport de la bauxite de la mine jusqu'au port. Les alternatives pour le chargement des bateaux exportant la bauxite par voie maritime ont également été envisagées. Ces alternatives sont décrites dans les sections suivantes :

- transport ferroviaire ;
- transport fluvial ;
- transport routier ; et
- transport maritime.

L'option du transport routier est traitée avec plus d'attention et trois types d'alternatives spécifiques à cette option sont considérés :

- les horaires de transport ;
- le choix des camions ; et
- la gestion du flux des camions (horaires de transport, et configuration en convoi/ sans convoi).

Les études du trafic routier et des sensibilités le long de la route ainsi que les études de modélisations de bruits et de vibrations en cours seront prises en compte afin d'identifier les zones sensibles au niveau de la route et les nuisances possibles et informer l'évaluation des options envisagées.

4.2 TRANSPORT DE LA BAUXITE

4.2.1 *Transport ferroviaire*

Le transport de la bauxite par la voie ferrée existante reliant Kamsar à Sangarédi a été étudié comme une option potentielle pour le Projet MBS. Dans ce cas, le transport de la bauxite de la mine vers le port serait par train, avec chargement des trains sur le site de la mine et transport ensuite par la voie ferrée existante. Pour ce faire, il faudrait tout d'abord construire un embranchement ferroviaire partant de la voie principale existante jusqu'à la

station de chargement des trains sur le site de la mine. Compte tenu des délais du Projet, les travaux de mise à jour de l'infrastructure ferroviaire ne seraient pas compatibles avec le calendrier établis. Cette option ne pouvait donc pas être sélectionnée pour le Projet MBS.

4.2.2 Transport fluvial

Le transport de la bauxite par la rivière Tinguilinta jusqu'à l'estuaire du Rio Nuñez a aussi été considéré. Cette option nécessiterait des travaux au niveau de la rivière, notamment la construction d'un quai de chargement et des installations associées. La construction d'un chenal sur la majorité du parcours à l'aide de travaux de dragage de la rivière afin de permettre le passage des bateaux de chargement devrait également être envisagée. Les impacts environnementaux et sociaux de ces aménagements et du dragage pourraient être importants. De même que pour l'option du transport ferroviaire, ces travaux ne seraient pas compatibles avec les délais du Projet et pourraient représenter des coûts financiers importants non-justifiés étant donné l'existence d'alternatives plus viables. De plus il est probable qu'en saison sèche, le manque d'eau rendrait impossible tout transport. Cette option n'a donc pas été sélectionnée.

4.2.3 Transport routier

La route nationale existante N22 reliant Boké à Sangarédi passe au nord du plateau 20 à environ 3 km du site de la mine. Le transport de la bauxite de la mine au port de Kamsar par voie routière nécessiterait uniquement la construction d'une route d'accès reliant les aires de stockages et de chargement des camions du site à la route nationale. La construction d'une route d'accès d'environ 3 km serait compatible avec les délais fixés pour le Projet et ne représenterait pas un coût financier particulièrement important. De plus, les infrastructures routières actuelles ont été jugées aptes au transport du minerai par camion. Cette option a donc été identifiée comme la seule option viable compte tenu des délais établis et de l'infrastructure existante.

Le transport de la bauxite par la route et les alternatives associées à cette option sont traités avec plus de détails dans la section qui suit.

4.2.4 Transport maritime

Deux options de chargement en mer de la bauxite ont été évaluées. La première consiste à charger des navires via l'installation d'un convoyeur terrestre et maritime jusqu'à un quai de chargement. Elle nécessite d'importants travaux de dragages, pour permettre aux navires de se déplacer, et de construction, pour l'installation du convoyeur et du quai. La seconde option consiste à charger des barges de capacité intermédiaire directement le long du KCT et de charger les navires d'exportation plus en amont de l'estuaire. Cette option ne demande pas de travaux supplémentaires d'envergure et ne nécessite qu'un dragage superficiel de maintenance. Cette deuxième option fut retenue pour le Projet MBS car elle minimise les impacts environnementaux, minimise les coûts et permet de répondre aux délais

établis. Le choix des moyens de transbordement s'est porté sur des bateaux de faible capacité afin de minimiser le besoin en dragage. Compte tenu de l'objectif d'exportation de 300 000 tonnes par an, des navires Supramax de 50 000 tonnes et des barges de capacité de 7000 à 10 000 tonnes seront utilisés. Il est estimé que cinq à sept chargements de barges seront nécessaires pour le chargement d'un navire, 6 fois par an.

4.3 OPTIMISATION DU TRANSPORT ROUTIER DU MINERAI

4.3.1 Horaires de transport

Deux horaires possibles sont considérés pour le transport routier du minerai de la mine jusqu'au port de Kamsar : le transport de jour ou de nuit. Ces options ont été évaluées en fonction de leurs impacts potentiels sur les villages le long de la route, l'optimisation du temps de voyage, et leur faisabilité technique.

Il est entendu que le transport de jour s'effectuerait entre les heures de lever et de coucher du soleil, soit entre 7h et 18h et le transport de nuit entre 18h et 7h approximativement.

Il est à noter que, pour les communautés riveraines de la route, l'utilisation de la route et de ses accotements peut être diurne comme nocturne (notamment dans le cadre de marchés et d'étals de marchandise, avec notamment une circulation sur la route très tôt le matin pour se déplacer et rejoindre les lieux de travail ou les marchés). Le transport routier du minerai implique donc la prise en compte de l'usage de la route et des horaires associés de jour comme de nuit.

4.3.2 Evaluation des options

Les alternatives sont évaluées en fonction des éléments suivants :

- la faisabilité technique et les délais du Projet ;
- les flux de trafic et l'optimisation du voyage en terme de durée totale aller-retour ;
- les considérations relatives à la sécurité routière de jour et de nuit (risques d'accidents/collisions, éclairage, etc.)
- les nuisances liées au bruit ; et
- l'interférence avec les activités économiques le long de la route (marchés) et l'accès aux infrastructures et services de bases (santé, éducation, transport).

Le passage dans des agglomérations en journée, notamment Boké, pourrait ralentir le transport de bauxite et la circulation des autres usagers de la route, perturber les activités économiques en bord de route (commerces, marchés) et pourrait aussi être une source de risque routier important pour les communautés locales.

Enfin, en termes de sécurité routière, la plus forte intensité du trafic sur la route en journée, surtout à proximités des agglomérations, pourraient engendrer (si les camions de bauxite roulent en journée) un risque d'accidents routiers plus élevé que si les camions roulent la nuit (le risque routier existe malgré tout la nuit, mais le nombre d'usagers, notamment les piétons et autres usagers faibles, utilisant la route est moindre qu'en journée).
Par conséquent, l'option du transport de nuit est la configuration choisie par le Projet :

- pour réduire le temps de trajet lors du transport de bauxite ; et
- pour limiter les risques d'interférence avec le public et le risque routier pour les usagers de la route.

Ceci est à mettre au regard de la nuisance plus importante en termes de bruit, engendrée par la circulation des camions la nuit (les impacts liés aux nuisances sonores sont traitées dans le chapitre dédié de ce rapport d'EISE).

4.4 CHOIX DES CAMIONS DE TRANSPORT

L'état de la route sur certaines sections est en cours d'évaluation, notamment pour confirmer sa capacité structurelle pour soutenir un trafic routier additionnel d'une cinquantaine de passages de camions d'une charge maximale de 40 tonnes par jour. Cette évaluation fournira des informations relatives à l'état de la route et segments sécurisés, la charge maximale autorisée, ponts sécurisés, charge maximale autorisée sur les ponts, et les zones à éviter.

Selon les résultats de l'étude, GAC et le sous-traitant en charge du transport détermineront le type, les dimensions, et le nombre exact de camions nécessaires au transport pour s'adapter à la capacité de la route. GAC et le sous-traitant veilleront aussi à limiter la charge des camions afin de préserver les conditions de la route.

Compte tenu des conditions actuelles de la route, du flux de trafic sur la route nationale et de la possibilité de traverser des zones urbaines, les études semblent indiquer que des camions d'une capacité de 40 tonnes seraient l'option la plus adéquate pour le transport du minerai sur la route nationale.

4.5 MODE DE DEPLACEMENT DES CAMIONS

Le mode de déplacement des camions est également évalué. Deux options principales sont envisagées : un déplacement par convois de 6 à 10 camions ou par camion indépendant.

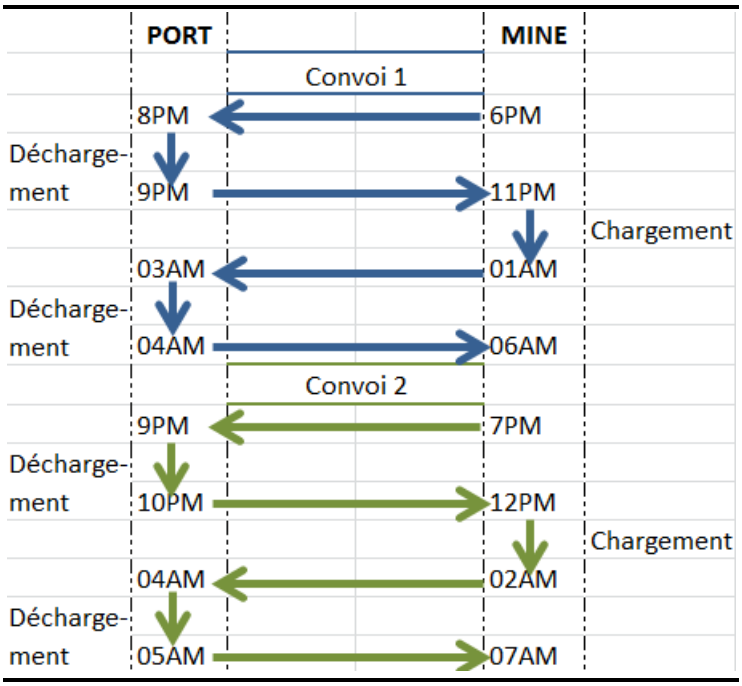
4.5.1 Déplacement par convois

Le déplacement par convois serait organisé en 2 convois de 6 à 10 camions chacun faisant 2 rotations par jour. Le nombre maximum de camions par jour serait donc de 40 en période de pointe avec une moyenne estimée à 25

camions. Le temps de chargement des camions sur le site de la mine serait de 2h environ et d'une heure pour le déchargement au KCT.

Dans le cas d'un transport de nuit, le premier convoi partirait de la mine à 18h et complèterait ses 2 rotations à 6h du matin à la mine. Le deuxième convoi partirait à 19h et retournerait à la mine à 7h après avoir terminé sa deuxième rotation.

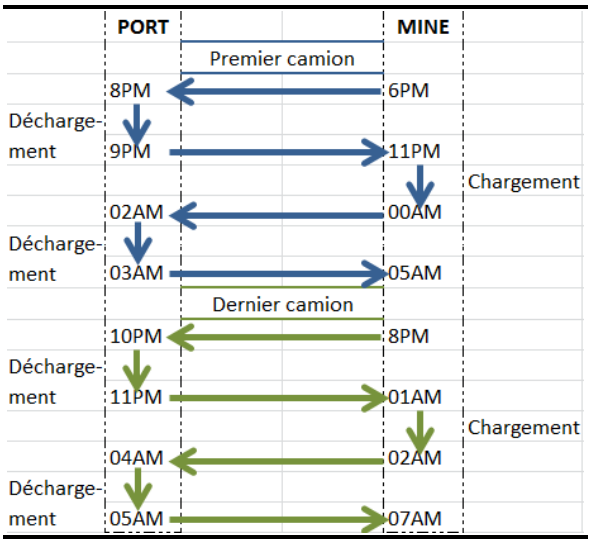
Figure 4.1 *Option 1: Déplacement par convois*



4.5.2 Déplacement par camion individuel

Considérant l'option d'un déplacement par camion indépendant, un camion partirait de la mine toutes les 6 minutes et ferait 2 rotations par jour. Dans le cas d'un transport de nuit, le premier camion partirait de la mine à 18h et retournerait à 5h après sa deuxième rotation. Le dernier camion partirait de la mine à 20h et retournerait à 7h. Le nombre maximum de camions pour cette option serait de 40 camions. Le temps de chargement à la mine et de déchargement au port serait d'environ chacun d'une heure.

Figure 4.2 Option 2: Déplacement par camion individuel



L'option optimale semble être celle du transport en convois avec une moyenne de 25 camions par jour. Cette option permet de limiter les interférences avec les autres usagers de la route et les populations du bord de route en réduisant la fréquence des passages. Elle permet ainsi de mieux maîtriser les impacts du Projet en termes de risque routier, de génération de nuisances sonores et d'interférences avec les autres usagers de la route. Le convoyage des camions sera privilégié en fonction des résultats des études en cours et du retour d'expérience des parties prenantes.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 5.1 Matrice d'identification des impacts potentiels du Projet MBS 5-12

LISTE DES FIGURES

Figure 5.1 Zone d'influence du Projet 5-2
Figure 5.2 Zone d'étude de la mine 5-4
Figure 5.3 Zone d'étude de la route 5-6
Figure 5.4 Zone d'étude du port 5-8

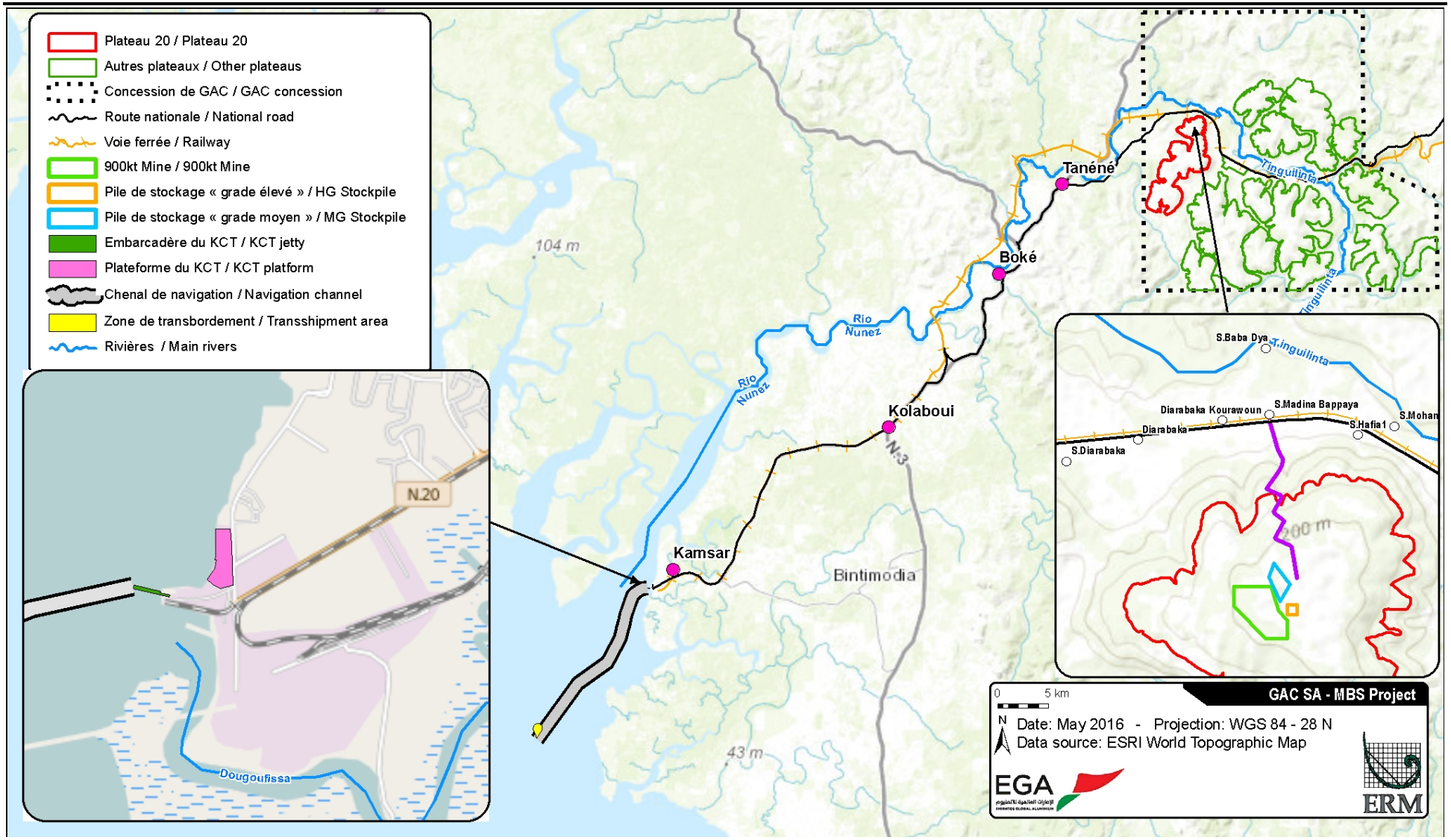
5.1 ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Dans le contexte de cette EISE, la zone d'influence du Projet MBS a été définie sur base des différentes composantes du Projet, à savoir :

- la zone du Plateau 20 et sa route d'accès, situés dans la partie ouest de la concession minière de GAC, où auront lieu les activités d'extraction de la bauxite et de chargement sur les camions tombereaux, ainsi que le concassage primaire de la bauxite avant chargement pour expédition vers Kamsar ;
- la route nationale et ses environs immédiats depuis la route d'accès qui mène à la zone du Plateau 20, jusqu'au Port de Kamsar, sur laquelle circuleront les camions de transport de la bauxite, en passant par les villes de Tanéné, Boké, Kolaboui et Kamsar ;
- la zone du terminal à conteneurs du port de Kamsar (Kamsar Container Terminal ou KCT) ou la bauxite sera déchargée et stockée avant chargement sur des barges; et
- le canal de navigation dans le Rio Nuñez, par lequel les barges chargées de bauxite transiteront jusqu'au point de chargement des navires minéraliers.

La *Figure 5.1* illustre la zone d'influence du Projet. Afin de faciliter l'évaluation des impacts, la zone d'influence du projet est subdivisée en zones d'études, selon ses trois principales composantes, à savoir : la zone de la mine (ZM), de la route (ZR) et du port (ZP).

Figure 5.1 Zone d'influence du Projet



5.1.1 Zone d'étude Mine

Le Plateau 20 à exploiter est situé dans la partie ouest de la concession sud de GAC. La zone de la mine à exploiter est située au nord du Plateau 20 à 1,5 km à l'ouest des villages de Béli Kindy et Filo Bowal, environ 14 km (par la route) à l'ouest de Tinguilinta, et environ 10 km (à vol d'oiseau) à l'est du chef-lieu de district de Dambantian.

La zone d'étude considérée pour la partie nord du Plateau 20 est directement liée aux composantes et activités du Projet MBS au niveau de la mine ainsi qu'aux récepteurs environnementaux et sociaux immédiats. Les principaux facteurs qui déterminent cette zone sont les suivants :

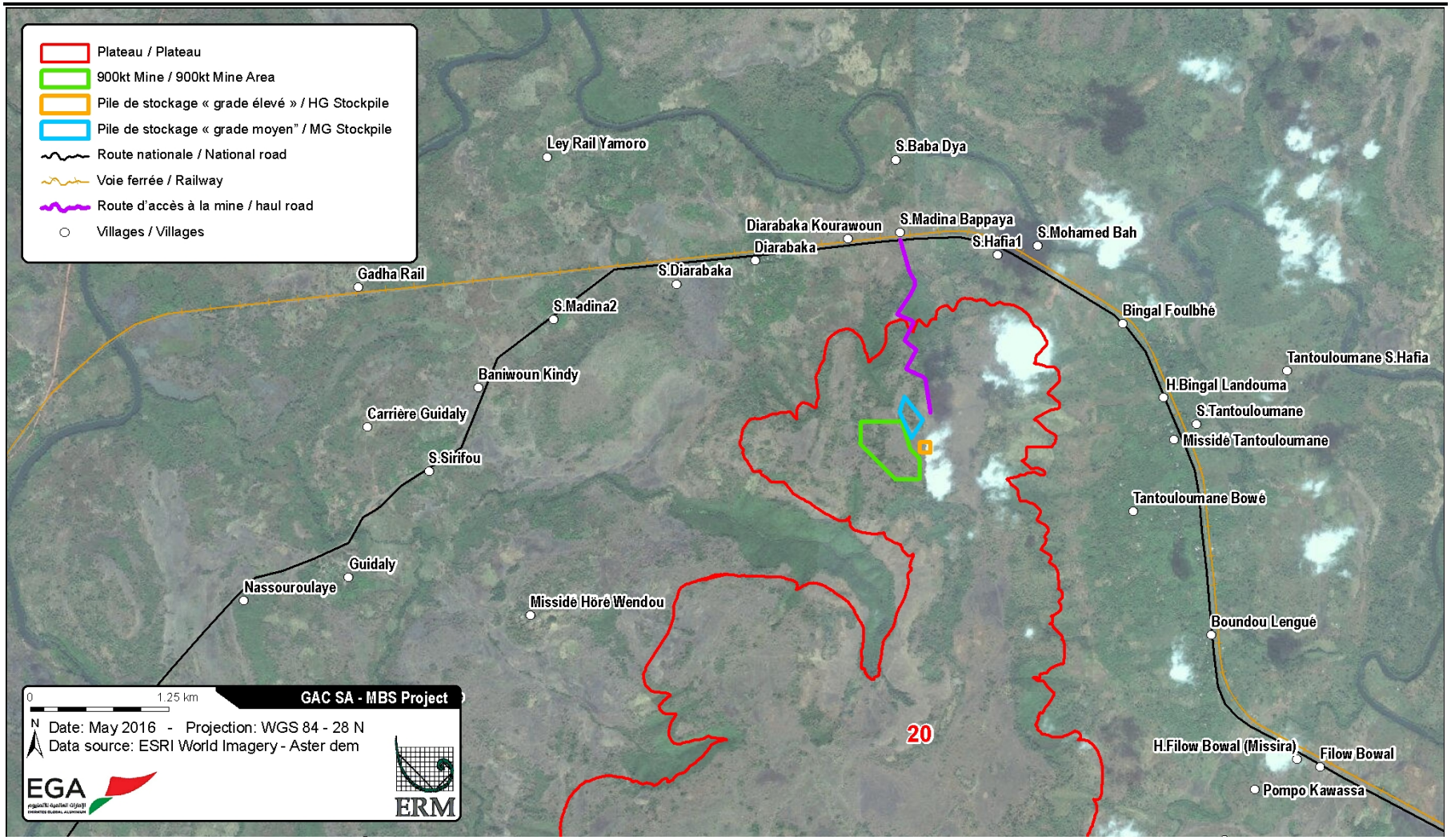
- l'emprise de la zone minée à l'intérieur du Plateau 20 ;
- les deux aires de stockages de la bauxite au grade élevé et moyen,
- les environs immédiats de la zone d'extraction et des aires de stockage où circuleront les camions tombereaux et où le concasseur mobile et les infrastructures connexes seront installés ;
- la route de transport du minerai depuis le Plateau 20 jusqu'à la route nationale ;
- les récepteurs humains et environnementaux sensibles au bruit, aux vibrations, et aux émissions atmosphériques à proximité des sources d'émissions ;
- les ressources en eaux de surface et souterraines pouvant être impactées par les activités minières (amont et aval) ;
- les espèces végétales et animales pouvant être affectées par les activités de construction et d'exploitation.

La zone de la mine (ZM) est illustrée à la *Figure 5.2*. La zone d'étude sociale de la Mine comprend notamment toute l'emprise du Projet et les villages alentours potentiellement affectés notamment en tant que :

- utilisateurs des ressources naturelles qui seront affectées par le Projet ;
- récepteurs sensibles au bruit, aux vibrations et aux émissions atmosphériques du Projet ; et
- bénéficiaires potentiels des retombées économiques du Projet.

Au total, 14 localités (villages, hameaux) ont été identifiées à l'intérieur d'un rayon de 3 km autour de la mine, pour un total de 334 ménages et 2 192 habitants. La zone d'étude sociale est détaillée d'avantage en *Chapitre 8, Analyse de l'état initial social*.

Figure 5.2 Zone d'étude de la mine



5.1.2 Zone d'étude Route

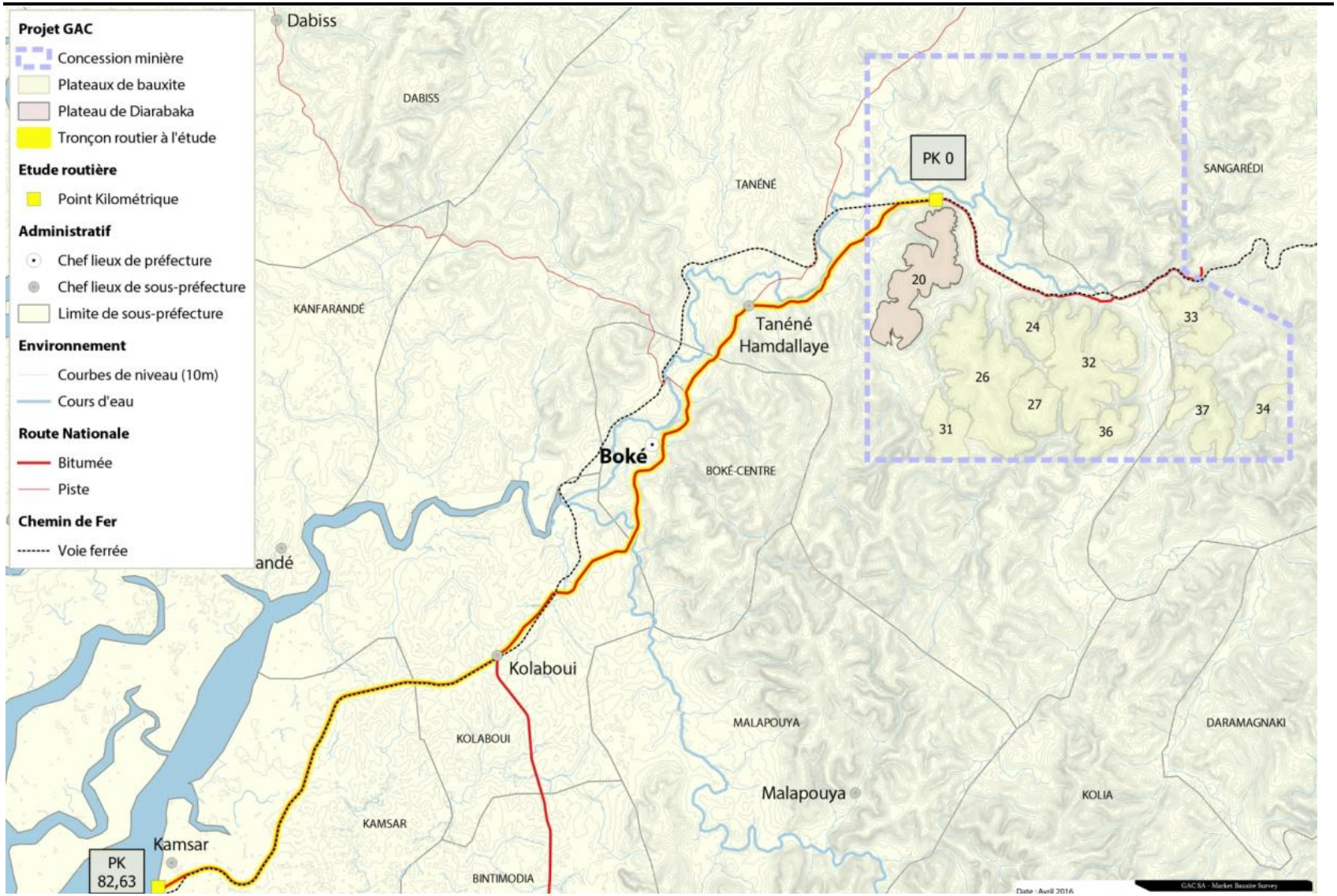
La route nationale relie la ville de Kamsar à la concession de GAC, et, au-delà, à Sangarédi. Les camions chargés de bauxite utiliseront cette route pour transporter la bauxite depuis la concession GAC jusqu'au port de Kamsar en passant notamment par les agglomérations de Tanéné, Boké, Kolaboui, puis Kamsar sur une distance d'environ 82,63 km. Après déchargement à Kamsar, les camions vides remonteront vers la concession de GAC par le même itinéraire pour y être rechargés.

La zone d'étude de la route (ZR) est définie par la route de transport du minerai qui relie le Point Kilométrique 0 (PK0), soit le point d'intersection de la route nationale (RN) et de la route d'accès au Plateau 20, et le PK82,63, soit le portail d'accès au terminal à conteneurs de Kamsar (KCT).

Afin de prendre en compte les récepteurs humains et environnementaux sensibles au bruit et aux émissions atmosphériques, la ZR est constituée d'un couloir de 100 m de part et d'autre de la route. Au-delà de ce couloir, la ZR englobe également les utilisateurs de la route, les espèces animales susceptibles de passer par celle-ci et les récepteurs environnementaux potentiellement sensibles à l'écoulement accidentel d'hydrocarbures (p.ex. eaux de surfaces et souterraines).

La *Figure 5.3* ci-dessous présente la zone d'étude de la route à partir de l'intersection de la route nationale et de la route d'accès au plateau jusqu'au KCT du port.

Figure 5.3 Zone d'étude de la route



5.1.3 Zone d'étude Port

La zone dite du port inclut le terminal à conteneurs de Kamsar (KCT), et le canal de navigation dans l'estuaire du Rio Nuñez par lequel les barges chargées de bauxite transiteront jusqu'au point de chargement en mer des navires minéraliers.

Le terminal à conteneurs de Kamsar ou KCT est situé dans la partie nord du port de Kamsar, au nord des installations de la CBG. Il a récemment fait l'objet d'une extension par GAC, pour permettre l'importation de matériel en anticipation de la phase de construction du projet minier.

Le KCT fera l'objet d'aménagements afin de permettre le stockage de la bauxite et son chargement sur des barges. Il n'est pas prévu de travaux d'élargissement du chenal.

La zone d'étude considérée pour le port (ZP) est directement liée aux composantes et activités du Projet MBS ainsi qu'aux récepteurs environnementaux et sociaux immédiats. Les principaux facteurs qui déterminent cette zone sont les suivants :

- l'emprise du projet, notamment la plateforme et l'embarcadère du KCT existant, le bassin d'amarrage, le chenal, la zone de transbordement et de décharge ;
- l'environnement physique affecté par la présence du chenal dragué et l'infrastructure du projet en ce qui concerne le transport des sédiments et l'érosion, le débit et le mélange de l'eau ;
- la zone influencée par les activités essentielles de dragage et d'entretien (panache de la drague dans la colonne d'eau et la zone de sédimentation, tant au niveau des zones de dragage et d'immersion, mais également la zone affectée par l'impact du bruit sous-marin) ;
- la zone et la faune associée, principalement les poissons et les mammifères marins affectés par le bruit sous-marin des bateaux et des activités de chargement ;
- la zone touchée par d'autres activités de construction et d'exploitation, notamment les déchargements, les déversements potentiels, etc., les manœuvres des navires et la manutention du minerai ;
- les récepteurs humains immédiats sensibles au bruit et aux émissions atmosphériques du Projet ;
- les pêcheurs dont les activités pourraient être potentiellement affectées par les activités du projet et les impacts de celles-ci sur la biodiversité marine ;
- les bénéficiaires potentiels des retombées économiques du Projet, notamment les habitants de Kamsar.

La zone du port (ZP) est illustrée à la *Figure 5.4*. La zone d'étude sociale avec ses différents récepteurs sociaux est détaillée d'avantage en *Chapitre 8, Analyse de l'état initial social*.

Figure 5.4 Zone d'étude du port



5.2 ETENDUE DES ACTIVITES

5.2.1 Mine

A la différence du projet d'Exportation de Bauxite de GAC, l'extraction de la bauxite pour le Projet MBS se fera à une plus petite échelle, de l'ordre de 330 000 tonnes par an, sur une durée de 2 à 3 ans, soit une moyenne d'environ 1000 tonnes par jour. La bauxite sera extraite sur le Plateau 20 uniquement.

En comparaison, le Projet d'Exportation de Bauxite (objet de l'Addendum à l'EISE de 2015) prévoit une production de 17 millions de tonnes par an sur 20 ans avec l'exploitation consécutive des plusieurs plateaux.

Les activités d'exploitation seront aussi moins intenses pour le Projet MBS que pour le projet principal, avec des activités limitées à 10 h par jour, 6 à 7 jours par semaine.

Le broyage et la transformation de la bauxite se fera à travers une usine de concassage mobile. La construction d'une usine ne sera donc pas nécessaire. De même, les infrastructures additionnelles et installations auxiliaires nécessaires seront moindres.

En phase de construction, l'utilisation d'un un petit camp temporaire, près des installations minières est envisagée. Les employés contractuels seront cependant logés dans les communautés sous des ententes de location. Les employés expatriés seront hébergés au camp existant de GAC à Tinguilinta.

Etant donné l'étendue réduite des activités, la consommation d'eau et d'énergie associée aux opérations au niveau du Plateau 20 sera très limitée (contrôle des poussières sur le plateau 20 et à l'unité de concassage, essentiellement).

5.2.2 Route

Le transport de la bauxite jusqu'au KCT du port de Kamsar s'effectuera par la route via des camions de 40 tonnes de charge utile. En moyenne 25 camions chargés transporteront quotidiennement la bauxite depuis la concession GAC jusqu'au KCT du port. Ils reviendront ensuite à vide. Pendant de courtes périodes il se peut que ce nombre monte jusqu'à 50 camions pour rattraper des périodes de faible activité et/ou si le Projet doit répondre à des délais serrés de chargement des barges. Les camions circuleront la nuit, principalement entre 23 h du soir et 6 h du matin lorsque la circulation et les activités en bord de route sont au plus bas. Les trajets auront lieu entre 10 et 12 mois par an, 6 à 7 jours par semaine.

5.2.3 Port

Les opérations portuaires et le chargement en mer seront également simplifiés à raison d'environ 6 expéditions par an via des navires Supermax de

50000 tonnes. Le déchargement des camions, stockage du minerai, et chargement de la bauxite sur des barges puis sur les navires se fera au niveau du KCT, quai existant, et non pas au terminal portuaire de GAC, qui lui doit être aménagé pour le projet minier.

Les navires n'étant pas chargés directement sur le quai du KCT mais plutôt à la sortie du canal de navigation via des barges ou bateaux de transbordement, les travaux d'élargissement du canal dans l'estuaire du Rio Nuñez ne seront pas nécessaires. Un dragage régulier pour l'entretien des abords du KCT sera par contre nécessaire.

5.3 *IDENTIFICATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX*

La première étape du processus d'évaluation des impacts consiste en une identification préliminaire des impacts potentiels du Projet sur les récepteurs environnementaux et sociaux. Cet exercice se base sur :

- la description du projet et des activités de chacune de ses composantes décrite au Chapitre 3 ; et
- l'identification de la zone d'influence du projet et des différents récepteurs potentiels.

L'utilisation d'une matrice permet d'évaluer l'interaction potentielle entre les différentes activités du Projet et les composantes environnementales et sociales. Le *Tableau 5.1* présente la matrice d'interaction des impacts potentiels du Projet MBS.

Tableau 5.1 Matrice d'identification des impacts potentiels du Projet MBS

Composantes du Projet et Activités	Physique								Biologique			Socio-économique								
	Climat et GES *	Qualité de l'air	Bruits et vibrations	Cadre de vie et Paysage	Sols	Eaux de surface et souterraines	Eau de mer	Fonds et sédiments marins	Ecologie des eaux douces	Biodiversité terrestre	Biodiversité marine	Gouvernance locale	Démographie et dynamiques sociales	Mobilité et transport	Bien-être, santé et sécurité	Déplacement physique	Accès et utilisation des ressources naturelles	Emplois et activités économiques	Infrastructures et services de base	Patrimoine
Mine																				
Occupation du sol de la mine, des installations et des infrastructures associées				X	X	X			X	X							X			
Construction de la route d'accès		X	X	X	X					X				X	X		X			
Défrichement des terrains et stockage des sols			X	X	X	X			X	X							X			X
Exploitation de la mine (dynamitage, concassage, stockage)		X	X		X	X			X	X					X					
Chargement et transport du minerai jusqu'à la route nationale		X	X							X				X	X		X			
Production de déchets				X	X	X			X						X		X			
Présence de la main d'œuvre										X			X	X	X		X	X	X	
Evénements accidentels (explosion, accident de véhicules, déversements)		X	X		X	X			X						X					
Route																				
Transport du minerai par camion sur la route nationale		X	X	X						X		X		X	X		X	X	X	X
Arrêts temporaires et stationnement des véhicules				X										X				X		
Production de déchets				X	X	X			X						X					
Présence de la main d'œuvre															X			X		
Evènements accidentels (accidents de la route, déversements)					X	X			X											
Port																				
Aménagement des installations sur le KCT		X	X	X											X					
Opérations sur le KCT (déchargements, chargements)		X	X				X								X					
Stockage du minerai sur le KCT		X					X													
Circulation des barges le long du chenal de navigation		X	X	X			X				X			X	X		X			
Dragage de maintenance du chenal de navigation			X				X	X			X			X	X		X			
Chargement des bateaux minéraliers au point de transbordement		X	X	X				X			X			X	X		X			
Production de déchets					X		X								X					
Présence de la main d'œuvre													X		X		X	X	X	
Evènements accidentels (accidents de navigation, déversements)							X				X				X		X			

* GES= Gaz à effet de serre. Sujet traité entièrement dans l'Addendum de l'EISE de 2015.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 6.1 Terminologie des caractéristiques des impacts 6-3
Tableau 6.2 Matrice de sévérité des impacts 6-5
Tableau 6.3 Exemple de tableau d'évaluation des impacts 6-10

LISTE DES FIGURES

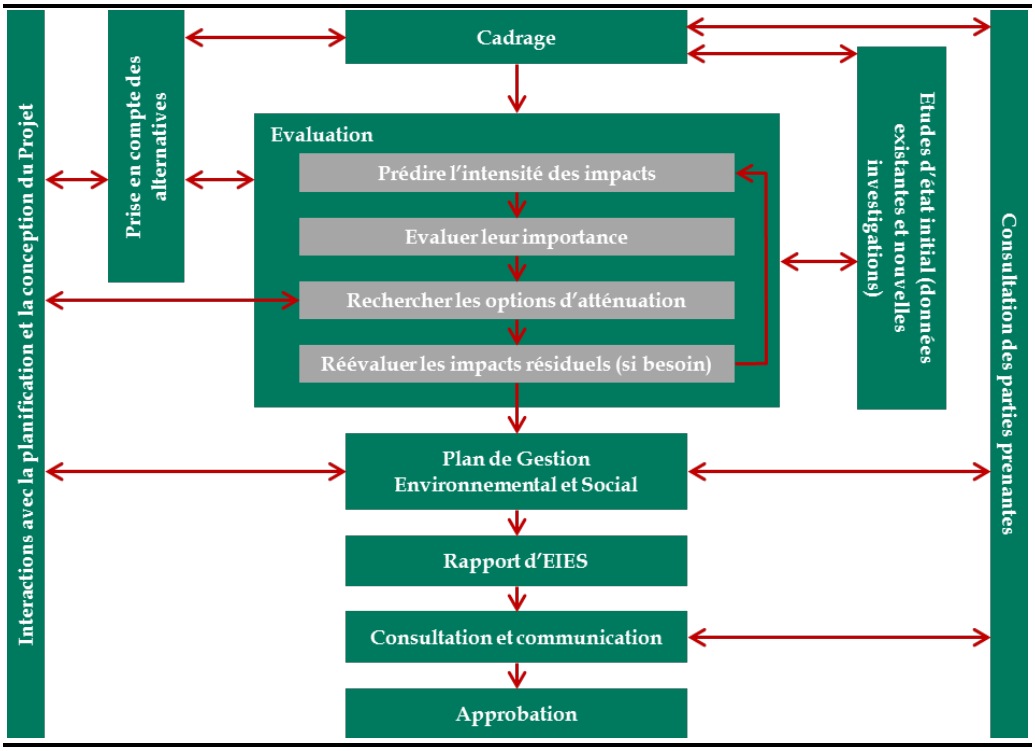
Figure 6.1 Approche générale de l'EI 6-2
Figure 6.2 Evaluation des impacts cumulés 6-11
Figure 6.3 Vue d'ensemble du processus d'évaluation des impacts cumulés 6-13

6.1 CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL

6.1.1 Préambule

L'objectif de l'étude d'impact social et environnemental (EISE) est d'identifier et évaluer la sévérité des impacts potentiels sur les récepteurs et ressources identifiés ; élaborer et décrire les mesures d'atténuation qui seront prises pour prévenir ou minimiser tout effet négatif potentiel et optimiser les éventuels bénéfices ; et communiquer la sévérité des impacts résiduels qui subsisteront une fois les mesures d'atténuation appliquées. L'approche générale d'évaluation des impacts (EI) est illustrée sur la *Figure 6.1*.

Figure 6.1 Approche générale de l'EI



Les phases de cadrage et d'identification des impacts permettent de déterminer les normes environnementales et sociales (E&S) applicables au Projet, ainsi que les impacts potentiels liés au Projet susceptibles de provoquer des effets sévères.

La phase d'évaluation des impacts consiste en une analyse des sources potentielles d'impact associées au Projet, et de la sensibilité des milieux récepteurs naturel et humain. Elle repose sur les données issues :

- des études de l'environnement à l'état initial (pour déterminer la sensibilité du milieu récepteur) ; et
- des interactions avec l'équipe du Projet, pour mettre au point la description du Projet, analyser la manière dont le Projet peut générer des sources d'impacts E&S, et (le cas échéant) identifier les variantes envisageables au Projet.

Une fois les impacts analysés et les mesures d'atténuation identifiées, ils sont compilés dans un plan de gestion qui pourra être utilisé comme un cadre à la gestion des impacts E&S, tout au long du Projet.

Il faut noter que l'engagement des parties prenantes est un élément important du processus d'EISE, de la phase de cadrage à l'établissement et l'application des plans de gestion. Il permet :

- d'informer les parties prenantes au sujet du Projet ;

- de recueillir des informations appropriées sur l'environnement à l'état initial ;
- de comprendre les préoccupations et attentes des différentes parties prenantes en rapport avec le Projet, pour que celles-ci soient prises en compte dans l'EISE et abordées dans la phase d'évaluation des impacts et de définition des mesures d'atténuation ; et
- de participer à l'acceptation du Projet par le public en démontrant un niveau adapté de prise en compte des contributions des parties prenantes dans la planification du Projet pour gérer les aspects environnementaux et sociaux.

6.1.2 Prédiction de l'intensité des impacts

Le terme 'intensité' couvre toutes les dimensions de l'impact prédit sur les milieux naturel et social, à savoir :

- la nature du changement (quelle ressource ou quel récepteur est affecté et de quelle manière) ;
- l'étendue spatiale de la zone affectée ou la part de la population ou communauté touchée ;
- son étendue temporelle (durée, fréquence, réversibilité) ; et
- le cas échéant, la probabilité d'occurrence d'un impact suite à un phénomène accidentel ou imprévu.

Le *Tableau 6.1* présente les définitions associées à la caractérisation des impacts utilisées dans le cadre de cette étude.

Tableau 6.1 Terminologie des caractéristiques des impacts

Intensité des Impacts	
Type	**Direct –** résultant d'une interaction directe entre le Projet et une ressource/un récepteur.
	Indirect –résultant d'interactions directes entre le Projet et son environnement, du fait d'interactions survenant par la suite.
	Induit – impacts issus d'autres activités consécutives au Projet.
Etendue	**Locale –** impacts limités à la zone du Projet GAC (zones de la mine et du port) et ses environs.
	Régionale – impacts ressentis au-delà des zones locales, jusque dans la région étendue.
	Internationale – impacts ressentis à l'échelle internationale, affectant donc un autre pays.
Durée	**Temporaire–** impacts de courte durée, de l'ordre de quelques heures à plusieurs semaines.
	A court terme – impacts prévus pour durer uniquement au cours des opérations de forage ou de construction (jusqu'à environ 2 ans).
	A moyen terme – impacts prévus pour durer entre deux ans et la fin du Projet

	(20 ans). **A long terme –** impacts prévus d'une durée supérieure à celle du Projet mais qui cesseront dans le temps. **Permanent –** impacts causant un changement permanent sur le récepteur ou la ressource affecté(e) et se prolongeant bien au-delà de la durée de vie du Projet.
Fréquence	**Continue–** impacts se produisant fréquemment ou de manière continue. **Intermittente–** impacts occasionnels ou apparaissant uniquement dans des circonstances spécifiques.
Probabilité*	**Peu probable–** évènement peu probable mais pouvant avoir lieu durant le Projet. **Possible –** évènement susceptible de se produire à un moment donné au cours du Projet. **Probable–** le phénomène se produira au cours du Projet (par exemple il est inévitable).

* pour les phénomènes imprévus uniquement.

L'intensité évalue le changement prédit sur la ressource ou le récepteur. Une évaluation de l'intensité générale d'un impact prend donc en compte toutes les dimensions de l'impact pour déterminer si celui-ci est d'une intensité **négligeable**, **faible, moyenne** ou **forte**. Compte tenu du large éventail d'impacts environnementaux et sociaux abordés dans l'EISE, les termes caractérisant l'intensité d'un impact devront être définis en fonction des différentes problématiques abordées.

6.1.3 Sensibilité/Vulnérabilité/Importance des ressources et récepteurs

La **sévérité** des impacts résultant d'un impact d'une **intensité** donnée, dépendra des caractéristiques des ressources et récepteurs en fonction de leur **sensibilité**, **vulnérabilité** et **importance**.

La **qualité** ou l'**importance** d'une ressource sera déterminée en tenant compte par exemple de sa désignation nationale ou internationale, son importance pour la communauté locale ou plus étendue, ses services écosystémiques et sa valeur économique. L'évaluation de la **sensibilité** des récepteurs humains, par exemple d'une communauté de pêcheurs ou d'un groupe social plus vaste, tiendra compte de leurs réactions probables au changement et leur capacité à s'adapter et à gérer les effets de l'impact.

La sensibilité, la vulnérabilité et l'importance des ressources et récepteurs sont évaluées sur la base des données relatives à l'environnement à l'état initial. Le cas échéant, des critères spécifiques d'évaluation de la sensibilité sont présentés dans les sections pertinentes de l'évaluation des impacts.

6.1.4 Evaluation de la sévérité des impacts

Toute activité humaine impose un certain changement sur les milieux naturel et social, du fait des interactions physiques avec les systèmes naturels ou avec d'autres activités humaines. Afin de fournir des informations aux décideurs et autres parties prenantes quant à l'importance des différents impacts du Projet, l'équipe en charge de l'EISE procède à une évaluation de la **sévérité** de chaque changement.

Il n'existe aucune définition réglementaire de la **sévérité** d'un impact. Ainsi, dans le cadre de l'EISE, l'évaluation de la sévérité des impacts s'appuie sur les jugements professionnels de l'équipe en charge de l'EISE à l'aide de critères objectifs quand ceux-ci sont disponibles, et normes légales, politiques gouvernementales nationales et régionales, bonnes pratiques sectorielles reconnues et opinions des parties prenantes concernées. Quand aucune norme spécifique n'est disponible ou que celles-ci n'apportent pas suffisamment d'informations pour déterminer la sévérité des impacts, l'évaluation prendra en compte l'intensité de l'impact ainsi que la qualité, l'importance ou la sensibilité de la ressource ou du récepteur affecté(e).

L'intensité et la **qualité/l'importance/la sensibilité** du récepteur sont évaluées conjointement pour déterminer si un impact est sévère ou non et dans l'affirmative, son degré de **sévérité** (défini comme *Mineur, Modéré ou Majeur).* Les impacts jugés *Négligeables* incluent ceux qui sont légers ou transitoires, et ceux de l'ordre des changements environnementaux et sociaux naturels. Ce principe est illustré schématiquement dans le *Tableau 6.2*.

Tableau 6.2 Matrice de sévérité des impacts

		Sensibilité/Vulnérabilité/Importance de la Ressource/du Récepteur		
		Faible	**Moyenne**	**Forte**
Intensité de l'Impact	**Négligeable**	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Faible	Négligeable	Mineure	Modérée
	Moyenne	Mineure	Modérée	Majeure
	Forte	Modérée	Majeure	Majeure

Les critères spécifiques utilisés pour évaluer la sévérité de chaque type d'impact seront clairement définis dans le cadre de l'évaluation des impacts.

Encadré 6.1 Contexte de la sévérité des impacts

- Un impact est **négligeable** quand une ressource/un récepteur (y compris des personnes) n'est affecté(e) d'aucune manière par une activité particulière ou quand l'effet prévu est jugé 'imperceptible' ou impossible à distinguer du bruit de fond naturel.

- Un impact est **mineur** quand une ressource/un récepteur est affecté(e), mais que l'intensité de l'impact est suffisamment faible pour rester dans les limites des normes applicables (à savoir réglementations et directives applicables) ou en l'absence de normes applicables, quand la sensibilité/vulnérabilité/importance de la ressource/du récepteur est faible.

- Un impact est **modéré** quand son intensité reste dans les limites des normes en vigueur, mais se situe entre un seuil sous lequel l'impact est mineur et un niveau susceptible d'être à la limite d'une infraction légale. Pour les impacts modérés, il convient de réduire les impacts à un niveau aussi bas que raisonnablement possible (ALARP pour *as low as reasonably practicable* en anglais). Ceci ne signifie pas nécessairement que des impacts dits 'modérés' doivent être réduits en impacts mineurs, mais qu'ils soient gérés de manière efficace et effective.

- Un impact est **majeur** quand les limites acceptables ou normes admissibles sont susceptibles d'être dépassées ou des impacts de forte intensité peuvent affecter des ressources/récepteurs de qualité/importance/sensibilité importante. L'un des objectifs de l'EISE est d'arriver à une configuration où le Projet n'est associé à aucun impact résiduel majeur, ou à aucun impact qui subsisterait sur le long terme long terme ou sur une étendue importante. Toutefois, pour certains aspects, il peut exister des impacts résiduels majeurs, une fois toutes les possibilités d'atténuation épuisées (un niveau aussi bas que raisonnablement possible est alors appliqué). Il peut s'agir par exemple de l'impact visuel d'une installation. Les régulateurs et parties prenantes doivent alors pondérer ces facteurs négatifs par rapport aux aspects positifs comme l'emploi, dans le cadre du processus de décision du Projet.

6.1.5 Mesures d'atténuation

L'évaluation des impacts a pour but de s'assurer que les décisions relatives au Projet prennent en compte ses impacts probables sur l'environnement et la société, mais également d'identifier les mesures susceptibles d'être prises pour garantir que les impacts soient aussi faibles que possible d'un point de vue technique et financier.

Pour les impacts initialement évalués au cours de l'EISE comme étant de sévérité *Majeure*, une modification de l'avant-projet est généralement nécessaire pour les éviter, les réduire ou les atténuer, et leur sévérité devra ensuite être de nouveau évaluée. Pour les impacts jugés de sévérité *Modérée*, en fonction des besoins, les mesures d'atténuation envisagées, celles retenues et le motif de leur sélection (ex : en termes de faisabilité technique et de bilan coûts/avantages) sont exposés. Les impacts jugés de sévérité *Mineure* sont habituellement maîtrisés par le biais de bonnes pratiques sectorielles, plans et procédures d'exploitation.

L'EISE a vocation à contribuer à la prise de décisions relatives aux projets en toute connaissance de leurs impacts probables sur l'environnement et la société. Comme expliqué ci-dessous, les impacts résiduels et leur sévérité,

reportés dans le présent rapport, s'appuient sur la description du projet de développement de GAC, à savoir en tenant compte de toutes les mesures d'atténuation.

Encadré 6.2 Hiérarchie des mesures d'atténuation

Prévention à la source
Développer le projet de sorte que les caractéristiques à l'origine d'un impact sont éliminées au stade de l'avant-projet (élimination des courants de déchets par exemple).

Réduction à la source
Modifier l'avant-projet ou les procédures d'exploitation pour réduire l'impact. Par exemple, les mesures utilisées pour traiter les effluents et déchets rentrent dans cette catégorie.

Réduction au niveau du récepteur
Si un impact ne peut être réduit sur-site, des mesures peuvent être appliquées hors-site (ex : murs antibruit pour réduire l'impact des émissions sonores au niveau d'une zone résidentielle voisine ou installations de clôtures pour prévenir la divagation d'animaux sur le site).

Réparation ou correction
Certains impacts induisent des dégradations inévitables sur une ressource (ex : disparition de terres agricoles et espaces forestiers lors de l'aménagement de voies d'accès, bases-vie de chantier ou aires de stockage). Les réparations impliquent principalement des mesures de type restauration et rétablissement.

Compensation en nature
Quand aucune autre mesure d'atténuation n'est possible ou n'est totalement efficace, une compensation des pertes peut s'avérer adaptée, dans une certaine mesure (ex : plantation pour remplacer la végétation endommagée, indemnisation financière pour les cultures endommagées ou mise à disposition d'installations communautaires pour compenser la perte d'accès à des zones de pêche, espaces publics et de loisirs).

6.1.6 Sévérité des impacts résiduels

Le degré de sévérité attribué aux impacts résiduels indique le niveau d'importance qui doit être associé à chaque impact, dans le cadre du processus de décision du Projet.

Encadré 6.3 Poids des impacts résiduels dans le processus de décision

Les impacts résiduels de sévérité *Majeure*, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont jugés comme ayant un poids substantiel, par rapport à d'autres coûts et avantages environnementaux, sociaux et économiques ; des conditions devront être imposées pour maîtriser et, le cas échéant, surveiller les impacts négatifs et fournir des bénéfices.

Les impacts résiduels de sévérité ***Modérée*** sont considérés comme ayant une importance réduite dans le processus de décision, mais demandant une attention particulière concernant l'atténuation et le suivi, afin de s'assurer que des mesures d'atténuation adaptées (d'un point de vue technique et financier) sont mises en œuvre et des bénéfices sont obtenus.

Les impacts résiduels de sévérité ***Mineure*** sont portés à l'attention des décideurs, mais identifiés comme ayant peu, voire aucun poids dans le processus de décision ; ils seront atténués à l'aide de bonnes pratiques, et un suivi pourra être requis pour confirmer que les impacts sont tels que prédits.

6.2 STRUCTURE DE L'EVALUATION DES IMPACTS

6.2.1 *Cadrage et évaluation des impacts*

La première étape du processus d'évaluation des impacts consiste en une identification préliminaire des impacts potentiels du Projet sur les récepteurs environnementaux et sociaux. Cet exercice se base sur :

- la description du projet et des activités de chacune de ses composantes décrite au Chapitre 3 ; et
- l'identification de la zone d'influence du projet et des différents récepteurs potentiels.

L'utilisation d'une matrice permet d'évaluer l'interaction potentielle entre les différentes activités du Projet et les composantes environnementales et sociales. Le cadrage des impacts potentiels du Projet MBS est détaillé au *Chapitre 5, Cadrage*.

Ensuite, sur base des impacts potentiels identifiés, les *Chapitre 9* et *Chapitre 10* évaluent la sévérité des impacts du Projet sur le milieu environnemental et social respectivement. En fonction du sujet, l'évaluation peut être qualitative, quantitative ou reposer sur des jugements professionnels.

L'évaluation des impacts est un processus itératif visant à diminuer l'impact à un niveau acceptable ou aussi bas que raisonnablement possible. Ce processus itératif implique de réévaluer l'intensité des impacts si des modifications sont apportées aux caractéristiques du Projet ou aux mesures d'atténuation.

La détermination des mesures d'atténuation a été abordée et coordonnée avec GAC et l'ensemble de l'équipe du Projet, par le biais d'itérations au cours du processus d'EISE. Les objectifs étaient les suivants :

- proposer des mesures efficaces;
- proposer des mesures d'atténuation techniquement et financièrement réalisables par GAC ; et
- proposer des mesures d'atténuation permettant de limiter l'impact à un niveau aussi bas que raisonnablement possible.

En ce qui concerne la zone de la mine et la zone du port, certains impacts sont similaires à ceux décrits dans l'étude d'Addendum de 2015 pour le projet d'export de bauxite. Ces impacts sont majoritairement d'une étendue et d'une magnitude bien inférieure à celles du projet d'export de bauxite vu l'échelle et la durée réduite des activités prévues dans le cadre du Projet MBS. Le cas échéant, des références aux chapitres et mesures d'atténuations correspondants de l'EISE de l'Addendum seront indiquées.

L'évaluation des impacts est structurée de la façon suivante :

- une évaluation schématique pour chaque impact potentiel est développée dans un tableau qui reprend:
    - l'aspect environnemental ou social considéré (par ex. sol, air, biodiversité, démographie, etc.) ;
    - la composante du Projet considéré (par ex. occupation du sol de la mine, transport, etc.) ;
    - la description de l'impact ;
    - l'intensité de l'impact et la sensibilité du récepteur ;
    - la sévérité de l'impact;
    - les mesures d'atténuations proposées; et
    - la sévérité de l'impact résiduel, après atténuation.

- Les impacts considérés plus significatifs sont traités avec plus de détails à la fin de chaque tableau, selon:
    - la sévérité de l'impact;
    - la complexité de l'évaluation de l'impact (p.ex. description des modélisations) ;
    - la nouveauté de l'impact par rapport à l'Addendum de l'EIES (2015) du projet GAC d'export de bauxite.

Une fois toutes les mesures d'atténuation définies, une dernière réévaluation des impacts est effectuée pour déterminer l'intensité et la sévérité des impacts résiduels. Quand la sévérité d'un impact reste majeure après application de toutes les mesures d'atténuation, une approche compensatoire peut être envisagée.

Un exemple de tableau d'évaluation des impacts qui figurera dans chaque section relative aux différentes composantes du Projet est présenté dans le *Tableau 6.3*.

Tableau 6.3 Exemple de tableau d'évaluation des impacts

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
Qualité de l'air (AQ)						
		Faible	**Moyenne**	**Mineure**		**Négligeable**
		Forte	**Faible**	**Modérée**		**Mineure**
Bruits et vibrations (BR)						
		Faible	**Moyenne**	**Mineure**		**Négligeable**

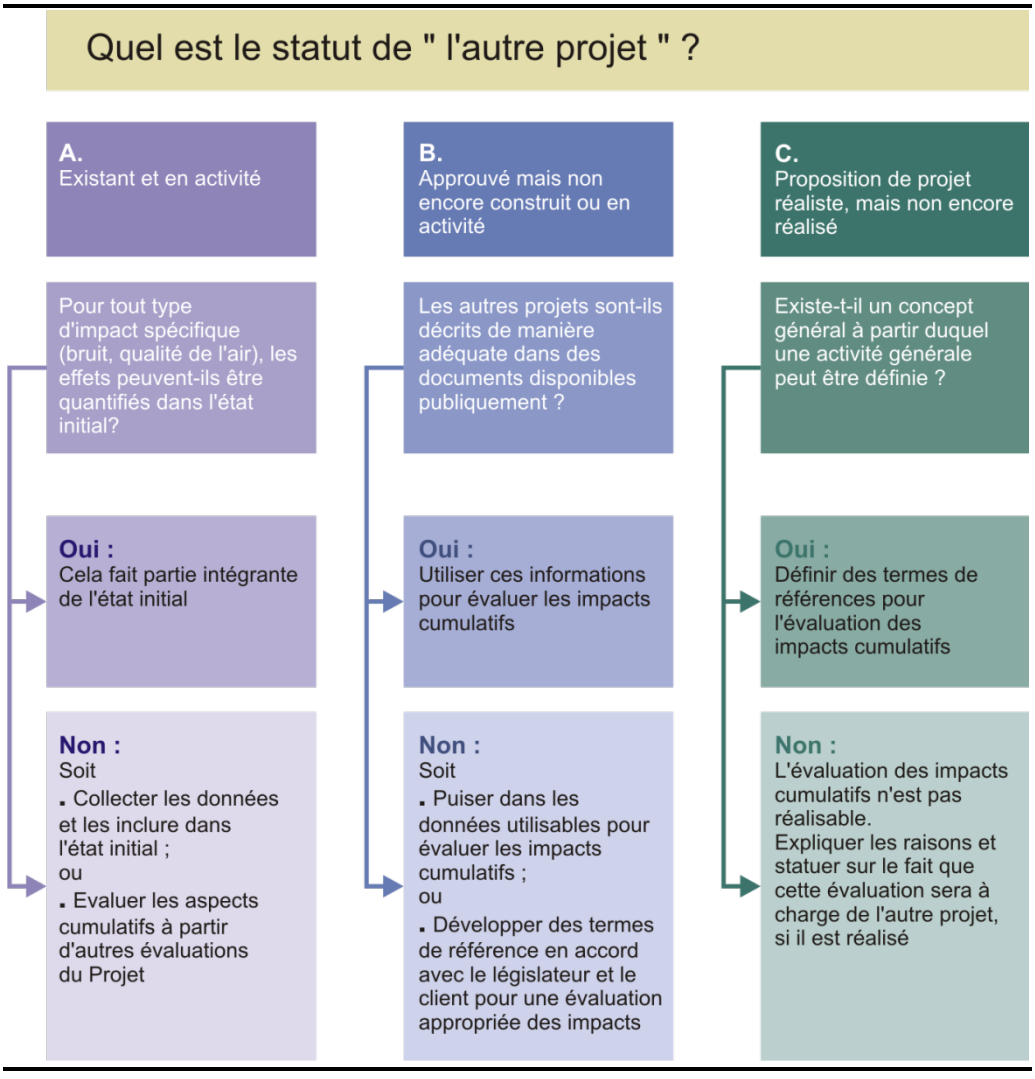
6.3 EVALUATION DES IMPACTS CUMULES

6.3.1 Introduction

L'évaluation des impacts cumulés prend en compte les impacts résiduels directs et indirects du Projet et les étudie en même temps que les impacts potentiels issus d'autres projets/activités/phénomènes naturels, susceptibles d'affecter les ressources et récepteurs commun(e)s. L'objectif de cette analyse est d'identifier les effets totaux de nombreuses actions au fil du temps qui auraient été manquées, en évaluant individuellement chaque action.

Le chapitre d'évaluation des impacts cumulés (*Chapitre 11*) décrit les résultats additionnés ou synergiques du Projet MBS avec les autres projets, existants, confirmés ou potentiels, de la zone d'étude. L'évaluation des impacts cumulés est fortement influencée par le statut des projets (déjà existants ou approuvés/planifiés ou proposés), et la quantité de données disponibles pour caractériser l'intensité de leurs impacts. Ce processus est illustré sur la *Figure 6.2*.

Figure 6.2 ***Evaluation des impacts cumulés***



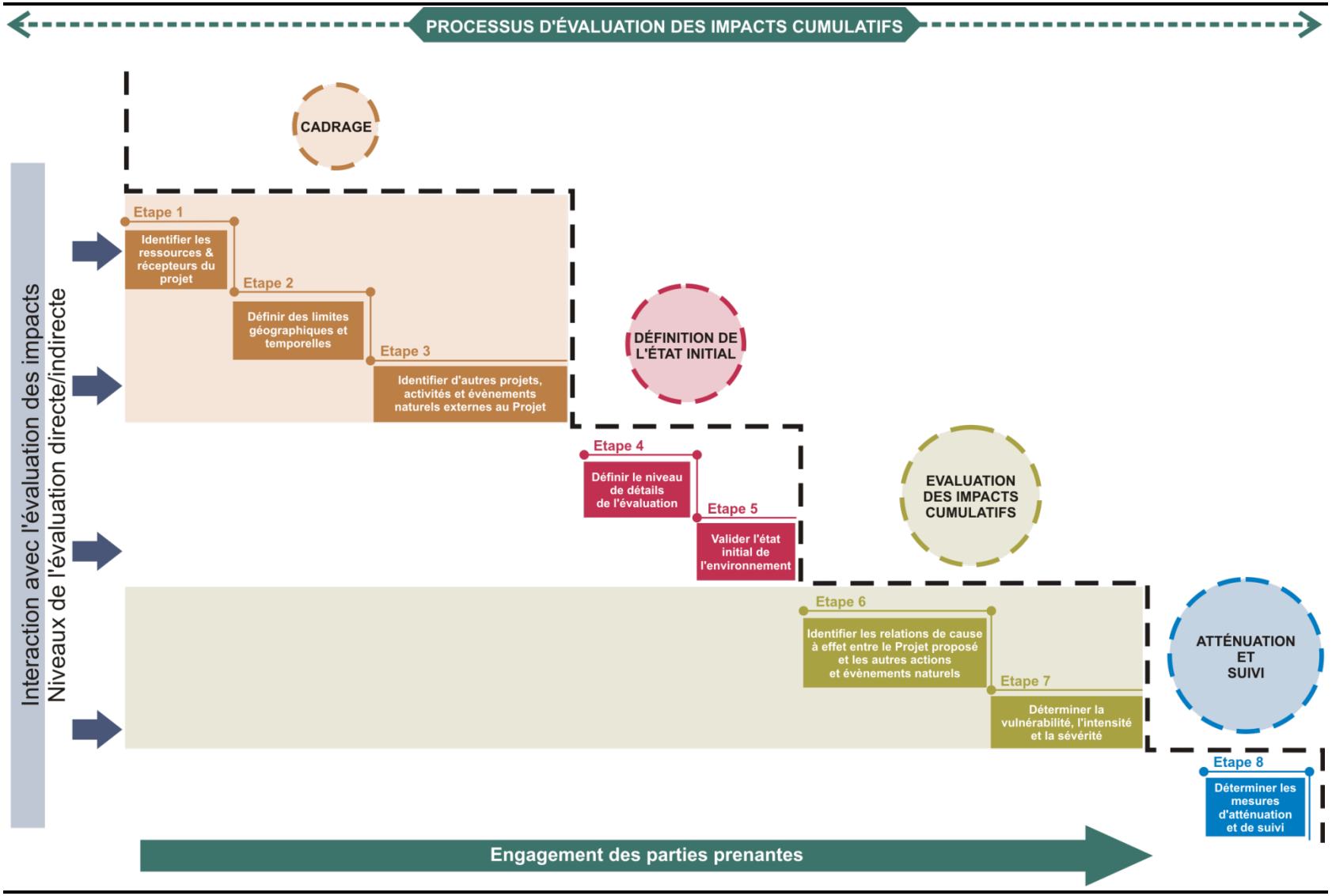
6.3.2 Processus d'évaluation des impacts cumulés

La *Figure 6.3* illustre le processus d'évaluation des impacts cumulés.

L'évaluation des impacts cumulés devrait se concentrer sur les problématiques significatives des impacts, plutôt que sur toutes les relations possibles entre les impacts.

Dans le cadre du Projet MBS, la quasi-totalité des projets donnant lieu à des impacts cumulatifs ont déjà été traités de façon détaillée dans l'Addendum de l'EISE de 2015. Ces projets seront donc uniquement présentés de façon succincte dans le *Chapitre 12*. Les projets qui n'avaient pas été traités dans l'EISE de 2015 seront par contre traités de façon détaillée.

Figure 6.3 *Vue d'ensemble du processus d'évaluation des impacts cumulés*



6.4 *PLAN DE GESTION SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE*

Les impacts environnementaux et sociaux attendus du Projet et les mesures proposées pour les atténuer à un niveau acceptable, sont présentés aux *Chapitres 9, 10 et 11*.

Le *Chapitre 12* Ce chapitre décrit le Plan de Gestion Sociale et Environnementale (PGSE) du Projet. Celui-ci est destiné à être utilisé tout au long du cycle de vie du Projet, comme la base au dimensionnement et à l'application des mesures d'atténuation à mettre en place par GAC, en collaboration avec ses prestataires externes.

Le PGSE devrait être considéré comme un registre des mesures d'atténuation proposées par GAC dans l'EISE, pour guider leur application, à mesure que le Projet évolue. Il a vocation à être un document "vivant", à actualiser de manière périodique dans le cadre d'un processus d'amélioration continue, et ajusté à l'évolution du contexte du Projet, comme par exemple en cas de modification de l'avant-projet, l'apparition de conditions environnementales imprévues ou de toute autre phénomène inattendu.

Ses objectifs sont les suivants :

- veiller à la conformité du Projet avec la législation guinéenne, le droit international ainsi que les normes internationales, les politiques pertinentes de GAC et les bonnes pratiques du secteur minier ;

- contribuer à garantir que les mesures d'atténuation et tous les engagements pris par GAC et identifiés dans le rapport d'EISE sont pris en compte au cours des phases de planification et d'exécution des études ; et

- établir un programme de surveillance et de suivi environnemental(e) de sorte que le PGSE puisse être actualisé et amélioré à mesure que le Projet évolue.

6.5 *LIMITES/INCERTITUDES*

Même avec une description définitive du Projet et un contexte environnemental inchangé, la prédiction des impacts et de leurs effets sur les ressources et récepteurs peut s'avérer incertaine. Des prédictions peuvent être faites à l'aide de qualitatifs (jugements d'expert), à des techniques quantitatives (ex : modélisation numérique des émissions atmosphériques). La précision des prédictions dépend des méthodes employées et de la qualité des données d'entrée relatives au Projet et à l'environnement.

Quand une incertitude affecte l'évaluation des impacts, une approche pénalisante (pire scénario raisonnablement envisageable) pour évaluer les impacts résiduels probables est adoptée et les mesures d'atténuation sont

mises au point en conséquence. Pour vérifier les prédictions et traiter les domaines d'incertitude, des plans de suivi sont proposés.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 7.1 Concentrations de NOx, NO_2 et SO_2 mesurées au niveau de la station AQ15 lors des études effectuées pour l'EISE Addendum (2015) 7-6
Tableau 7.2 Mesure des retombées de poussière comparée aux critères de nuisance au niveau de la station AQ15 7-6
Tableau 7.3 Comparaison entre la mesure de bruit prise au niveau du point NM15 et les normes applicables aux émissions sonores 7-7
Tableau 7.4 Résultat des mesures de vibration effectuées au point NM15 lors des études de l'EISE Addendum (2015) 7-10
Tableau 7.5 Espèces florales sensibles rencontrées au niveau du Plateau 20 lors des enquêtes de terrain 2014-2015 7-22
Tableau 7.6 Concentrations de NOx, NO_2 et SO_2 mesurées le long de la route nationale lors des études effectuées pour l'EISE Addendum (2015) 7-36
Tableau 7.7 Résultats des mesures de poussière à l'entrée du Plateau 20, à Boké et à Kamsar 7-37
Tableau 7.8 Récapitulatif des mesures de bruit réalisées en avril 2016 7-38
Tableau 7.9 Résumé des résultats des mesures de bruit 7-46
Tableau 7.10 Comparaison des mesures de bruit avec les normes applicables aux émissions sonores 7-47
Tableau 7.11 Résultat des mesures de vibration effectuées le long de la route nationale lors des études de l'EISE Addendum (2015) 7-50
Tableau 7.12 Concentrations de NOx, NO_2 et SO_2 mesurées au point AQ23 7-56
Tableau 7.13 Mesure des retombées de poussière comparée aux critères de nuisance éventuelle au niveau de la station AQ23 7-56

LISTE DES FIGURES

Figure 7.1 Mesures de qualité de l'air effectuées au niveau de la concession sud lors des études pour l'Addendum de l'EISE (2015) 7-5
Figure 7.2 Cours d'eau superficiels principaux au niveau de la concession GAC 7-11
Figure 7.3 Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface au niveau de la concession sud utilisées pour l'Addendum EISE 2015 7-13
Figure 7.4 Localisation des stations d'échantillonnage de la qualité des eaux souterraines de la zone de concession de GAC 7-14
Figure 7.5 Localisation des sources d'eaux souterraines identifiées dans la concession et utilisées par les communautés 7-16
Figure 7.6 Bowal au niveau de la future zone devant être exploitée du Plateau 20 7-18
Figure 7.7 Habitat le long du coteau qui descend du Plateau 20 jusqu'à la RN22 7-18
Figure 7.8 Habitats naturels dans la concession sud de GAC 7-19
Figure 7.9 Principales zones d'habitats dégradés et habitats bien conservés dans la zone d'étude au nord du plateau 20 7-20
Figure 7.10 Distribution spatiale cumulative des rencontres de carnivores dans la concession entre 2010 et 2014 7-24

Figure 7.11 Distribution spatiale cumulative des rencontres de bovidés dans la concession entre 2010 et 2014 7-25
Figure 7.12 Distribution spatiale cumulative des rencontres de suidés dans la concession entre 2010 et 2014 7-26
Figure 7.13 Taux moyen d'occurrence de chimpanzés (2010 à 2014) dans la concession GAC 7-27
Figure 7.14 Eaux de surface saisonnières sur les plateaux en saison humide 7-29
Figure 7.15 Stations de mesure de qualité d'air au niveau du port lors de l'étude d'Addendum de 2015 7-32
Figure 7.16 Points de mesure de poussière dans l'air ambiant en avril 2016 7-33
Figure 7.17 Mesures de poussière au niveau de l'intersection entre le Plateau 20 et la route nationale 7-34
Figure 7.18 Mesures de poussière au niveau de la cour de la mairie de Boké 7-35
Figure 7.19 Mesures de poussière au niveau de la sous-préfecture de Kamsar 7-35
Figure 7.20 Emplacement des sites de mesures de bruit choisis en avril 2016 7-39
Figure 7.21 Mesure de bruit à l'entrée du village de Diarabaka (01) 7-41
Figure 7.22 Mesure de bruit à l'intersection entre la future route de transport de la bauxite (Plateau 20) et la route nationale 7-42
Figure 7.23 Mesure de bruit en face du bâtiment de la sous-préfecture de Kamsar 7-43
Figure 7.24 Mesure de bruit au niveau du marché de Kamsar 7-43
Figure 7.25 Mesure de bruit au rond-point de Kolaboui 7-44
Figure 7.26 Mesure de bruit dans la cour de la mairie de Boké 7-45
Figure 7.27 Mesure de bruit à Tanéné 7-45
Figure 7.28 Mesure de bruit à Tinguilinta 7-46
Figure 7.29 Stations de mesure de vibrations lors de l'étude d'Addendum de 2015 7-50
Figure 7.30 Vasière au nord du KCT 7-53
Figure 7.31 Stations de mesure de qualité d'air au niveau du port lors de l'étude d'Addendum de 2015 7-55
Figure 7.32 Stations de mesure de bruit et vibration dans la zone du port de Kamsar lors des études de 2015 7-57
Figure 7.33 Réseau hydrographique dans la zone du port de Kamsar 7-63
Figure 7.34 Le KCT en avril 2016 7-65
Figure 7.35 Bathymétrie du Rio Nuñez et du Port de Kamsar identifiée en 2000 7-66
Figure 7.36 Habitats de mangroves situés au nord du KCT 7-67

LISTE DES ENCADRÉS

Encadré 7.1 Transducteur de vibrations F&V 8440 7-9
Encadré 7.2 Sonomètre SoundTrack LxT® 7-40

7.1 VUE D'ENSEMBLE

Ce chapitre décrit l'environnement à l'état initial à l'intérieur de la zone d'étude du Projet MBS, c'est-à-dire :

- la zone nord du Plateau 20 : zone de gisement à exploiter et route de transport de la bauxite jusqu'à la route nationale 22 (RN22);
- la zone de la route : route nationale entre l'intersection avec la route de transport de la bauxite et l'entrée au port de Kamsar ; et
- la zone du port : zone du KCT et chenal de navigation jusqu'au lieu de chargement des barges sur les bateaux en mer.

Les différentes zones d'étude sont illustrées dans le chapitre de cadrage de cette EISE.

Ce chapitre est un complément au chapitre de description de l'état initial de l'environnement inclus dans le rapport d'Addendum de l'EISE de 2015, réalisé pour le projet d'export de bauxite de GAC (EISE Addendum, 2015). Afin d'éviter les répétitions avec l'étude d'Addendum, ne seront traitées ici que les informations spécifiques au Projet MBS et qui n'ont pas été traitées dans l'Addendum de 2015. Pour toute information générale sur la zone d'étude, notamment dans la concession minière de GAC, et dans la zone de l'estuaire du Rio Nuñez à Kamsar, le lecteur est donc invité à se rapporter à l'étude d'Addendum de 2015.

7.2 ZONE NORD DU PLATEAU 20

7.2.1 Zone d'étude

La zone d'étude considérée pour la partie nord du Plateau 20 est définie en considérant les activités du Projet MBS à la mine, et les récepteurs environnementaux et sociaux. Elle comprend :

- l'emprise de la zone devant être exploitée ;
- les aires de stockages et infrastructures connexes ;
- la route de transport de la bauxite depuis le Plateau 20 jusqu'à la RN22 ;
- les récepteurs humains et environnementaux sensibles au bruit, aux vibrations, et aux émissions atmosphériques à proximité des sources d'émissions ;
- les ressources en eaux de surface et souterraines pouvant être impactées par les activités minières (amont et aval) ;
- les espèces végétales et animales pouvant être affectées par les activités de construction et d'exploitation.

Sur la base des conclusions du chapitre de cadrage (*Chapitre 5*), les aspects environnementaux qui représentent des enjeux clés pour le Projet MBS au niveau de la zone nord du Plateau 20 sont liés :

- à la qualité de l'air ;
- au bruit ;
- à l'usage des ressources en eau ; et
- à la biodiversité.

Ces thèmes sont traités de manière détaillée ci-dessous. Les aspects additionnels traités dans le cadre du projet général de GAC (climat et météorologie, géologie, topographie, etc.) restent néanmoins applicables à la zone d'étude et sont présentés dans l'Addendum de l'EISE de 2015.

La zone d'étude de la mine est illustrée dans le chapitre de cadrage.

7.2.2 Climat et météorologie

La description des conditions climatiques et météorologiques au niveau de la concession de GAC est détaillée dans l'Addendum à l'EISE de 2015. Celles-ci sont résumées de façon succincte ci-dessous :

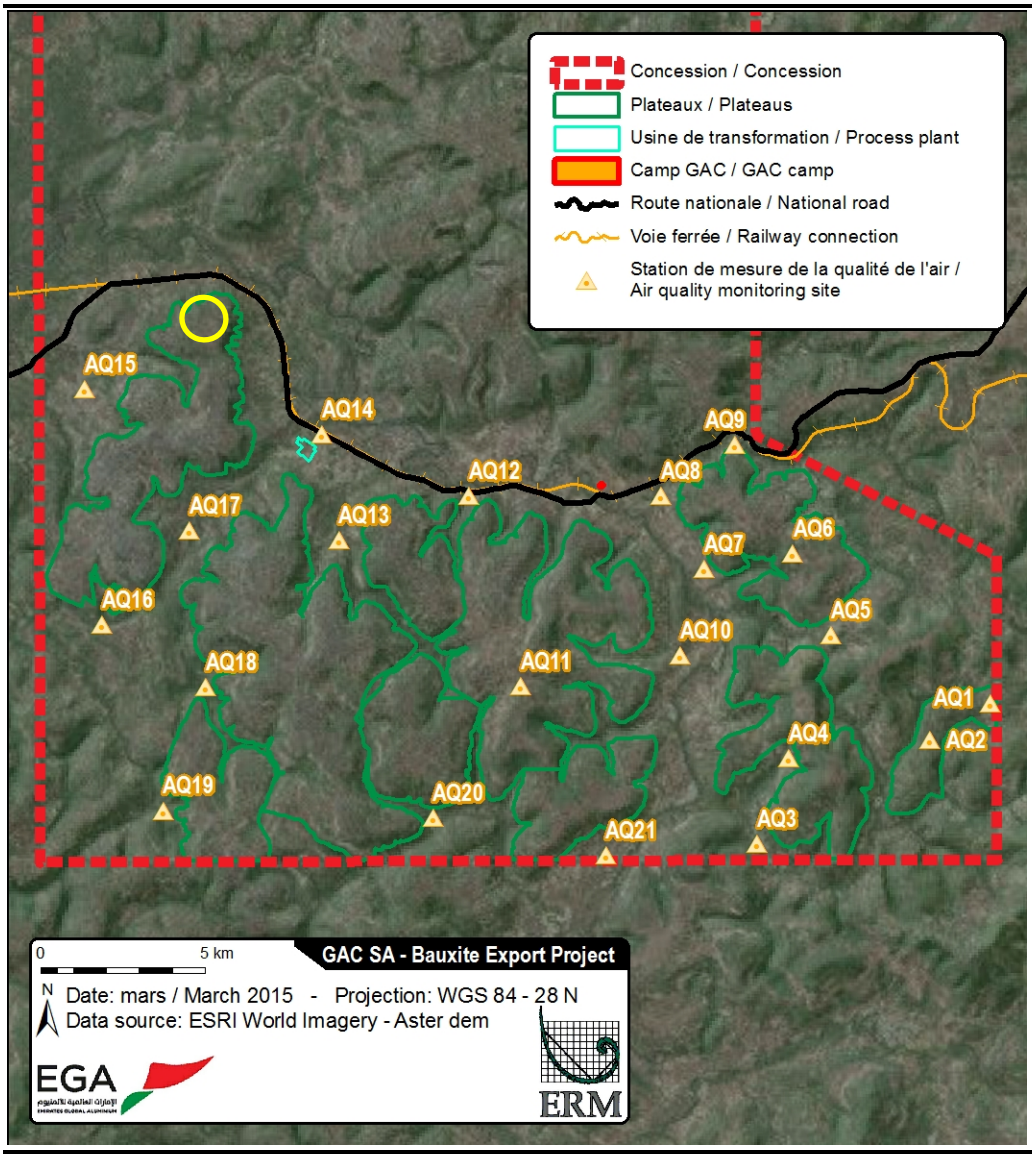
- températures moyennes mensuelles entre 24°C (janvier) et 30°C (avril) ;
- précipitations annuelles moyennes entre 2100 et 2300 mm, principalement pendant la saison des pluies (mai à novembre) ;
- humidité relative jusqu'à 100 % en saison des pluies ;
- vents généralement calmes ou modérés, avec deux directions prédominantes : N-NE et S-SO ; et
- risque d'orages avec vents violents (>75 km/h) au début et à la fin de la saison humide.

7.2.3 *Qualité de l'air*

7.2.3.1 *Mesures de qualité d'air et poussière*

Lors de l'EISE Addendum de 2015, les concentrations de NO_2, NOx, de SO_2 et de poussière ont été mesurées à différents endroits dans la partie sud de la concession de GAC, notamment à l'ouest du Plateau 20 (AQ15), à environ 5 km au sud-ouest de la future zone devant être exploitée du Projet MBS (voir *Figure 7.1*), dans une zone rurale caractérisée par l'absence de sources de polluants atmosphériques. La durée de la mesure pour le point AQ15 était de 1 mois.

Figure 7.1 Mesures de qualité de l'air effectuées au niveau de la concession sud lors des études pour l'Addendum de l'EISE (2015)



Source : EISE Addendum (2015)
Note : Le cercle jaune indique la zone concernée par le Projet MBS. AQ15 est le seul point de mesure directement concerné par le Projet MBS.

Des mesures supplémentaires de poussière ont été réalisées en avril 2016 au niveau de l'intersection de la route de transport de la bauxite avec la RN22.

Les résultats de ces mesures sont présentés dans la section équivalente de la zone d'étude de la route (*Section 7.3.3*). Il n'a pas été réalisé de mesures de poussière supplémentaires dans la partie nord du Plateau 20 en raison de l'absence de récepteurs sensibles à proximité de la zone à exploiter.

7.2.3.2 *Résultats du suivi de la qualité de l'air et des poussière*

Les concentrations de NOx, NO_2 et SO_2 mesurées au niveau de la station AQ15 lors de l'étude EISE Addendum (2015) sont rapportées au *Tableau 7.1*.

Tableau 7.1 Concentrations de NOx, NO_2 et SO_2 mesurées au niveau de la station AQ15 lors des études effectuées pour l'EISE Addendum (2015)

Polluant	Période de suivi [mois] (4)	Concentration moyenne surveillée [µg/m³]	Norme UE Concentration annuelle (1) [µg/m³]	Norme SFI(2) et guinéenne(3) Concentration annuelle [µg/m³]	% par rapport à la norme
NOx	1	8,11	30	-	27 %
NO_2	1	6,83	-	40	17 %
SO_2	1	0,87	20	50	4% / 2%

(1) Limite définie pour la protection de la végétation par la Directive européenne 2008/50/CE
(2) Limite définie pour la protection de la santé humaine par les directives SFI/OMS
(3) Les normes guinéennes de Qualité de l'air seront définies par le règlement environnemental actuellement en cours d'élaboration et non encore approuvé.
(4) Les résultats collectés sur une période d'un mois ne sont pas directement comparables à la limite définie pour une moyenne annuelle, car une période de suivi d'un mois est inférieure à la période minimale définie par la Directive de l'UE 2008/50/CE pour les mesures indicatives (14 % de la période de référence, 1 mois et 3 semaines en cas d'utilisation d'une période de référence d'un an). Néanmoins, les résultats mensuels collectés au niveau de la station AQ15 sont cohérents avec les résultats observés pour des plus longues périodes sur d'autres stations de suivi. Il est donc vraisemblable d'affirmer que les concentrations de polluants atmosphériques au niveau de la station AQ15 sont bien inférieures aux directives en matière de qualité de l'air.

Source : EISE Addendum (2015)

En ce qui concerne la poussière, les résultats ont été comparés aux seuils de nuisance des retombées de poussière fixés par l'organisme allemand TA Luft, tel qu'illustré au *Tableau 7.2*.

Tableau 7.2 Mesure des retombées de poussière comparée aux critères de nuisance au niveau de la station AQ15

Période de suivi [mois]	Moyenne des retombées mensuelles [mg/ m²/jour]	Seuil éventuel de nuisance (1) (moyenne mensuelle) [mg/ m²/jour]	Retombée en % des critères
1	25,60	350	7 %

(1) Limite fixée par les Instructions techniques sur la qualité de l'air Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft ou TA Luft.

Source : EISE Addendum (2015)

Ces résultats indiquent que les concentrations en polluants aériens (NOx, NO_2 et SO_2) et en poussière mesurées au niveau du point AQ15 sont largement inférieures aux standards internationaux et aux normes guinéennes envisagées en matière de qualité de l'air, ce qui suggère que le bassin atmosphérique au niveau du Plateau 20 est de qualité raisonnablement bonne. Il est possible néanmoins que des niveaux plus élevés de pollution atmosphérique soient périodiquement présents, du fait d'activités des communautés locales - essentiellement liées à l'agriculture sur brûlis, à l'utilisation de foyers ouverts pour la cuisine par les communautés locales, et du fait d'émissions de véhicules mal entretenus.

7.2.4 Bruits et vibrations

7.2.4.1 Mesures de bruit

Dans le cadre de de l'Addendum à l'EISE de 2015, des mesures de bruit et de vibrations ont été réalisées au niveau des récepteurs sensibles identifiés dans le voisinage du Plateau 20 de la mine, notamment au niveau du point NM15, situé dans la même zone que le point AQ15 choisi pour les mesures de qualité de l'air. Les autres points mesurés se situent loin par rapport à la partie nord du Plateau 20.

Deux mesures de bruit supplémentaires ont été réalisées par ERM en avril 2016 au niveau de l'intersection de la route de transport de la bauxite avec la RN22 (jour et nuit) et à la sortie du village de Diarabaka (jour), toujours le long de la RN22 à environ 1,5 km du premier point. Ces mesures sont traitées dans la section équivalente de la zone d'étude de la route (*Section 7.3.4*). Il n'a pas été réalisé de mesures de bruit supplémentaires dans la partie nord du Plateau 20 en raison de l'absence de récepteurs sensibles autour de la zone à exploiter.

7.2.4.2 Résultat de la mesure de bruit au niveau du point NM15

Bien qu'aucun village ne soit présent au niveau de la zone à exploiter et de la route de transport de la bauxite, le point de mesure NM15 a été simulé comme zone résidentielle afin de vérifier la conformité des niveaux de bruit actuels aux normes SFI et guinéennes (ces dernières étant en cours d'élaboration). Le *Tableau 7.3* présente les résultats des mesures de bruit au niveau du point NM15 ainsi que les limites fixées applicables.

Tableau 7.3 Comparaison entre la mesure de bruit prise au niveau du point NM15 et les normes applicables aux émissions sonores

Station NM15	Période	L_{Aeq} [dB(A)]	Limites d'émissions sonores SFI [dB(A)]		Limites d'émissions sonores guinéennes [dB(A)]		Normes applicables aux émissions sonores dépassées
			Jour	Nuit	Jour[3]	Nuit	
NM15	Jour	43,8	55	-	50	-	Néant

Source : EISE Addendum (2015)

Le bruit mesuré au point NM15 est inférieur aux normes fixées par la SFI et aux futures normes guinéennes. L'environnement sonore initial dans la zone du Plateau 20 est relativement bas et typique des zones rurales de Guinée et ne présente pas de situation critique en termes de niveaux de bruit.

7.2.4.3 Mesures et résultats de l'état initial des vibrations

Les vibrations terrestres peuvent se définir comme une oscillation de la matière à un point de référence fixe et peuvent être décrites par une amplitude et une fréquence. L'amplitude compte trois descripteurs différents :

- déplacement : la distance (en m) des particules du sol oscille autour de leur point de référence ou les particules du sol sont en position de repos.
- vitesse : vitesse des particules du sol (en m/s).
- accélération : accélération des particules du sol (en m/s^2).

Lors de l'étude d'Addendum de 2015, les niveaux de vibration terrestres ont été mesurés aux mêmes emplacements que les mesures de bruit et de qualité de l'air (voir *Figure 7.29*). Ils ont été enregistrés en termes d'accélération en mm/s^2 dans 3 directions mutuellement perpendiculaires (horizontales, verticales et longitudinales). Un transducteur de vibrations F&V 8440 a été utilisé pour réaliser les mesures (voir *Encadré 7.1*). L'appareil était conforme aux exigences des normes ISO 2631 et ISO 5349.

Encadré 7.1 Transducteur de vibrations F&V 8440

Un transducteur de vibrations est l'instrument qui mesure ou détecte les vibrations et est communément dénommé lecteur ou capteur. Les trois types de transducteurs communément utilisés sont :

- L'accéléromètre ;
- Le transducteur de vitesse ; et
- Le transducteur de déplacement.

Les accéléromètres sont de loin les types de transducteurs les plus communs et les plus polyvalents. L'accéléromètre sismique ou piézoélectrique produit une charge de sortie lorsqu'il est maintenu contre une surface vibrante en raison des caractéristiques des disques piézoélectriques situés à l'intérieur du transducteur. Ces transducteurs ne contiennent aucune pièce mobile et sont donc relativement robustes. La charge générée par la compression et l'expansion des disques piézoélectriques est proportionnelle à la force de l'accélération vibratoire.

L'accéléromètre produit un signal électrique. La taille de ce signal est proportionnelle à l'accélération qui lui est appliquée. Le réseau de pondération fréquentielle imite la sensibilité humaine aux vibrations des différentes fréquences. L'utilisation des réseaux de pondération fournit un nombre unique correspondant à une mesure de l'exposition aux vibrations et est exprimée en tant qu'exposition aux vibrations pondérées par la fréquence, en mm/s^2, unités d'accélération.

Les accéléromètres sont beaucoup plus compacts et légers que les transducteurs de vitesse et peuvent, par conséquent, être utilisés dans de nombreux environnements et applications. Enfin, l'utilisation d'un accéléromètre offre l'avantage de pouvoir intégrer les résultats afin d'obtenir des valeurs de vitesse et d'intégrer à nouveau les résultats pour obtenir des valeurs de déplacement. Cela permet d'utiliser un seul transducteur pour enregistrer et quantifier les trois unités d'amplitude primaire d'accélération, de vitesse et de déplacement, sur une vaste plage de fréquences communes.





Source : http://www.effev.it/

Les points de mesures situés le long de la route nationale ne sont pas traités dans cette section mais dans la *Section 7.3.4.3*, zone de la route. Le seul point pertinent pour cette partie de l'étude et pour la zone nord du Plateau 20, hormis le long de la route nationale, est le point NM15 (comme pour les mesures de bruit). Les valeurs obtenues sont illustrées au *Tableau 7.4*.

Tableau 7.4 Résultat des mesures de vibration effectuées au point NM15 lors des études de l'EISE Addendum (2015)

Stations NM	Période de mesure	Valeur d'accélération équivalente [mm/s²]			Amplitude maximum (rms) [mm/s²]		
		Axe X	Axe Y	Axe Z	Axe X	Axe Y	Axe Z
NM15	1 heure	0,610	0,368	1,566	1,646	1,357	5,651

Source : EISE Addendum (2015)

Les vibrations mesurées au point NM15 présentent des valeurs faibles et conformes aux valeurs maximales de chaque axe orthogonal pour les zones résidentielles, établies par le *NSW Department of Environment and Conservation - Assessing vibration : a technical guideline- 2006*, utilisées comme norme de référence. Cela est dû à l'absence de sources de vibration lors de la mesure (par ex. utilisation d'explosifs, engins de construction en fonctionnement, etc.).

Comme souligné dans l'étude EISE Addendum (2015), étant donnée la nature rurale de la zone de la mine (dont le Plateau 20 fait partie), les niveaux généraux des vibrations sont bas, à l'exception du passage des trains et des poids lourds à proximité des infrastructures (ceci est traité dans la *Section 7.3.4.3*, pour la zone de la route).

7.2.5 Sols

La description ci-dessous se base sur l'étude EISE Addendum (2015) et s'applique aussi bien au Plateau 20 qu'aux autres plateaux de la concession.

Les sols des plateaux (bowal) sont généralement pauvres et à faible teneur en fer (sols ferralitiques). Ces sols sont usuellement fins, de quelques centimètres d'épaisseur et facilement érodables dans certaines zones. Ils sont formés dans de légères dépressions des plateaux de bauxite, où la végétation est peu dense. Bien que la productivité de ces sols soit faible, une certaine végétation peut les recouvrir, encourageant une exploitation agricole à court terme. Toutefois, tout déséquilibre ou élimination du sol recouvrant la matière organique a pour effet à terme de réduire la fertilité du sol et d'accroître son érodibilité. La terre végétale ferralitique fine contient également de manière typique une croûte concrétionnée latéritique, caractérisée par la présence abondante d'alumine et d'oxydes de fer libres.

Dans les vallées, les sols (également ferralitiques) sont plus fertiles. Leur épaisseur augmente en se dirigeant vers le fond et l'aval des vallées. Les précipitations et les inondations saisonnières associées apportent de nouveaux dépôts alluvionnaires dans les vallées fluviales. Ces sols soutiennent une assez grande diversité de végétation et de nombreuses activités agricoles. Toutefois, ils sont sensibles à l'érosion par ruissellement des eaux de pluies. L'utilisation agricole intensive des vallées tend également à les fragiliser.

D'après des études réalisées entre 2004 et 2006 (*Knight Piésold, 2008*), les sols de la concession contiennent des niveaux significatifs (entre 4 % et 7 %) d'aluminium et de fer, ainsi que des traces de vanadium et de zinc.

7.2.6 Eaux de surface et eaux souterraines

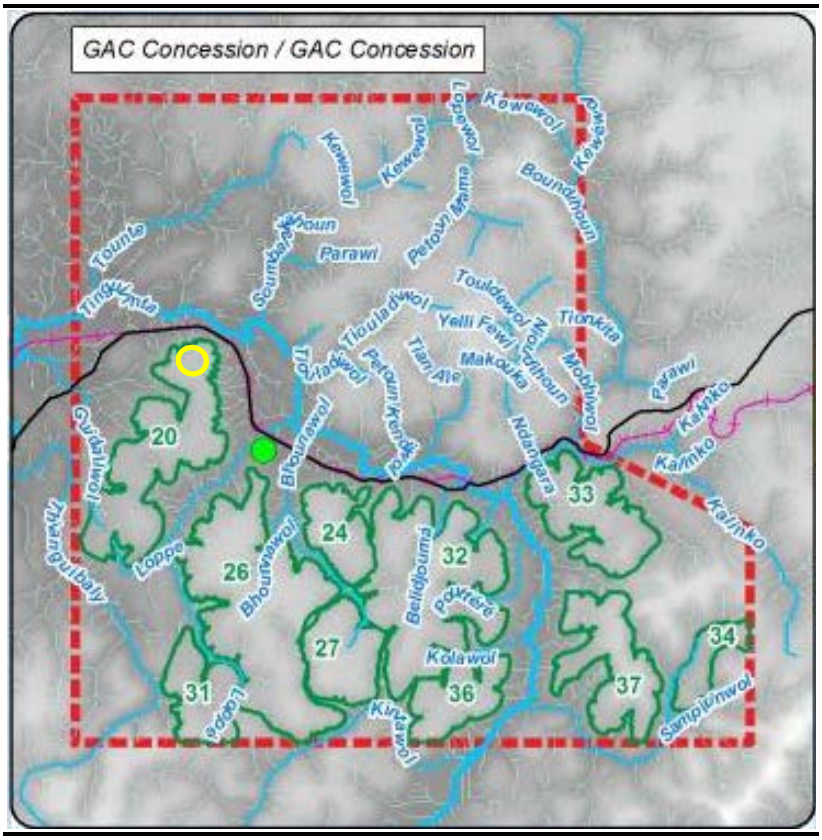
7.2.6.1 Zone d'étude et vue d'ensemble

La description de l'état initial quantitatif et qualitatif des eaux de surfaces et des eaux souterraines dans la concession sud de GAC (y compris du Plateau 20) est présentée dans l'EISE Addendum de 2015. Dans cette section sont présentés uniquement les éléments spécifiques au Plateau 20 et pertinents au Projet MBS.

La principale masse d'eau de surface dans la zone du Projet est la rivière Tinguilinta, située au nord du Plateau 20. Aucun affluent principal de la Tinguilinta ne coule sur le Plateau 20. La rivière Loppé longe le Plateau 20 à l'est de ce dernier (*Figure 7.2*). Des affluents secondaires coulent de façon saisonnière à différents endroits du Plateau 20.

Les principales ressources en eaux souterraines au niveau du Plateau 20 incluent les aquifères sous-jacents au plateau.

Figure 7.2 Cours d'eau superficiels principaux au niveau de la concession GAC

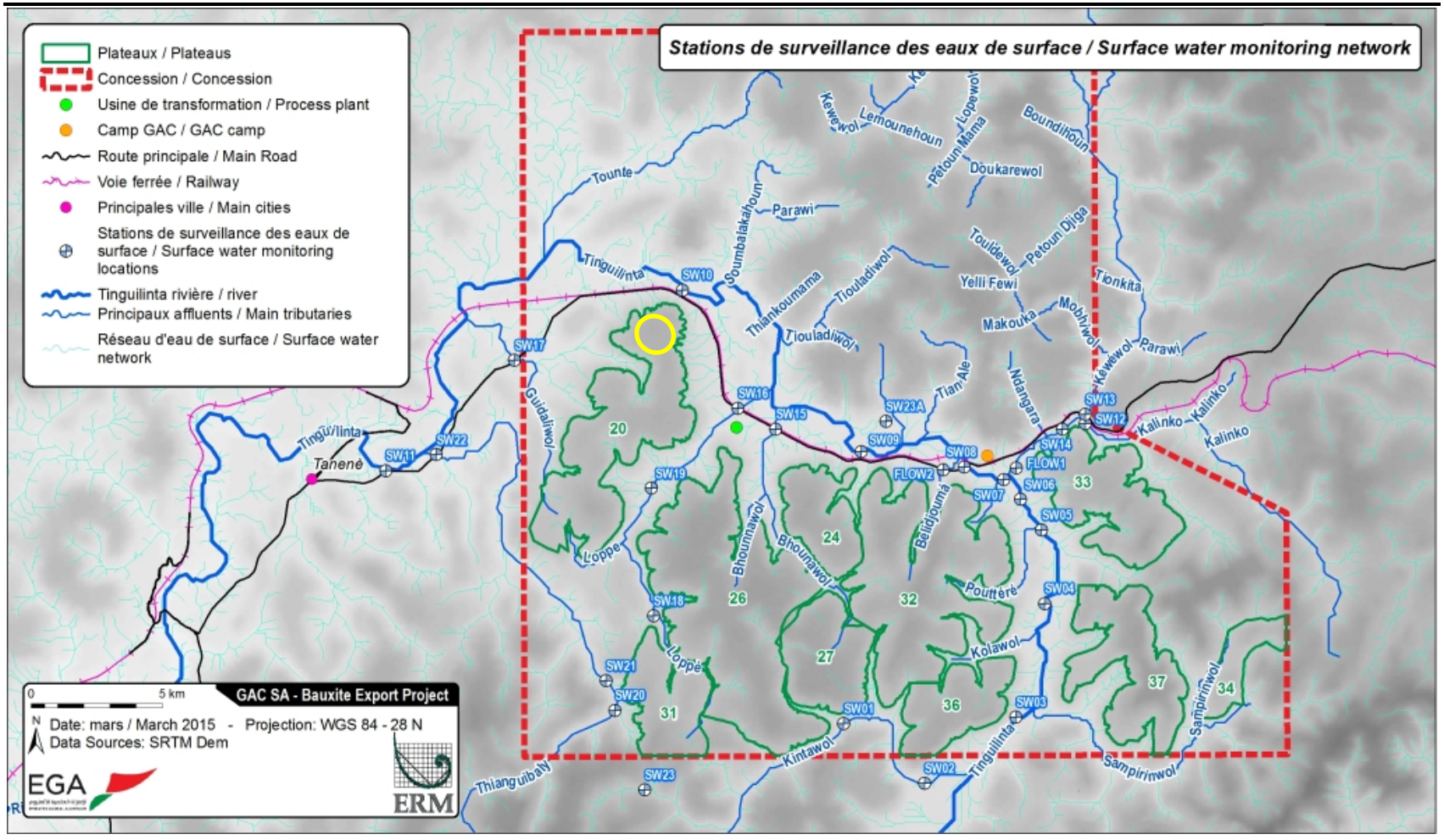


Source : modifié depuis EISE Addendum (2015)
Note : la future zone devant être exploitée pour le Projet MBS est entourée en jaune

7.2.6.2 *Suivi de la qualité des eaux de surface et souterraines*

Les stations de suivi de la qualité de l'eau établies dans le cadre de la préparation de l'Addendum de 2015 ont été choisies afin de déterminer la qualité des eaux de surface dans le bassin-versant et d'établir la manière dont l'exploitation du terrain modifierait la qualité de l'eau dans ces cours d'eau qui peuvent être affectés par les activités du Projet général de GAC. Les emplacements ont été sélectionnés en amont et en aval des plateaux de la concession. Les stations de suivi pertinentes au Projet MBS sont situées en amont et en aval du Plateau 20 comme l'indique la *Figure 7.3* et correspondent principalement aux stations SW10, SW11, SW16, SW17, SW19 and SW22.

Figure 7.3 Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface au niveau de la concession sud utilisées pour l'Addendum EISE 2015

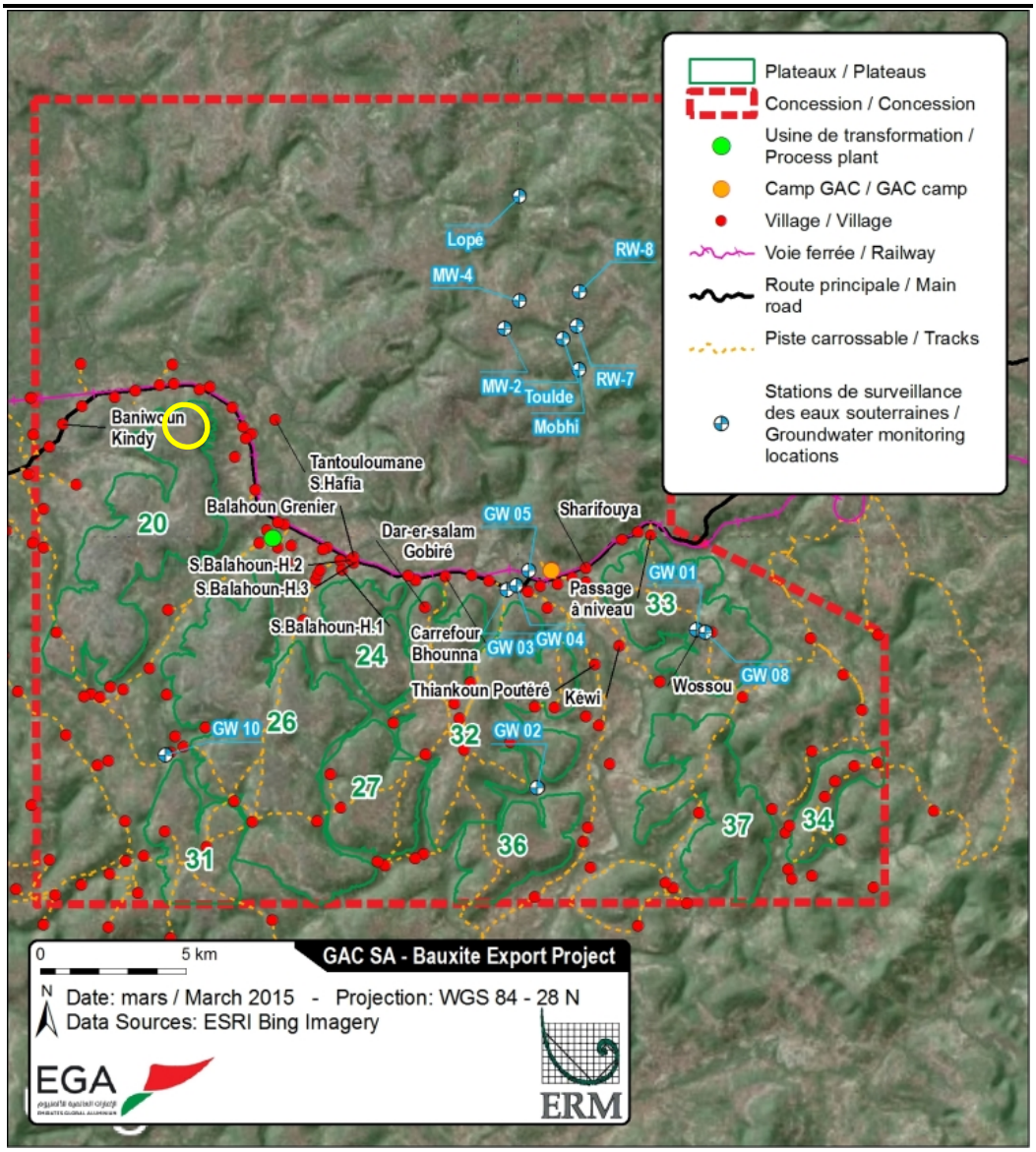


Source : modifié depuis EISE Addendum (2015)

Note : la future zone devant être exploitée pour le Projet MBS est entourée en jaune

Dans le cadre de l'Addendum de 2015, les eaux souterraines ont été échantillonnées à plusieurs endroits, mais pas à proximité de la zone nord du Plateau 20. Cependant, les stations de suivi de la qualité des eaux souterraines sont situées au niveau des principales zones de captage actuel des eaux souterraines et génèrent donc des données applicables dans le cadre du Projet MBS.

Figure 7.4 ***Localisation des stations d'échantillonnage de la qualité des eaux souterraines de la zone de concession de GAC***



Source : modifié depuis EISE Addendum (2015)
Note : la future zone devant être exploitée pour le Projet MBS est entourée en jaune

7.2.6.3 Contexte hydraulique et hydrogéologique

Le contexte hydrologique et hydrogéologique de la zone de la concession de GAC est détaillé dans l'Addendum de l'EISE (2015). Les principales caractéristiques sont listées de façon succincte ci-dessous :

- Les niveaux d'eau de la Tinguilinta varient considérablement entre les saisons humides et sèches. Pendant la saison humide, les points bas et les vallées peuvent être inondés. Pendant la saison sèche, les affluents s'écoulant des plateaux s'assèchent et les débits des cours d'eau permanents sont fortement réduits.

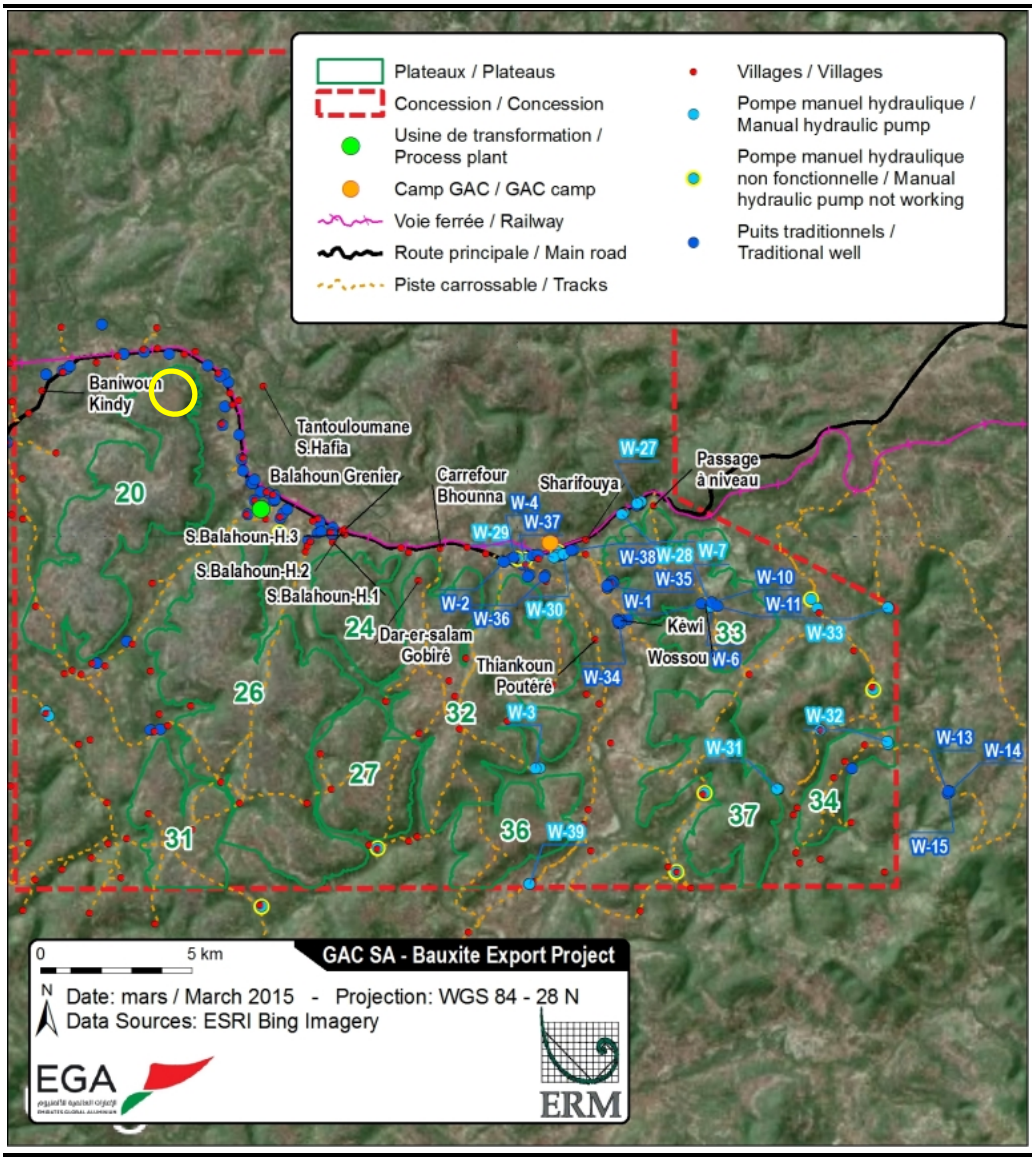
- Les eaux souterraines constituent une source importante de maintien du débit dans les cours d'eau pérennes dans la zone de la concession.

- La qualité des eaux de surface et des eaux souterraines dans la zone de la concession est légèrement acide, à faible teneur en solides dissous et en suspension et en métaux dissous. Des bactéries coliformes ont été identifiées seulement dans des échantillons prélevés dans les puits traditionnels, mais pas dans les puits crépinés.

- La majorité des villages de la zone utilisent principalement les ressources en eaux de surface pour la consommation et d'autres usages domestiques, bien que l'accès soit restreint en saison sèche.

- La majorité des personnes qui résident le long de la route nationale (au nord du Plateau 20) ont accès aux eaux souterraines pour l'eau de boisson provenant de puits traditionnels. Quant aux communautés vivant à l'écart de la route à l'intérieur des terres, seul un faible pourcentage des foyers ont accès aux puits traditionnels. Les sources d'eau souterraines identifiées lors des études de terrains pour l'Addendum de 2015 sont indiquées à la *Figure 7.5.*

Figure 7.5 ***Localisation des sources d'eaux souterraines identifiées dans la concession et utilisées par les communautés***



Source : modifié depuis EISE Addendum (2015)
Note : la future zone devant être exploitée pour le Projet MBS est entourée en jaune

En conclusion, les ressources en eaux de surface dans le bassin versant de la Tinguilinta peuvent être considérées de valeur moyenne à élevée, de bonne qualité, avec un écoulement variable entre la saison des pluies et la saison sèche, et sensibles aux conditions sociales et écologiques.

Les ressources en eaux souterraines sont également considérées de qualité relativement bonne, avec un faible niveau de concentrations en solides dissous, en métaux et en contaminants amenés par l'agriculture et les autres activités humaines.

7.2.7 Biodiversité - écosystèmes terrestres

7.2.7.1 Zone d'étude et méthodologie

L'analyse détaillée de la biodiversité terrestre de la zone de la mine est présentée dans l'Addendum de l'EISE de 2015. Un aperçu des résultats principaux de cette étude est présenté dans les sections ci-dessous.

Dans le cadre du Projet MBS, il n'a pas été réalisé d'inventaires spécifiques et systématiques de terrain de la zone nord du Plateau 20, devant faire l'objet de l'exploitation minière. Des études de terrain spécifiques à cette zone sont toutefois en cours de réalisation de la part de GAC, dans le cadre des mesures d'atténuation contenues dans le plan de gestion environnementale et sociale qui précèdent le défrichage des zones à miner (voir Plan de Gestion Sociale et Environnementale, PGSE, dans l'Addendum de l'EISE de 2015). Le bureau d'étude spécialisé en charge de ces études a déjà effectué une reconnaissance de terrain approfondie en avril 2016 sur et autour de la zone à exploiter du Plateau 20. Les résultats préliminaires actuellement disponibles seront utilisés et référencés dans cette section, tout en considérant leur caractère non définitif (Sylvatrop, 2016).

De manière générale, la zone concernée par les activités minières comprend la zone devant être exploitée (plus une zone tampon de 500 mètres – environ 187,50 ha) et la future route de transport de la bauxite (plus une cinquantaine de part et d'autre de la route).

7.2.7.2 Habitats

La zone nord du plateau 20 présente les habitats suivants :

- Savane herbeuse et bowal au niveau du plateau bauxitique. Cette zone couvre presque la totalité de la future zone devant être exploitée. La couverture végétale est presque inexistante en saison sèche (*Figure 7.6*).

- Savane arbustive boisée au niveau des bords du plateau bauxitique et des crêtes des coteaux (*Figure 7.6*, en arrière-plan). Ces habitats ne devraient être perturbés que de façon minime par les activités minières et devraient être contournés par la future route de transport de la bauxite.

- Mosaïque des pentes le long des coteaux entre le plateau bauxitique et la route nationale, où passera la future route de transport de la bauxite. Il s'agit d'un habitat mixte qui comprend de la savane boisée, arbustive, herbeuse, et des jachères (*Figure 7.7*). Sur la base de l'évaluation préliminaire effectuée en avril 2016, la zone semble présenter une utilisation agricole très limitée.

  Un aperçu des habitats naturels de toute la concession sud est présenté à la *Figure 7.8*.

Figure 7.6 Bowal au niveau de la future zone devant être exploitée du Plateau 20

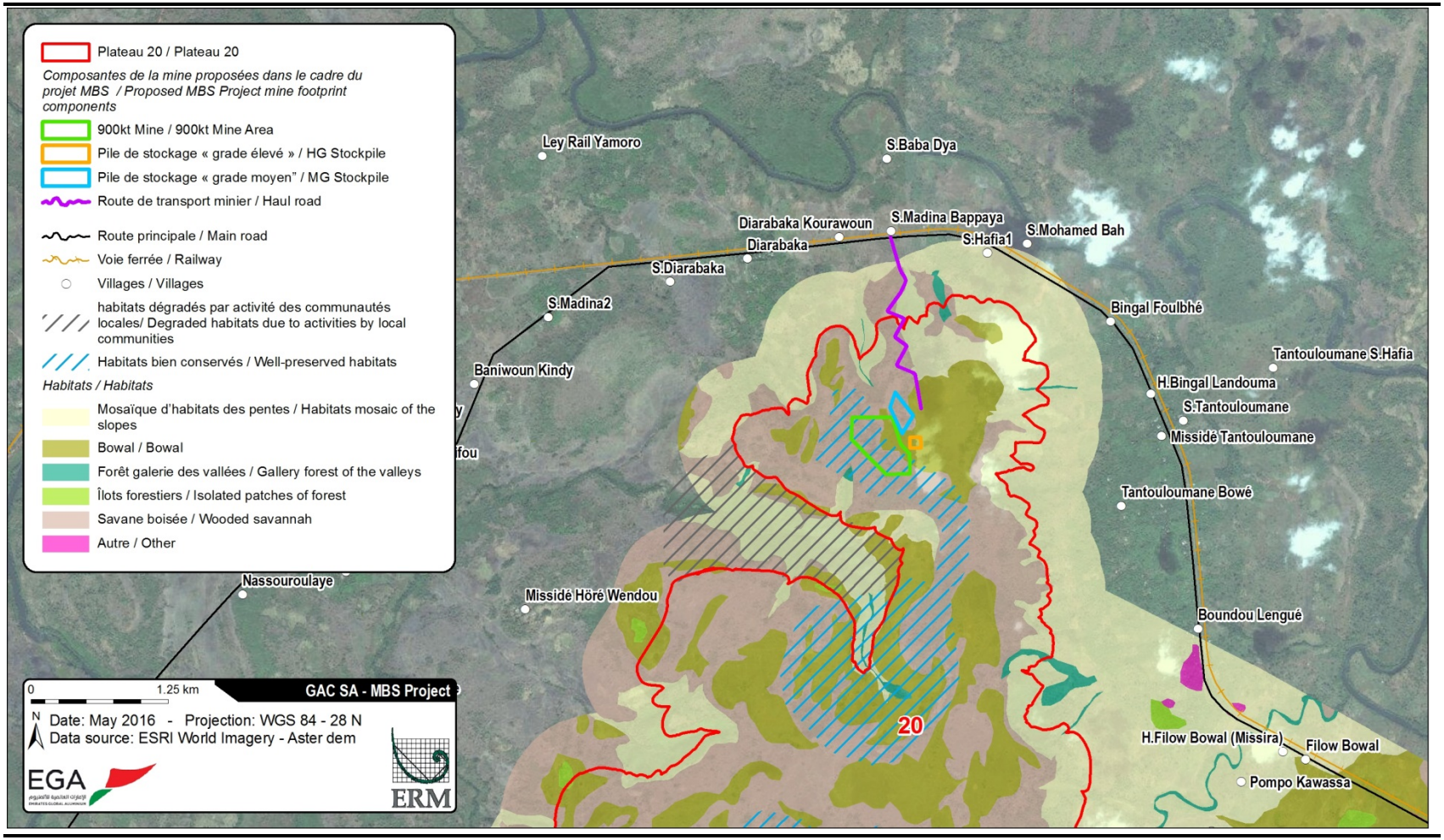


Note : Photographie prise en fin de saison sèche (avril 2016). Très peu de végétation sur le bowal. En arrière-plan des habitats de savane arbustive et boisée.

Figure 7.7 Habitat le long du coteau qui descend du Plateau 20 jusqu'à la RN22



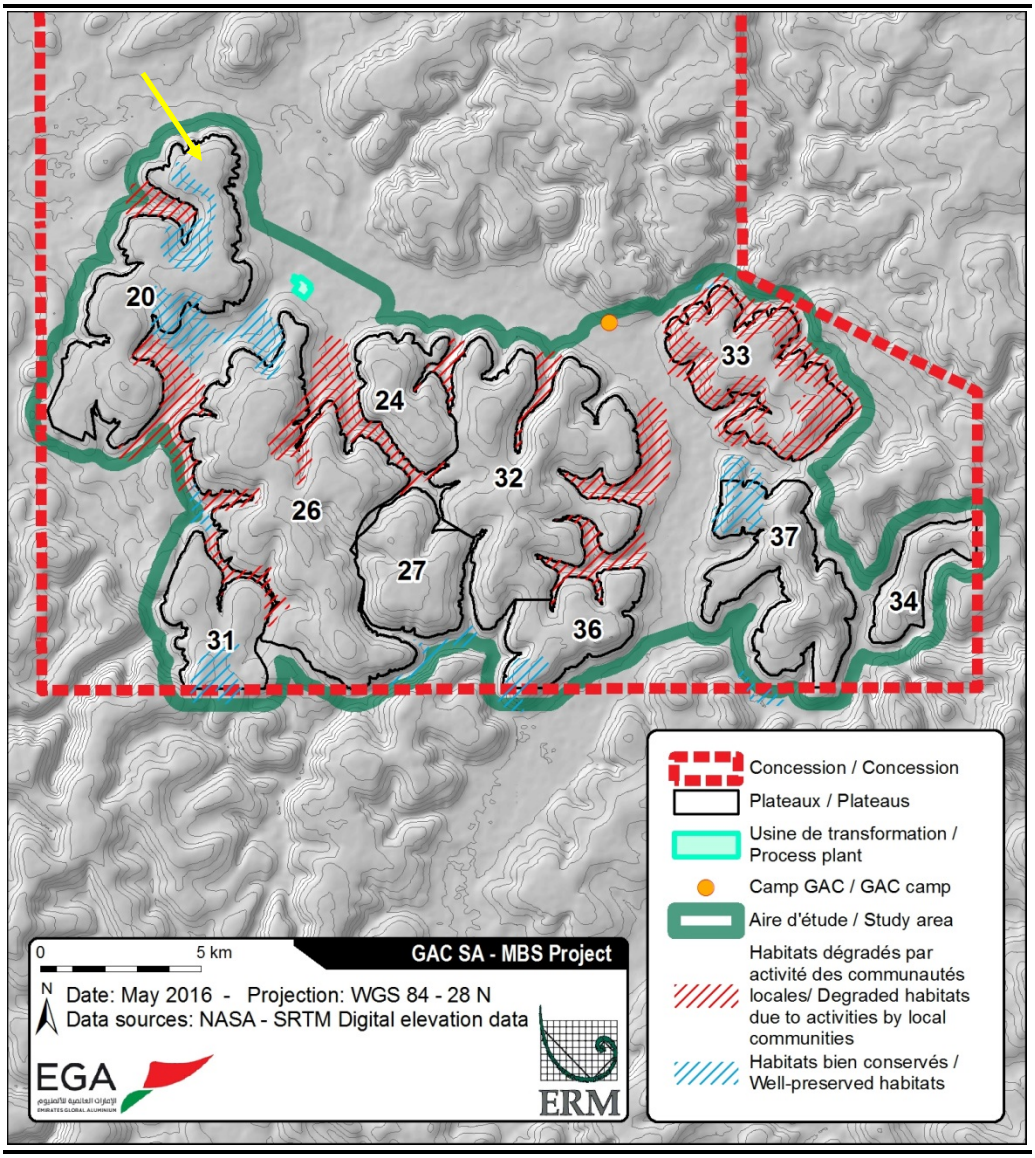
Figure 7.8 Habitats naturels dans la concession sud de GAC



Source : EISE Addendum (2015), modifié par ERM en 2016

La *Figure 7.9* localise les principales zones d'habitats dégradés en raison des activités agro-pastorales des communautés locales et les zones d'habitats bien conservés, telles qu'identifiées dans l'Addendum de l'EISE de 2015. On note qu'une zone bien conservée est présente au nord-ouest du Plateau 20, à la limite sud de la future zone devant être exploitée. Dans quelle mesure cette zone est concernée par les activités minières est l'objet de l'étude spécifique qui précède le défrichement de la zone, tel que défini dans le PGES de l'EISE Addendum (2015). La future route de transport de la bauxite entre la zone devant être exploitée ne traversera pas de zone particulièrement bien conservée.

Figure 7.9 ***Principales zones d'habitats dégradés et habitats bien conservés dans la zone d'étude au nord du plateau 20***



Source : EISE Addendum (2015)
Note : la flèche jaune indique la zone concernée par le Projet MBS

Les résultats préliminaires des études de terrain en cours de réalisation par GAC suggèrent que la zone concernée ne présente pas d'habitats critiques et

que les habitats de savane boisée et les îlots forestiers présents sont plus ou moins dégradés dans la zone (Sylvatrop, 2016).

7.2.7.3 Espèces florales

Trois cents (300) espèces appartenant à 75 familles de plantes ont été identifiées dans la partie sud de la concession de GAC lors des études de 2014 et 2015 (EISE Addendum, 2015). Les 19 espèces florales sensibles répertoriées au niveau du Plateau 20 sont présentées au *Tableau 7.5*.

Les résultats préliminaires de l'étude de terrain détaillée qui précède le défrichement de la zone à exploiter suggèrent que 66 espèces de plantes, appartenant à 25 familles auraient été inventoriées. Parmi les 19 espèces florales sensibles potentiellement présentes, une seule a été inventoriée (*Albizia ferruginea*, Vulnérable (VU) selon l'UICN) tandis qu'une autre (Gluema ivorensis, VU) n'a pas été inventoriée mais pourrait être présente en raison des types d'habitats présents dans la zone (Sylvatrop, 2016).

Tableau 7.5 Espèces florales sensibles rencontrées au niveau du Plateau 20 lors des enquêtes de terrain 2014-2015

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge UICN	Statut en Guinée	Abondance sur le Plateau 20	Type d'habitat			
					Mosaïque des pentes	Bowal	Forêt sèche	Forêt galerie
Afzelia africana *	Lengue (P), Lenké (M)	VU	Men.	Rare	-	-	-	X
Khaya senegalensis	Kahi (P), Diala (M), Caïcédrat	VU	Men.	Rare	-	-	-	X
Terminalia ivorensis	Framiré	VU	Men.	Rare	-	-	-	X
Albizia ferruginea	Koula nétè (P)	VU	-	Moins com.	X	-	-	-
Garcinia afzelii	Kansi (P)	VU	-	Rare	-	-	-	X
Gluema ivorensis	-	VU	-	Rare	-	-	X	-
Gilbertiodendron limba	-	NT	-	Rare	X	-	X	-
Combretum micranthum	Kankaliba (P), Bara oulé (M), Kinkeliba (S)	-	Vul.	Très com.	-	-	X	X
Elaeis guineensis	Tougui (P, S), Tin (M)	-	Vul.	Très com.	-	-	X	-
Jatropha curcas	Kiidi porto (P), Banin (M), Baha (S)	-	Vul.	Rare	-	-	X	X
Lophira lanceolata	Malanga (P), Manan (M), Gbessé (S)	-	Vul.	Très com.	-	-	-	-
Parkia biglobosa	Nétè (P), Néré (M), Néri (S)	-	Vul.	Com.	-	-	X	-
Cassia podocarpa	Sinyhaingel (P), Kotambalin	-	Vul.	Très com.	-	-	X	X
Chlorophora excelsa	Tymnè (P), Silin (M), Iroko	-	Vul.	Rare	X	-	-	-
Harungana madagascariensis	Sungala (P), Soumgalanen (M)	-	Vul.	Très com.	X	-	-	X
Landolphia dulcis	Poré Kodoudou (P)	-	Vul.	Rare	X	-	-	X
Tamarindus indica	Dyabhè (P), Tombi (M), Tombigui (S)	-	Vul.	Moins com.	X	-	-	-
Vitex doniana	Boummè (P), Kodo (M), Koukoui (S)	-	Vul.	Très com.	-	-	X	X
Ximenia americana	Gbenou	-	Vul.	Com.	X	-	X	-

Légende : VU = Vulnérable / NT = Quasi menacée ; Men. = Menacée ; Vul. = Vulnérable ; Com. = Commune ; P=Pulaar ; M=Malinké ; S=Soussou

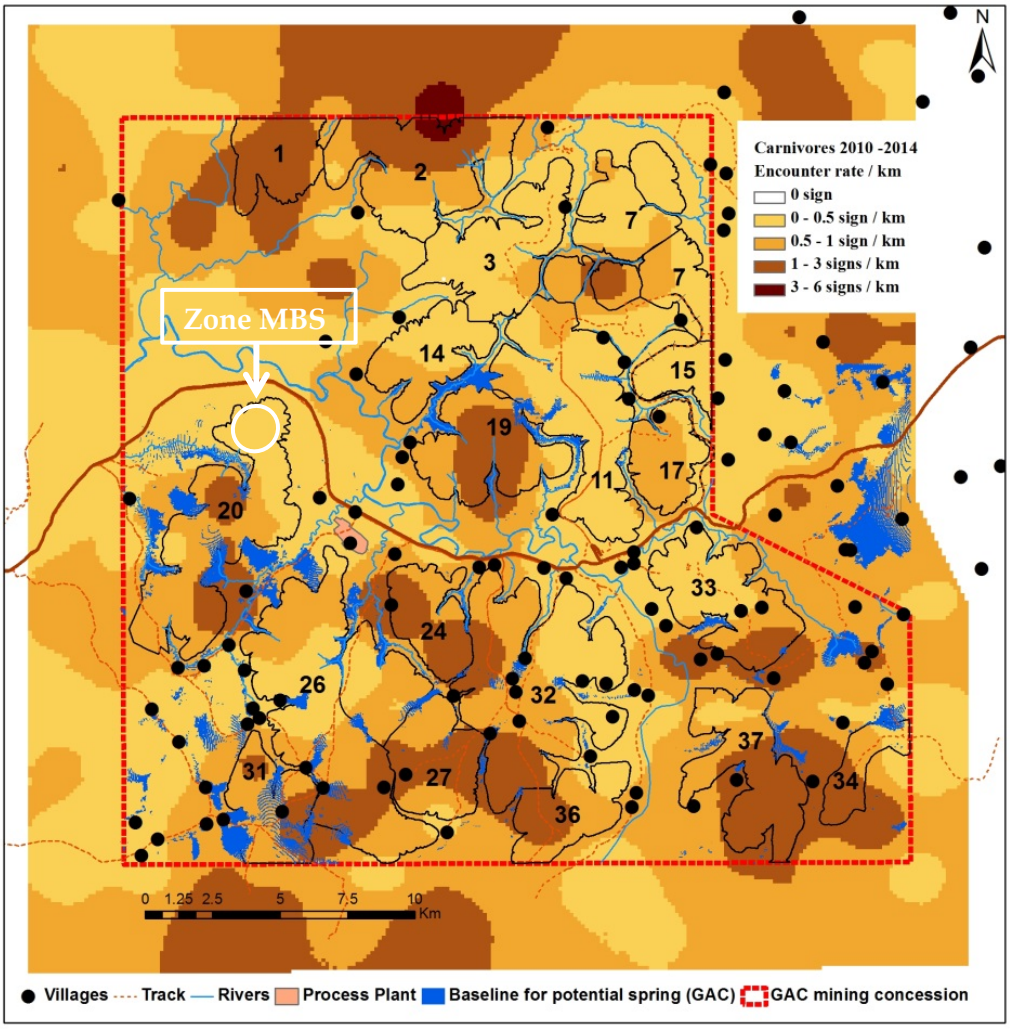
* : inventoriée par Sylvatrop en avril 2016

7.2.7.4 *Mammifères*

Comme indiqué dans l'Addendum de 2015, quelque 38 espèces de mammifères de taille moyenne à grande (10 primates, 15 carnivores et 13 ongulés) sont estimées présentes dans la concession GAC. D'autres ordres de petits mammifères (rongeurs, lapins, musaraignes, pangolins, chauves-souris, etc.) sont répertoriés dans la zone, sur la base de données opportunistes, de précédentes recherches sur le terrain et de sources documentaires.

Sur la base des résultats obtenus lors de l'EISE Addendum de 2015, la potentielle présence de carnivores, bovidés et suidés au niveau de la zone nord du Plateau 20 est considérée faible (voir *Figure 7.10*, *Figure 7.11* et *Figure 7.12*). Néanmoins, leur présence effective dans la zone d'étude est en cours d'évaluation de la part de GAC dans le cadre des études spécifiques qui précèdent le défrichement de la zone devant être exploitée. Sur la base de résultats préliminaires, 21 espèces de mammifères auraient été inventoriées au niveau de la zone d'étude (4 primates, 8 carnivores, 4 ongulés et 5 rongeurs), dont 3 espèces menacées selon l'UICN : le Chimpanzé de l'Afrique occidentale *Pan troglodytes verus* (EN), le Mangabey couronné *Cercocebus atys* (VU) et la Genette de Bourlon *Genetta bourloni* (VU) (Sylvatrop, 2016).

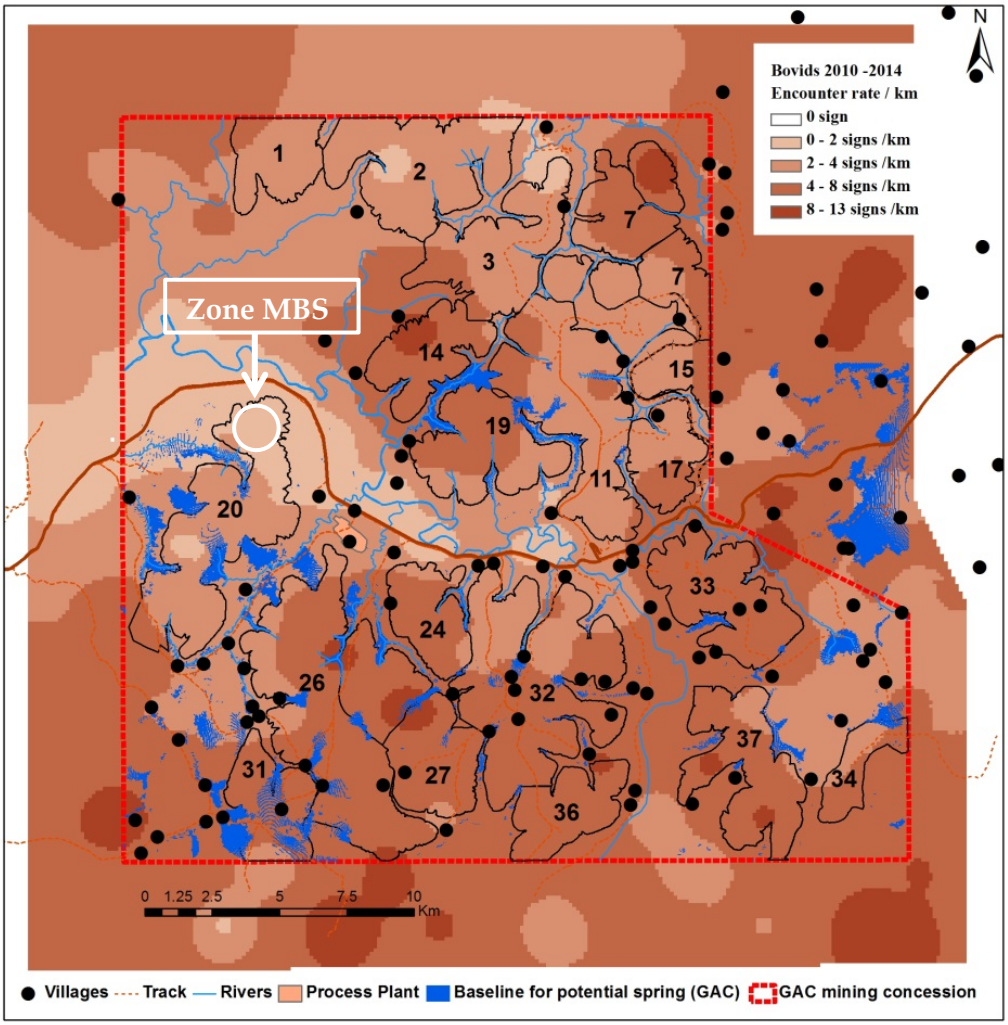
Figure 7.10 ***Distribution spatiale cumulative des rencontres de carnivores dans la concession entre 2010 et 2014***



Source : EISE Addendum (2015)

Note : Le cercle de couleur blanche indique l'emplacement approximatif de la zone d'étude.

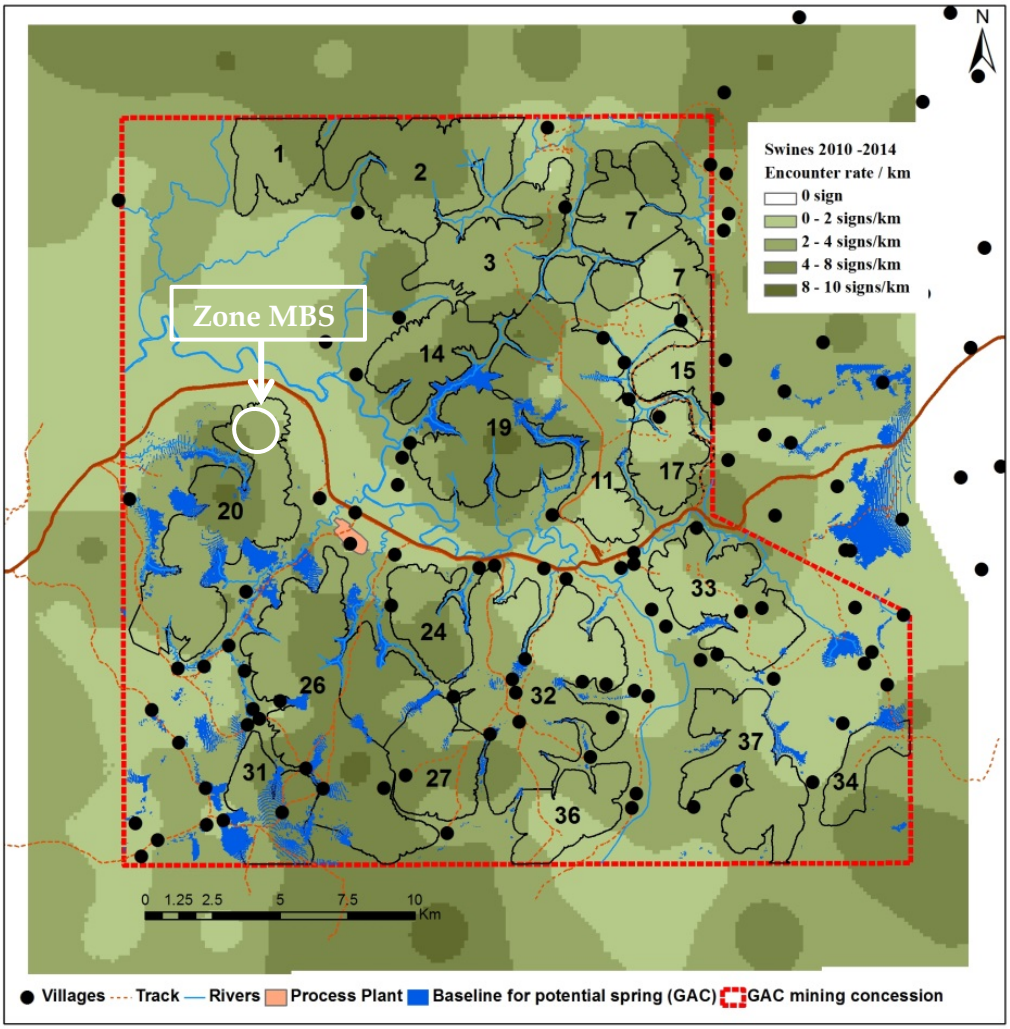
Figure 7.11 ***Distribution spatiale cumulative des rencontres de bovidés dans la concession entre 2010 et 2014***



Source : EISE Addendum (2015)

Note : Le cercle de couleur blanche indique l'emplacement approximatif de la zone d'étude.

Figure 7.12 ***Distribution spatiale cumulative des rencontres de suidés dans la concession entre 2010 et 2014***



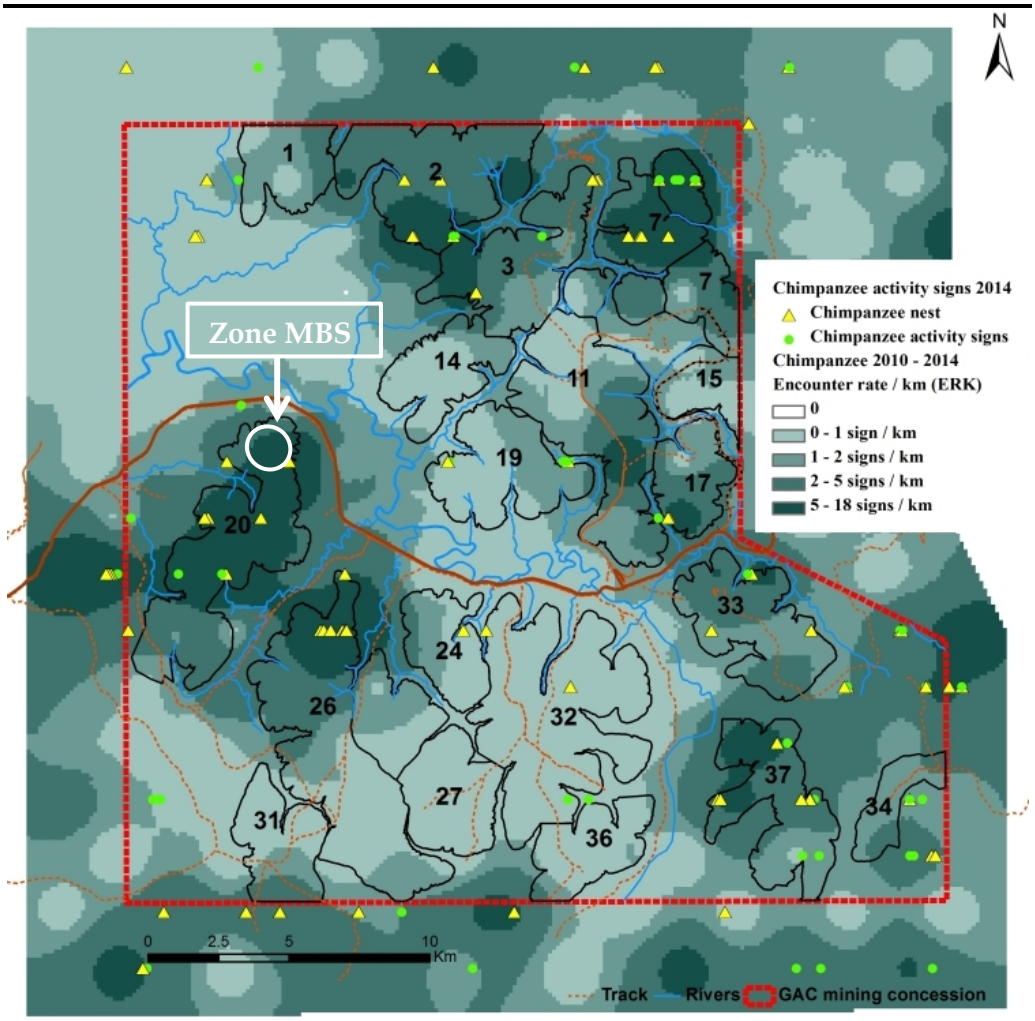
Source : Addendum à l'EISE (2015)
Note : Le cercle de couleur blanche indique l'emplacement approximatif de la zone d'étude.

En ce qui concerne les primates, quatre espèces présentent un intérêt pour la conservation : le Chimpanzé de l'Afrique occidentale (*Pan troglodytes verus*), le Colobe bai de Temminck (*Procolobus badius temminckii*), tous les deux en danger (EN) selon l'UICN, le Colobe à camail (*Colobus polykomos*, vulnérable, VU) et le Babouin de Guinée (*Papio papio*, quasi menacé, NT). Le Chimpanzé et le Colobe bai sont étudiés en détails dans l'Addendum de 2015.

D'après les études réalisées dans la concession, trois groupes différents de chimpanzés peuplent la zone, dont un se trouvant au niveau du Plateau 20, y compris sa partie nord (*Figure 7.13)*. Ces informations doivent être interprétées avec précaution car les chimpanzés sont des animaux mobiles sur un territoire assez vaste. La présence de cette espèce au niveau de la zone d'étude a été confirmée par les récentes études de terrain de Sylvatrop. D'après les résultats préliminaires, des nids de chimpanzés ont été observés le long de la future route d'accès vers le Plateau 20 ainsi qu'au sud de la zone à exploiter. En

outre, quatre camera-pièges déployées pendant la même mission ont enregistré des individus de chimpanzés, au bord et à l'est de la route d'accès au Plateau 20.

Figure 7.13 ***Taux moyen d'occurrence de chimpanzés (2010 à 2014) dans la concession GAC***



Source : WCF, 2015
Note : Le cercle de couleur blanche indique l'emplacement approximatif de la zone d'étude.

7.2.7.5 *Biodiversité - avifaune*

Cent soixante-dix-neuf (179) espèces d'oiseaux appartenant à 17 familles ont été enregistrées dans la partie sud de la concession de GAC, dont environ 70 espèces sur le plateau 20 (EISE Addendum, 2015 en particulier). L'habitat le plus fréquenté par l'avifaune de la concession est la savane arborée, suivi des zones de bowal inondées des basses-terres.

Les espèces d'oiseaux menacées présentes dans la concession sont l'Outarde de Denham *Neotis denhami* (Quasi menacée, NT, selon l'UICN et menacée en Guinée), les deux vautours Vautour charognard *Necrosyrtes monachus* et Vautour africain *Gyps africanus* (tous les deux en danger critique, CR, selon

l'UICN) et l'Amarante du Sénégal *Lagonosticta senegala* (menacé en Guinée). Parmi ces espèces, seulement l'Amarante du Sénégal a été recensé sur le Plateau lors des études de terrain de 2014/2015. Cependant les deux espèces de vautours peuvent être considérées comme des espèces relativement communes dans la concession.

La présence de ces espèces au niveau de la zone d'étude est en cours d'analyse par GAC dans le cadre des études de terrain qui précèdent le défrichement de la zone devant être exploitée. D'après les résultats préliminaires disponibles, 47 espèces d'oiseaux ont été identifiées au niveau de la zone d'étude, appartenant à 26 familles, dont deux espèces sensibles pour la conservation (l'Outarde de Denham *Neotis denhami* et le Vautour africain *Gyps africanus*. Ces deux espèces ont été observées en vol et aucun nid n'a été identifié dans la zone d'étude (Sylvatrop, 2016).

7.2.7.6 Biodiversité - herpétofaune

Trente et une espèces de reptiles appartenant à 13 familles et douze espèces d'amphibiens appartenant à 7 familles ont été enregistrées dans la concession sud de GAC entre 2014 et 2015. Parmi ces 43 espèces d'herpétofaune, deux sont menacées selon l'UICN : la Varan du Nil *Varanus niloticus* (Vulnérable selon l'UICN et répertorié sur le Plateau 20) et *Hemidactylus kundaensis* (en danger critique, CR, selon l'UICN). De plus d'autres espèces menacées et endémiques ont été répertoriées dans la région lors d'autres études de terrains réalisées récemment (voir SNC-Lavalin, 2011 ; EEM, 2015).

La présence de ces espèces au niveau de la zone d'étude est en cours d'analyse par GAC dans le cadre des études de terrain qui précèdent le défrichement de la zone devant être exploitée. D'après les résultats préliminaires disponibles, 11 espèces d'herpétofaune ont été inventoriées au niveau de la zone d'étude, dont 7 espèces de reptiles (appartenant à 4 familles) et quatre espèces d'amphibiens (appartenant à trois familles). Aucune de ces espèces ne présente de sensibilité particulière pour la conservation. Notamment, l'espèce de gecko en danger critique (CR) *Hemidactylus kundaensis* n'a pas été inventoriée.

7.2.7.7 Résumé de la biodiversité des écosystèmes terrestres

Globalement, au niveau de la concession, les zones avec une valeur de conservation plus élevée correspondent aux galeries forestières et à la savane boisée. Il n'y a pas de galeries forestières présentes au niveau de la zone d'étude et les habitats de savane boisée sont limités en surface. Les études de terrain spécifiques qui précèderont le défrichement détermineront avec précision en quelle mesure la zone d'étude présente des sensibilités particulières en matière de biodiversité terrestre.

7.2.8 Biodiversité - écologie des eaux douces

Cette section est traitée entièrement dans l'Addendum de l'EISE (2015).

La zone nord du Plateau 20 ne présente pas d'habitats aquatiques permanents. Cependant, en saison humide, les eaux de surface peuvent être présentes sur la croûte du bowal à certains endroits sur le sommet des plateaux (eaux de ruissellement, mares, etc.). Ces environnements aquatiques, inférieurs à 15 cm de profondeur, sont généralement entourés de zones marécageuses à la végétation spécifique (voir *Figure 7.14*). La faune aquatique est peu diversifiée et inclut des amphibiens et des petits poissons. Ces habitats s'assèchent très tôt en saison sèche.

Figure 7.14 Eaux de surface saisonnières sur les plateaux en saison humide



Source : Addendum à l'EISE (2015)
Note : Photographies prises hors de la zone d'étude

En ce qui concerne la qualité de l'eau, les eaux s'écoulant sur les plateaux sont généralement claires et oxygénées même pendant la saison des pluies, sauf immédiatement après de fortes précipitations, car on peut observer une augmentation temporaire de la turbidité (qui, selon la population locale, empêche d'utiliser les ruisseaux comme eau de boisson jusqu'à ce que la turbidité diminue). La situation peut être différente à la fin de la saison sèche, quand les petits affluents s'assèchent, laissant apparaître des mares d'eau stagnante dépourvue d'oxygène. Dans l'ensemble, les eaux de la concession présentent une bonne qualité écologique.

7.2.9 Biodiversité - évaluation des habitats critiques

Une évaluation plus générale des habitats critiques, étendue à l'ensemble de la concession de GAC et actualisée en tenant compte des derniers résultats des études environnementales de GAC mais aussi de CBG est en cours d'élaboration, selon les normes de performances de la SFI. Ce sujet n'est pas traité spécifiquement pour le Projet MBS.

Comme souligné dans l'Addendum de 2015, toute la concession de GAC peut être considérée comme habitat critique d'après les normes de performances de la SFI. D'après les résultats préliminaires des inventaires biodiversité réalisés dans le cadre des études qui précèdent le défrichement, des chimpanzés ont été observés (nids et caméras-piège) près de la zone à exploiter et de la route

d'accès au Plateau 20 (Voir *Section 7.2.7.4*). La zone de la mine du Projet MBS pourrait donc être considérée comme un habitat particulièrement sensible en raison de la présence de cette espèce.

7.2.10 Biodiversité - zones protégées

Tel qu'indiqué dans l'Addendum de l'EISE de 2015, aucune zone protégée n'est située dans la partie sud de la concession de GAC. La description des aires protégées présentes dans la région est décrite dans l'étude d'Addendum.

7.3 ZONE DE LA ROUTE

7.3.1 Zone d'étude

La zone d'étude de la route couvre toute la route depuis l'embranchement de la route de transport de la bauxite et la route nationale jusqu'à l'entrée du KCT de GAC, au niveau du port de Kamsar.

7.3.2 Climat et météorologie

Les conditions climatiques et météorologiques de la zone de la route sont similaires à celles décrites pour la zone de la mine (*Section 7.2.2*) et de Kamsar (*Section 7.4.2*), avec de légères variations en fonction de facteurs microclimatiques locaux à différents endroits du parcours. De manière générale, les précipitations augmentent légèrement en s'approchant de la côte, notamment en saison humide, tandis que les températures moyennes sont homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude. Les vents sont en général relativement faibles et constants, sauf ponctuellement lors d'orages en saison humide.

Les caractéristiques météorologiques de la ville de Boké, située entre la mine et le port, ainsi que celles de Kamsar sont détaillées dans l'Addendum de l'EISE de 2015.

7.3.3 Qualité de l'air

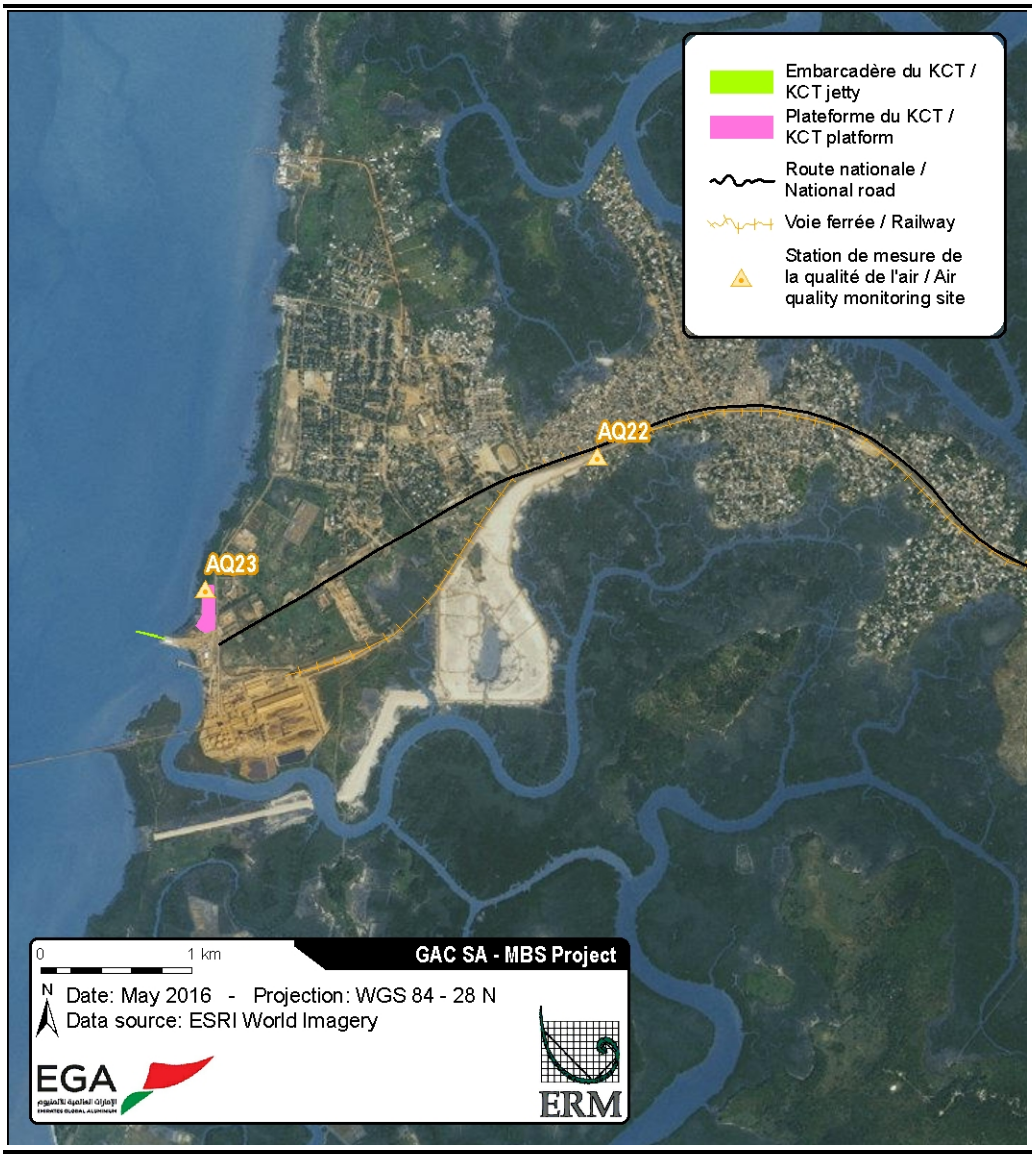
Les conditions relatives à la qualité de l'air le long de la route ont été en partie reprises de l'EISE Addendum de 2015 (au niveau de la mine et de Kamsar), et complétées au moyen de mesures de poussière ciblées lors de la mission d'étude de l'état initial en avril 2016, à différents endroits le long de la route nationale.

7.3.3.1 Mesures de qualité d'air (NO_2, NOx, SO_2)

Pour ce qui est des mesures réalisées lors de l'EISE de 2015, les points considérés correspondent aux tubes passifs déployés au port de Kamsar pour mesurer les oxydes d'azote (NO_2, NO) et le dioxyde de soufre (SO_2) sur la station de suivi AQ22 (*Figure 7.15*), ainsi que les points AQ12 et AQ14 le long de la route nationale au niveau de la mine (voir *Figure 7.1*).

Les tubes au point AQ22 avaient été recueillis et remplacés sur une base mensuelle selon les exigences de temps d'exposition des tubes (de 2 à 4 semaines). Les tubes du point AQ12 avaient été remplacés trois fois en un mois, pour une période totale de surveillance de 4 mois. Les tubes du point AQ14 n'avaient jamais été remplacés et avaient une période de surveillance de 1 mois (EISE Addendum, 2015).

Figure 7.15 Stations de mesure de qualité d'air au niveau du port lors de l'étude d'Addendum de 2015

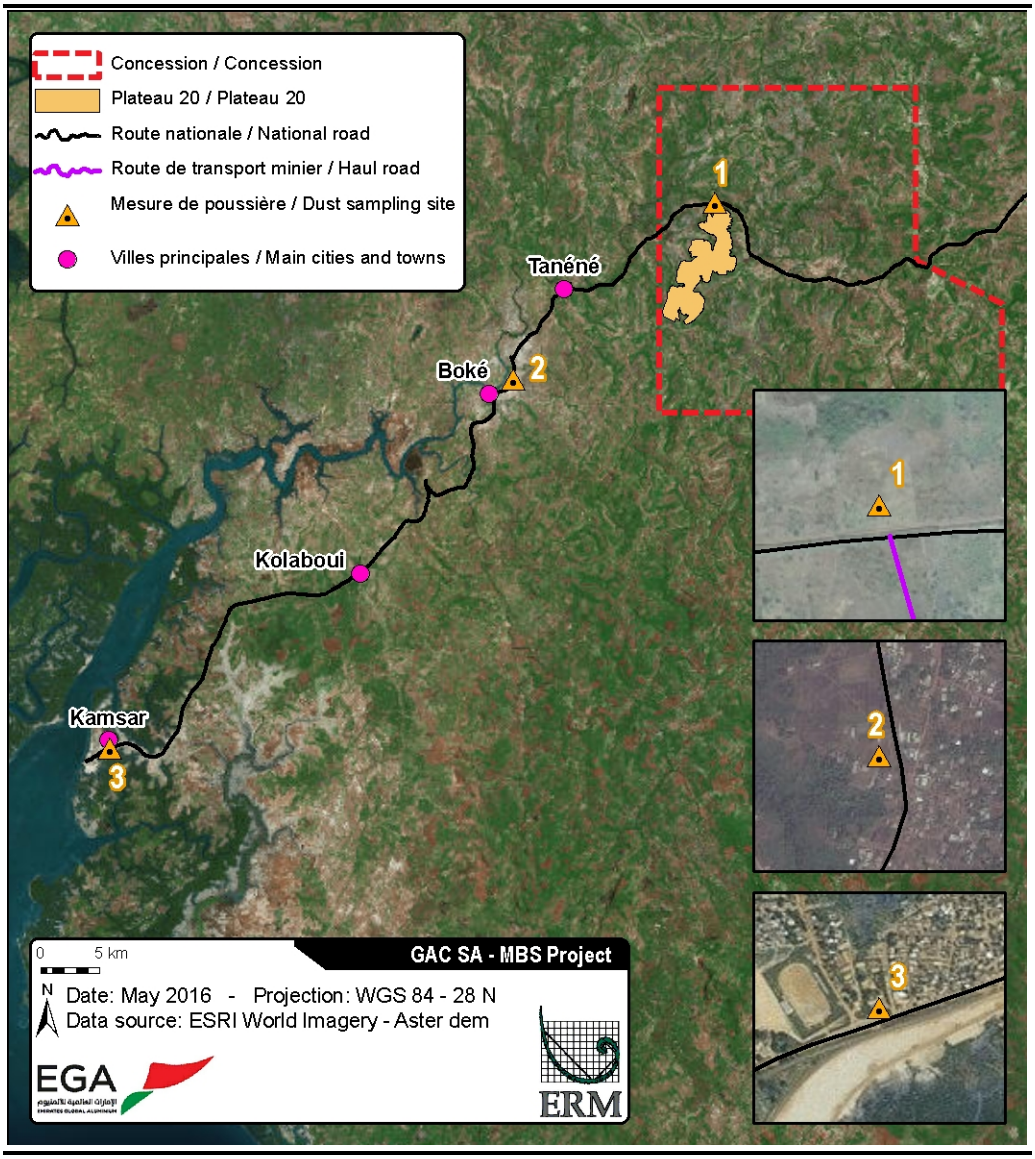


Source : EISE Addendum (2015), modifié par ERM en 2016
Note : le point AQ22 est traité dans cette section, tandis que le point AQ23 est traité dans la zone du port.

7.3.3.2 *Mesures de poussière dans l'air ambiant*

En ce qui concerne les mesures de poussière, trois points de mesures ont été réalisés lors de la mission d'avril 2016, tels qu'indiqués à la *Figure 7.16*.

Figure 7.16 Points de mesure de poussière dans l'air ambiant en avril 2016



L'équipement utilisé était un préleveur en continu du modèle *Dusttrak™ DRX – AEROSOL MONITOR,TSI*. Toutes les mesures ont été réalisées sur une période d'environ 24 h. Afin d'éviter les éventuelles coupures de courant lors des mesures, l'appareil a été branché à une batterie externe (plutôt qu'au secteur). La batterie a été rechargée entre chaque mesure.

Un intervalle de mesures de 24 h est bien en-dessous des standards internationaux recommandés, car les fluctuations journalières et saisonnières sont telles qu'une journée n'est pas représentative des concentrations de poussière moyennes de la zone. Idéalement, les mesures devraient être réalisées sur des périodes de 6 mois à un an, afin de bien caractériser les différentes concentrations de poussière à différents moments de l'année et sur plusieurs mois, en fonction notamment des saisons (sèche ou humide). Cependant des mesures supérieures à 24 h n'étaient pas compatibles avec la chronologie du Projet MBS. Ces mesures représentent donc un simple aperçu

des concentrations de poussière de la zone d'étude en période sèche et doivent donc être interprétées avec précaution.

La localisation des points a été choisie afin de caractériser au mieux les différents points sensibles de la zone d'étude :

- zone d'embranchement de la route de transport de la bauxite avec la RN22 : l'équipement de mesure a été placé à proximité de la maison qui se situe presque en face de la zone d'intersection, de l'autre côté par rapport à la RN22 et de la voie ferrée, à une cinquantaine de mètres par rapport à ces deux axes (*Figure 7.17*).

- Boké : l'équipement a été placé dans la cour de la mairie de Boké, à une vingtaine de mètre par rapport à la route nationale (*Figure 7.18*).

- Kamsar : l'équipement a été placé dans la cour de la sous-préfecture de Kamsar, à environ une trentaine de mètres par rapport à la route principale de la ville, c'est-à-dire la route nationale qui mène jusqu'au port (*Figure 7.19*).

Figure 7.17 Mesures de poussière au niveau de l'intersection entre le Plateau 20 et la route nationale



Note : le Plateau 20 se trouve en arrière-plan sur la photo. La route nationale se trouve entre la maison et le Plateau 20.

Figure 7.18 Mesures de poussière au niveau de la cour de la mairie de Boké



Note : l'équipement de mesure se trouve sur l'escabeau en dessous du drapeau. La route nationale se trouve derrière le mur de la cour, en arrière-plan.

Figure 7.19 Mesures de poussière au niveau de la sous-préfecture de Kamsar



Note : la route principale de Kamsar (route nationale) se trouve derrière le mur de la cour, en arrière-plan.

Les résultats des plaquettes de dépôt de poussière déployées au niveau de Kamsar lors des études de l'Addendum de 2015 au niveau de l'entrée du terminal portuaire de GAC (le point NM22 sur la *Figure 7.32*) ont également

été considérés, afin d'avoir une mesure supplémentaire dans la ville de Kamsar. Les coordonnées de ce point sont X: 544763 - Y: 1178516 (UTM 30N - m). Ces plaquettes de dépôt de poussière avaient été prélevées et remplacées toutes les deux semaines, sur une période de 1,5 mois.

7.3.3.3 *Résultats du suivi de la qualité de l'air*

Les concentrations de NOx, NO_2 et SO_2 mesurées au niveau des stations AQ12, AQ14 et AQ22 lors de l'étude EISE Addendum (2015) sont rapportées au *Tableau 7.6*.

Tableau 7.6 Concentrations de NOx, NO_2 et SO_2 mesurées le long de la route nationale lors des études effectuées pour l'EISE Addendum (2015)

Polluant	Période de suivi	Concentration moyenne surveillée	Norme UE Concentration annuelle (1)	Norme SFI(2) et guinéenne(3) Concentration annuelle	% par rapport à la norme
	[mois] (4)	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	
AQ12					
NOx	4	9,00	30	-	30%
NO_2	4	4,65	-	40	12%
SO_2	4	1,35	20	50	7% / 3%
AQ14					
NOx	1	10,57	30	-	35%
NO^2	1	6,53	-	40	16%
SO_2	1	2,72	20	50	14% / 5%
AQ22					
NOx	1	19,71	30	-	66%
NO_2	1	17,80	-	40	45%
SO_2	1	3,40	20	50	17% / 7%

(1) Limite définie pour la protection de la végétation par la Directive européenne 2008/50/CE

(2) Limite définie pour la protection de la santé humaine par les directives SFI/OMS

(3) Les normes guinéennes de Qualité de l'air seront définies par le règlement environnemental actuellement en cours d'élaboration et non encore approuvé.

(4) Les résultats collectés sur une période d'un mois ne sont pas directement comparables à la limite définie pour une moyenne annuelle, car une période de suivi d'un mois est inférieure à la période minimale définie par la Directive de l'UE 2008/50/CE pour les mesures indicatives (14 % de la période de référence, 1 mois et 3 semaines en cas d'utilisation d'une période de référence d'un an). Néanmoins, les résultats mensuels collectés au niveau de la station AQ22 sont cohérents avec les résultats observés pour des plus longues périodes sur d'autres stations de suivi. Il est donc vraisemblable d'affirmer que les concentrations de polluants atmosphériques au niveau de la station AQ22 sont bien inférieures aux directives en matière de qualité de l'air.

Source : EISE Addendum (2015)

Ces résultats indiquent que les concentrations en polluants aériens (NOx, NO_2 et SO_2) au niveau des points AQ12, AQ14 (au niveau de la mine) et AQ22 (au niveau de Kamsar) sont inférieures aux directives internationales et nationales en matière de qualité de l'air, ce qui suggère que le bassin atmosphérique le long de la route nationale est de qualité raisonnablement bonne, y compris à Kamsar (point AQ22).

Si l'on considère que Kamsar est le centre urbain le plus peuplé et industrialisé le long de la zone d'étude, il est raisonnable de considérer que les normes nationales et internationales appliquées dans le *Tableau 7.6* ne devraient pas être dépassées à d'autres endroits le long de la route nationale. Il est cependant possible que des niveaux occasionnels élevés de pollution aérienne puissent se produire localement, du fait d'activités des communautés locales - essentiellement liées à l'agriculture sur brûlis, à l'utilisation de foyers ouverts à charbon ou à bois par les communautés locales pour la cuisine, et aux émissions provenant de véhicules mal entretenus.

7.3.3.4 Résultats du suivi des mesures de poussière

Les résultats des mesures de poussière réalisées en avril 2016 à différents endroits le long de la route nationale (intersection avec le Plateau 20, Boké, Kamsar) sont présentés au *Tableau 7.7*.

Tableau 7.7 Résultats des mesures de poussière à l'entrée du Plateau 20, à Boké et à Kamsar

Date de début et durée de la mesure	Paramètre	Unité	Concentration mesurée	Standard de qualité de l'air de l'OMS et de la SFI (moyenne de 24 h) – WHO (2005)	Etat de l'air ambiant par rapport au standard SFI
1) Intersection RN22 et Plateau 20					
22/04/2016 - 25 h	$PM_{2.5}$	µg/m³	7,7	25 (valeur référence)	Non dégradé
				75 (cible intermédiaire 1)	Non dégradé
	PM_{10}		21,6	50 (valeur référence)	Non dégradé
				150 (cible intermédiaire 1)	Non dégradé
2) Mairie de Boké					
20/04/2016 - 24 h	$PM_{2.5}$	µg/m³	16,9	25 (valeur référence)	Non dégradé
				75 (cible intermédiaire 1)	Non dégradé
	PM_{10}		37,8	50 (valeur référence)	Non dégradé
				150 (cible intermédiaire 1)	Non dégradé
3) Sous-préfecture de Kamsar					
20/04/2016 - 24 h	$PM_{2.5}$	µg/m³	12,7	25 (valeur référence)	Non dégradé
				75 (cible intermédiaire 1)	Non dégradé
	PM_{10}		43,3	50 (valeur référence)	Non dégradé
				150 (cible intermédiaire 1)	Non dégradé

Note : valeur référence = degré maximal de protection selon l'OMS (*guideline*) ; cible intermédiaire 1 = valeurs moins contraignantes établies par l'OMS (*Interim Target 1*), telles qu'utilisées dans l'Addendum de l'EISE de 2015 (voir Section 8.1.1.3 de telle étude).

Pour chacun des trois points de mesures, les normes de qualité de l'air de la SFI sont respectées. En saison humide, il est attendu que les concentrations en poussières soient encore plus faibles.

Les concentrations en PM_{10} sont les plus élevées, notamment à Kamsar (PM_{10} = 43,3 µg/m³) et à Boké (PM_{10} = 37,8 µg/m³). Les concentrations en $PM_{2.5}$ sont les plus élevées à Boké ($PM_{2,5}$ = 16,9 µg/m³). Ceci peut s'expliquer par le trafic

automobile traversant Boké et les conditions de fin de saison sèche, qui favorisent les envols de poussière notamment sur les pistes.

Pour tous les polluants considérés, les concentrations mesurées au niveau de l'intersection avec le Plateau 20 ont des valeurs de l'ordre de la moitié des deux précédents points de mesures, ce qui est cohérent avec la nature plus rurale par rapport aux villes de Boké et de Kamsar.

7.3.4 Bruits et vibrations

7.3.4.1 Mesures de bruit

Lors de la mission d'avril 2016, onze (11) mesures de bruit ont été réalisées le long de la route nationale, à différents emplacements entre l'intersection avec le plateau 20 et le port de Kamsar, choisis en fonction de leur proximité avec des récepteurs potentiellement sensibles au Projet MBS.

Sur les 11 mesures effectuées, huit ont été réalisées uniquement pendant la journée, deux uniquement pendant la nuit et une, plus longue, à la fois la journée et la nuit. Toutes les mesures ont duré environ une heure, sauf la mesure jour/nuit qui a duré environ 14 heures.

La configuration de chaque mesure est résumée au *Tableau 7.8*.

Tableau 7.8 Récapitulatif des mesures de bruit réalisées en avril 2016

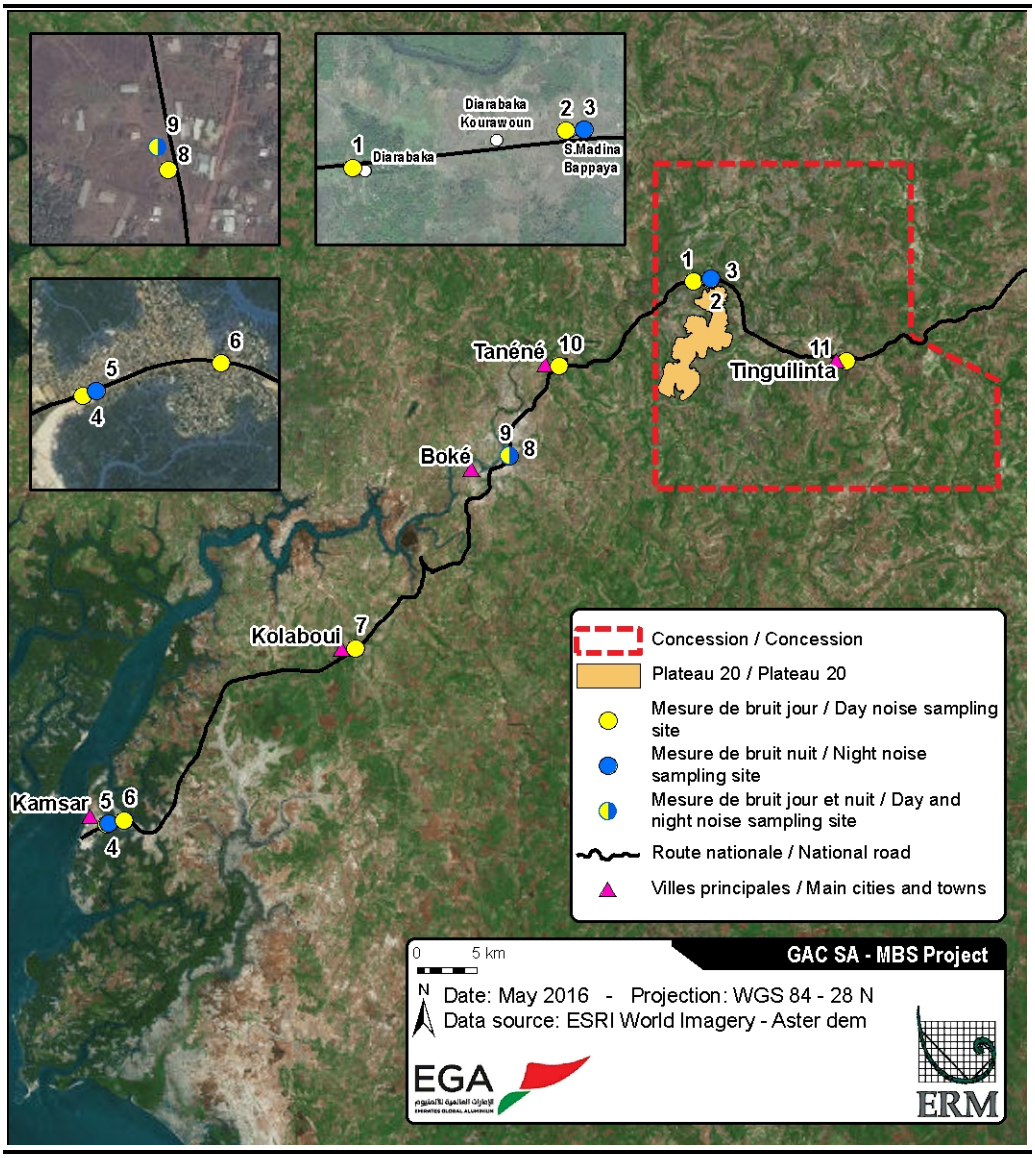
N°	Jour / Nuit (1)	Horaire - début	Horaire - fin (2)	Durée	Coord. X [m] UTM 30N	Coord. Y [m] UTM 30N	Localisation
01	Jour	08:58	10:02	1h 04m	594390,0074	1224554,073	Village de Diarabaka
02 (3)	Jour	15:03	16:18	1h 14m	595744,4032	1224791,1428	Intersection P20–RN22
		16:18	16:24	05m			Intersection P20–RN22
03	Nuit	23:50	00:55 (+1)	1h 04m	595744,4032	1224791,1428	Intersection P20–RN22
04	Jour	14:13	15:20	1h 06m	544513,2433	1178471,4126	Sous-préf. de Kamsar
05	Nuit	00:19	01:40	1h 21m	544664,213	1178524,5777	Centre-ville de Kamsar
06	Jour	09:49	10:52	1h 02m	545979,5334	1178820,1226	Marché de Kamsar
07	Jour	07:44	08:48	1h 03m	565596,1177	1193439,8906	Rondpoint de Kolaboui
08	Jour	09:48	10:51	1h 02m	578663,3183	1209757,8049	Mairie de Boké
09	Jour	11:23	22:00	10h 36m	578663,3183	1209757,8049	Mairie de Boké
	Nuit	22:00	01:39 (+1)	3h 39m			Mairie de Boké
10	Jour	09:56	10:57	1h 00m	582924,641	1217394,4038	Tanéné
11	Jour	10:42	11:44	1h 02m	607354,0205	1217793,5626	Tinguilinta (ville)

Note : P20=Plateau 20 ; Coord.=Coordonnées ; h=heures ; m=minutes ; Sous-préf.=Sous-préfecture.

(1) Selon les critères de la SFI : Jour = 07:00-22:00 ; Nuit = 22:00-07:00 (*International Finance Corporation / World Bank Group, 2007, Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines, Noise Management*)
(2) Les horaires auxquels est rajouté un (+1) correspondent aux mesures nocturnes qui ont eu lieu à cheval entre deux journées.
(3) Le point N°02 est divisé en deux mesures diurnes car la deuxième (05 min) correspond à l'enregistrement du niveau sonore lors du passage du train au même emplacement.

Les emplacements de chaque point de mesure sont illustrés à la *Figure 7.20*.

Figure 7.20 Emplacement des sites de mesures de bruit choisis en avril 2016



Le matériel utilisé pour réaliser les mesures de bruit est un sonomètre LarsonDavis SoundTrack LxT® Type 1 (voir *Encadré 7.2* pour obtenir des détails sur l'instrument), conformément aux réglementations CEI 61672-1/2/3 :2002 et tel que les mesures réalisées lors de l'Addendum de 2015.

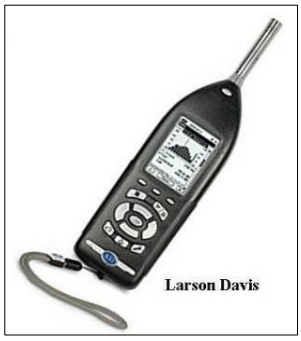
L'instrument a été calibré préalablement à la prise des mesures et aucun écart significatif d'étalonnage n'a été détecté.

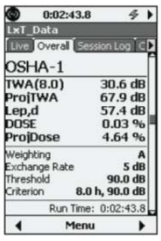
Comme suggéré dans les lignes directrices de la SFI pour les mesures de bruit (IFC/WB, 2007), le sonomètre a été placé à une hauteur d'environ 1,5 m au-dessus du sol et toujours à plus de 3 m de potentielles surfaces réfractrices (par exemple : murs). Les mesures ont été effectuées sur une durée d'au moins une heure chacune, conformément à la règlementation française en matière de modalités de mesures de bruit (Arrêté du 05/12/06 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage), qui précise que « *la durée cumulée des intervalles de mesurage des niveaux sonores, qui doit comprendre des périodes de présence du bruit particulier et des périodes de présence du bruit résiduel seul, est au moins égale à trente minutes* ».

Encadré 7.2 Sonomètre SoundTrack LxT®

Le sonomètre Larson Davis LxT est un instrument robuste, intuitif et ergonomique, combinant les capacités d'un sonomètre évolué et d'un analyseur en temps réel. L'unité de base est un sonomètre intégrateur (ISM) qui répond aux normes de type 1 et offre une mesure simultanée des niveaux de pression sonore, à l'aide de détecteurs rapides, lents et à impulsion pour les pondérations A, C et en fréquence linéaire.
Le sonomètre SoundTrack LxT® (SLM) a été conçu pour satisfaire les besoins uniques des acteurs impliqués dans l'évaluation de l'exposition au bruit et les enquêtes sur les émissions sonores de l'usine. Il satisfait pleinement les normes CEI et ANSI applicables aux sonomètres de Classe 1 ou de Classe 2. En outre, les fichiers LXT sont entièrement compatibles avec les stratégies de mesure ISO 9612:2009 adoptées pour les mesures basées sur les tâches ou les activités.
Le SLM effectue automatiquement tous les calculs nécessaires de l'exposition sur le lieu de travail, conformément à de multiples normes de conformité, et est compatible avec de nombreux instruments de traitement des données, y compris :

- L'analyseur de spectre sonore (ASS) avec une mesure simultanée de niveau de pression sonore, une analyse de fréquence 1/3 octave en temps réel, Ln spectrale et différentes historiques de temps.
- Un analyseur de fréquence en temps réel (ATR) offre des spectres 1/3 octave à des vitesses de 400/seconde, des fonctions de déclenchement évoluées et une détermination automatisée du temps de réverbération.
- Un analyseur de transformation Fast Fourier (TFF) avec une résolution 400 lignes de 1 Hz à 20 kHz pour des investigations de fréquence spécifiques. Inclut, entre autres, un instantané du stockage des données, des calculs THD, des unités linéaires définissables par l'utilisateur.
- Un sonomètre de consignation (LOG) offre des fonctionnalités évoluées de consignation du temps et des données, y compris la consignation automatique des données associées aux événements d'émissions sonores définies par l'utilisateur.











Source : http://www.larsondavis.com/

La description des différents points de mesures considérés est fournie ci-dessous.

Village de Diarabaka (01)

Il s'agit du premier véritable village qui se trouve sur la route nationale après l'intersection avec le Plateau 20 en direction de Kamsar. La mesure a été réalisée à environ 30 mètres avant l'entrée du village en venant de Boké, à environ 10 mètres au sud de la route nationale (*Figure 7.21*). Seulement une mesure de jour a été réalisée à cet emplacement.

Figure 7.21 Mesure de bruit à l'entrée du village de Diarabaka (01)



Intersection P20–RN22 (02)

Il s'agit du point de raccordement entre la future route de transport de la bauxite qui descendra depuis le Plateau 20 avec la route nationale RN22. Le point de mesure se trouvait de l'autre côté de route nationale et du rail par rapport au Plateau 20, à proximité d'une maison. Trois mesures ont été réalisées à cet emplacement :

- une mesure la journée (sans passage de train) ;
- une mesure courte (5min) juste après la première mesure afin d'enregistrer l'environnement sonore au moment du passage du train (chargé) ; et
- une mesure la nuit (avec double passage de train : un vide et un chargé).

Figure 7.22 ***Mesure de bruit à l'intersection entre la future route de transport de la bauxite (Plateau 20) et la route nationale***



Note : en arrière-plan le train chargé en bauxite qui se dirige vers Kamsar, derrière lequel on entrevoit le Plateau 20. La maison se trouve à gauche du cadre de la photo.

Kamsar (04, 05, 06)

Trois mesures ont été réalisées à Kamsar :

- une de jour, à une centaine de mètres du bâtiment de la sous-préfecture de Kamsar, le long de la route principale de la ville (route nationale), juste avant l'entrée du port de Kamsar (*Figure 7.23*) ;
- une la nuit non loin du point précédent ; et
- une de jour au niveau du marché de Kamsar (*Figure 7.24*).

Figure 7.23 Mesure de bruit en face du bâtiment de la sous-préfecture de Kamsar



Figure 7.24 Mesure de bruit au niveau du marché de Kamsar



Kolaboui (07)

La mesure a été réalisée au niveau du rond-point de Kolaboui, au croisement entre la route nationale et la route nationale qui bifurque vers Conakry (*Figure*

7.25). Il s'agit d'un nœud routier majeur le long de la zone d'étude. Seule une mesure diurne a été réalisée à cet emplacement.

Figure 7.25 Mesure de bruit au rond-point de Kolaboui



Boké (08)

Deux points de mesure ont été au niveau de la cour de la mairie de Boké, à environ 20 mètres au nord de la route nationale (*Figure 7.26*) :

- une mesure diurne normale ; et
- une mesure jour et nuit d'environ 14 h, dans le but d'identifier les variations sonores tout au long de la journée jusqu'à la nuit. L'enregistrement n'a pas été prolongé au-delà des 14 h pour des raisons d'autonomie de la batterie du sonomètre.

Figure 7.26 Mesure de bruit dans la cour de la mairie de Boké



Note : le sonomètre a été placé en hauteur afin de s'assurer que le mur de la cour n'interfère pas avec les émissions sonores en provenance de la route nationale, située juste derrière le mur.

Tanéné (10)

Une seule mesure diurne été réalisée à Tanéné, à environ une dizaine de mètres de la route nationale (*Figure 7.27*).

Figure 7.27 Mesure de bruit à Tanéné



Tinguilinta (11)

Le dernier point de mesure a été pris dans le centre de Tinguilinta, à une dizaine de mètres de la route nationale, pendant la journée (*Figure 7.28*). Bien que Tinguilinta ne se trouve pas sur le tronçon qui sera parcouru par les camions entre la Plateau 20 et Kamsar (Tinguilinta se trouve en amont du Plateau 20, vers la base vie de GAC (Pioneer Camp)), il a été jugé utile d'avoir une mesure supplémentaire le long de la route nationale au milieu de la concession de GAC.

Figure 7.28 Mesure de bruit à Tinguilinta



7.3.4.2 Résultats des mesures de bruit

Les résultats des mesures de bruit effectuées lors de la mission d'avril 2016 sont résumés au *Tableau 7.9*. Les résultats détaillés, y compris les courbes, sont fournies en *Annexe 7.1*.

Tableau 7.9 Résumé des résultats des mesures de bruit

N°	Jour / Nuit	Durée	L_{Aeq} mesuré (1)	L_{Aeq} ajusté (2)	L_{Amin}	L_{Amax}	L_{A1}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
			dB(A)									
01	Jour	1h 04m	61,8	**57,2**	31,0	85,8 (4)	72,5	65,1	56,5	38,6	33,4	32,7
02	Jour	1h 14m	40,4	**40,4**	29,3	65,1	50,9	45,5	42,3	32,8	29,9	29,7
		05m (3)	71,0		32,4	83,3 (5)	82,9	78,7	73,3	64,7	37,9	36,3
03	Nuit	1h 04m	62,9	**41,5**	29,5	80,4 (6)	76,4	71,1	56,5	33,6	30,3	30,0
04	Jour	1h 06m	72,4	**72,4**	51,8	88,3	81,8	78,1	76,1	68,4	60,0	58,0
05	Nuit	1h 21m	69,3	**69,3**	38,9	89,1	81,6	75,7	71,8	57,7	45,3	43,4
06	Jour	1h 02m	71,6	**71,6**	57,9	93,6	81,5	76,8	74,7	67,6	62,7	61,7

N°	Jour / Nuit	Durée	$L_{Aeq\ mesuré}$ (1)	$L_{Aeq\ ajusté}$ (2)	L_{Amin}	L_{Amax}	L_{A1}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
			dB(A)									
07	Jour	1h 03m	73,4	**73,4**	57,3	98	81,9	77,6	75,3	68,7	63,2	61,9
08	Jour	1h 02m	71,5	**71,5**	44,8	93,5	81,0	77,3	75,1	66,5	56,0	53,2
09	Jour	10h 36m	70,6	**70,6**	41,0	92,4	80,6	76,6	74,4	64,9	54,1	51,5
	Nuit	3h 39m	65,3	**65,3**	32,2	89,8	77,1	71,9	68,8	54,6	41,9	39,3
10	Jour	1h 00m	61,2	**61,2**	40,4	81,0	73,7	66,7	62,7	52,7	47,0	45,7
11	Jour	1h 02m	60,2	**60,2**	35,5	90,8	69,6	63,4	60,9	51,7	43,5	41,8

Notes :

(1) Il s'agit du L_{Aeq} correspondant à la mesure réalisée sur le terrain (qui inclut le passage du train dans certains cas).

(2) Il s'agit du L_{Aeq} ajusté de telle sorte à exclure le passage du train lors de certaines mesures, afin d'éviter que celui-ci interfère sur l'estimation du bruit à l'état initial.

(3) Cette mesure a été réalisée uniquement pour enregistrer le passage du train (chargé) au n niveau du point 02, d'où la durée très courte (5 min) et l'absence de $L_{Aeq\ ajusté}$.

(4) Rejoint au moment du passage du train (vide)

(5) Rejoint au moment du passage du train (chargé)

(6) Rejoint au moment du passage du train (vide)

Certaines mesures (01, 02 et 03) incluent le passage du train (vide ou chargé en bauxite), qui génère un bruit ponctuel particulièrement élevé (aux alentours de 80 dB(A) au niveau des récepteurs considérés. Tel que précisé dans les directives de la SFI pour les mesures de bruit (IFC/WB, 2007) les passages de train ne devraient pas être inclus dans l'analyse du bruit ambiant. C'est pourquoi les mesures 01 et 03, ne considéreront pas les intervalles de temps correspondant au passage du train (la mesure 02 de 5 min a été réalisée spécifiquement pour obtenir le niveau de bruit enregistré lors du passage du train au point 02, c'est-à-dire à l'intersection entre la route de transport de la bauxite et la RN22).

La colonne « $L_{Aeq\ ajusté}$ » dans le *Tableau 7.9* extrapole la valeur du L_{Aeq} de chaque mesure après élimination du bruit généré par le passage du train. Cette colonne correspond donc à l'estimation de l'environnement sonore (sans train) au niveau des différents points de mesures. Ces valeurs sont utilisées dans le *Tableau 7.10* pour la comparaison avec les normes internationales et guinéennes, ainsi que dans le reste de l'analyse. Pour les mesures de bruit qui n'incluaient pas de passages de train, le $L_{Aeq\ mesuré}$ correspond au $L_{Aeq\ ajusté}$.

Tableau 7.10 Comparaison des mesures de bruit avec les normes applicables aux émissions sonores

Point	Jour / Nuit	$L_{Aeq\ ajusté}$ (1) dB(A)	Limites d'émissions sonores SFI [dB(A)] (2)		Limites d'émissions sonores guinéennes [dB(A)] (2) (3)		Normes dépassées
			Jour	Nuit	Jour	Nuit	
01	Jour	**57,2**	55	-	50	-	Dépassées
02	Jour	**40,4**	55	-	50	-	Non dépassées
03	Nuit	**41,5**	-	45	50	-	Non dépassées
04	Jour	**72,4**	55	-	50	-	Dépassées
05	Nuit	**69,3**	-	45	50	-	Dépassées

Point	Jour / Nuit	$L_{Aeq\ ajusté}$ (1) dB(A)	Limites d'émissions sonores SFI [dB(A)] (2)		Limites d'émissions sonores guinéennes [dB(A)] (2) (3)		Normes dépassées
			Jour	Nuit	Jour	Nuit	
06	Jour	**71,6**	55	-	50	-	Dépassées
07	Jour	**73,4**	55	-	50	-	Dépassées
08	Jour	**71,5**	55	-	50	-	Dépassées
09	Jour	**70,6**	55	-	50	-	Dépassées
	Nuit	**65,3**	-	45	50	-	Dépassées
10	Jour	**61,2**	55	-	50	-	Dépassées
11	Jour	**60,2**	55	-	50	-	Dépassées

Note :

(1) Il s'agit du L_{Aeq} ajusté de telle sorte à exclure le passage du train lors de certaines mesures, afin d'éviter que celui-ci interfère sur l'estimation du bruit à l'état initial.

(2) Seuils considérés pour les zones résidentielles

(3) Les normes de bruit guinéennes seront fixées par la réglementation environnementale actuellement en cours de développement et non encore approuvée

Les mesures réalisées suggèrent qu'à l'exception des zones purement rurales (points 02 et 03), les niveaux sonores ambiants enregistrés sont élevés et dépassent les limites d'émissions sonores de la SFI et guinéennes pour les zones résidentielles. Hormis le bruit généré lors du passage du train, la principale source de bruit au niveau de la route nationale est le trafic routier. Les niveaux sonores ambiants enregistrés pendant la nuit à Kamsar et à Boké sont inférieurs à ceux enregistrés pendant la journée, en raison d'une baisse du trafic routier le long de la route nationale, mais restent supérieurs aux limites nocturnes fixées à 45 dB(A).

En ce qui concerne les zones urbaines de tailles modestes ou les villages (Tanéné, Tinguilinta, Diarabaka), les niveaux sonores enregistrés sont inférieurs à ceux des centres urbains majeurs (environ 10 dB(A) de moins), mais excèdent eux aussi les limites sonores considérées. Ceci est également dû au trafic routier le long de la route nationale et de la proximité des habitations par rapport à cette route.

Enfin, les zones rurales (points 02 et 03 - intersection de la RN22 avec le Plateau 20) présentent des niveaux sonores nettement plus faibles (aux alentours de 40 dB(A)) et inférieurs aux limites nocturnes fixées à 45 dB(A), ceci en raison du trafic routier limité. On constate qu'il n'y a pas de différences significatives entre les mesures diurnes et nocturnes à cet emplacement, sans doute en raison de l'influence du bruit de fond nocturne (par ex. insectes), caractéristiques de ce genre de zones rurales en Afrique tropicale. En revanche, le passage du train contribue à augmenter de façon significative l'environnement sonore en zones rurales (de 40 dB(A) à 70 dB(A) environ).

7.3.4.3 Mesures et résultats de l'état initial des vibrations

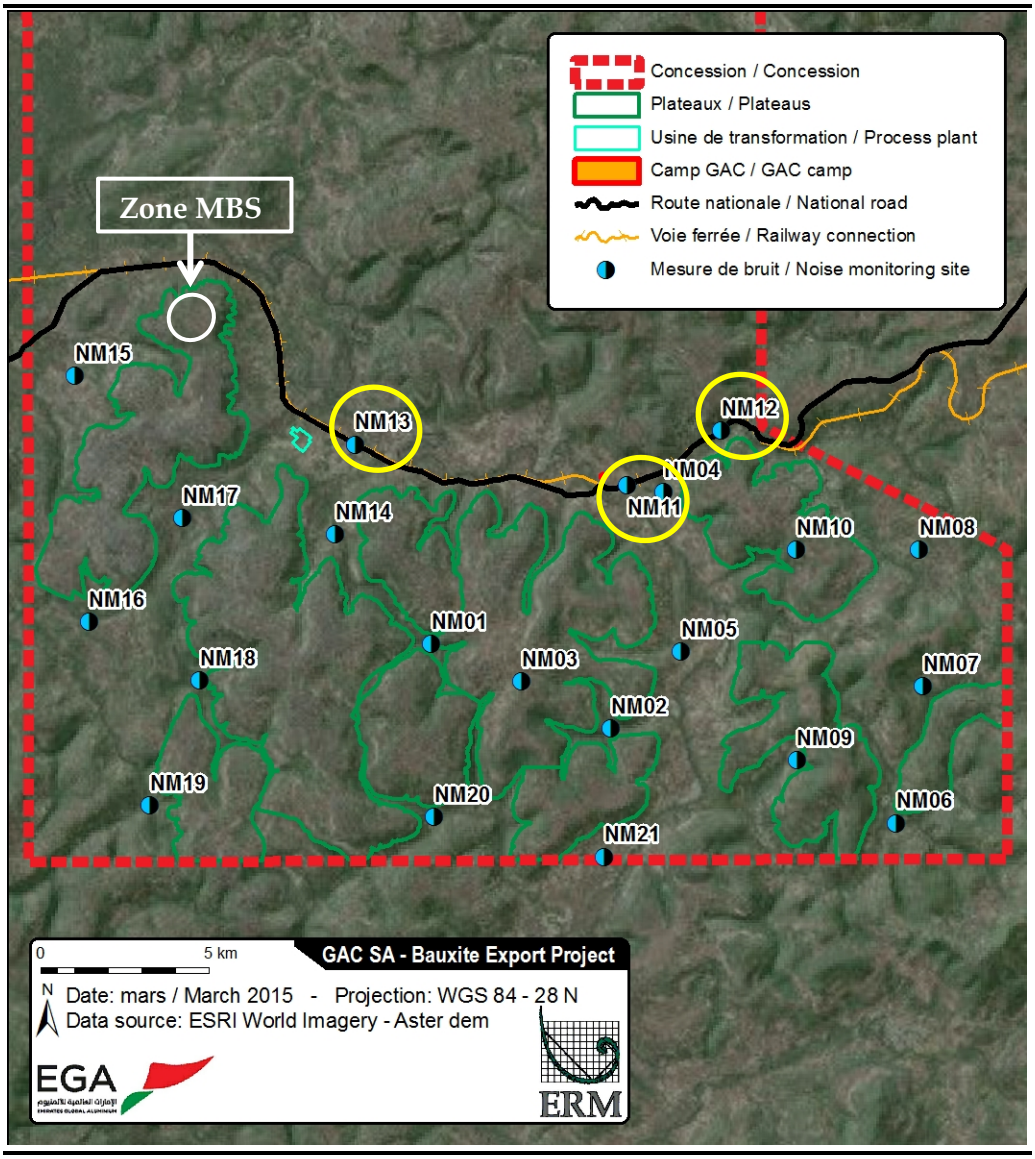
Aucunes mesures de vibrations n'ont été effectuées lors de la mission d'avril 2016.

Cependant, lors de l'étude d'Addendum de 2015, des mesures de vibrations ont été réalisées au niveau de la concession (voir *Section 7.2.4.3*). Le matériel utilisé lors de ces mesures est décrit à l'*Encadré 7.1*. Dans le cadre de ces mesures, trois points ont été réalisés le long de la route nationale (stations NM11, NM12, et NM13), tel qu'indiqué à la *Figure 7.29*. Bien que ces trois points se trouvent tous à l'est du Plateau 20, donc ne seront pas directement concernés par le Projet MBS (les camions circuleront uniquement du Plateau 20 vers l'ouest, jusqu'à Kamsar), les similitudes que présente la route nationale au niveau de la concession de GAC, et plus généralement tout au long de l'axe routier jusqu'à Kamsar (à l'exception des centres habités majeurs, tels que Boké, Kolaboui et Kamsar), justifient le fait que ces résultats puissent être considérés valides pour le Projet MBS.

De même, les vibrations attendues dans les principaux centres urbains le long de la route nationale (Boké, Kamsar, et d'une moindre mesure, Kolaboui) peuvent être extrapolées des mesures de vibrations réalisées lors de l'étude d'Addendum de 2015 au point NM22 à l'entrée du terminal portuaire de GAC, à Kamsar (voir *Figure 7.21*).

Tous ces points de mesures se trouvent à proximité de la ligne de chemin de fer.

Figure 7.29 Stations de mesure de vibrations lors de l'étude d'Addendum de 2015



Source : EISE Addendum (2015)
Note : les cercles jaunes indiquent les trois points de mesures le long de la route nationale, qui sont pertinents dans le cadre de cette étude.

Les résultats des mesures citées ci-dessus sont résumés au *Tableau 7.11*.

Tableau 7.11 Résultat des mesures de vibration effectuées le long de la route nationale lors des études de l'EISE Addendum (2015)

Stations NM	Période de mesure	Valeur d'accélération équivalente [mm/s²]			Amplitude maximum (rms) [mm/s²]		
		Axe X	Axe Y	Axe Z	Axe X	Axe Y	Axe Z
NM11	1 heure	0,400	0,306	0,845	0,986	0,891	2,204
	15 minutes	0,764	0,722	0,587	7,525	6,520	4,225
NM12 (1)	50 minutes	0,326	0,302	0,558	3,359	3,157	2,860
NM13	1 heure	0,325	0,235	0,765	1,082	1,055	2,291
	15 minutes	0,243	0,250	0,320	0,459	1,694	0,672
NM22	30 min	0,853	0,618	2,072	5,824	5,215	5,285

Source : EISE Addendum (2015)
Note :
(1) Le passage d'un train vide a été enregistré lors de la mesure.

Les vibrations mesurées sont conformes aux valeurs maximales de chaque axe orthogonal pour les zones résidentielles, établies par le *NSW Department of Environment and Conservation - Assessing vibration : a technical guideline- 2006*, utilisées comme norme de référence.

Les points de mesures considérés présentent des niveaux de vibrations généralement plus élevés que ceux effectués en milieu purement rural, ceci à cause des vibrations émises par les véhicules et les poids lourds le long de la route.

Dans l'ensemble, le point NM22 réalisé à Kamsar présente des valeurs de vibrations plus élevées par rapport aux zones rurales (jusqu'à plus de 2 mm/s^2 en axe Z).

7.3.5 Biodiversité terrestre

La route nationale est très fréquentée et traverse de nombreux centres habités tout au long de son parcours. Elle représente un élément de fragmentation linéaire important mais franchissable par les animaux sauvages dans de nombreux points. Cependant, la biodiversité terrestre attendue le long de la route et très limitée dû à la forte anthropisation le long de tout l'axe routier.

En ce qui concerne la flore, les espèces présentes sur les bords de la route sont déjà hautement impactées par les émissions atmosphériques des véhicules circulant sur la route nationale. De nombreuses plantations d'arbres à fruits sont présentes le long de la route, notamment des manguiers, des anacardiers, ou encore des palmiers à l'ouest de Kolaboui. Il est fortement improbable que des espèces sensibles ou rares soient présentes le long de l'axe routier.

Quant à la faune, de nombreuses espèces ont le potentiel de traverser la route, notamment sur les tronçons les plus ruraux et les moins éclairés pendant la nuit. Sur la base des visites de terrain réalisées par ERM en avril 2016 et lors d'autres missions précédentes le long de cet axe routier, les passages faunistiques semblent être rares, surtout la journée, et l'observation d'animaux écrasés par des véhicules le long de la route était peu fréquente. On peut s'attendre à ce que les animaux qui fréquentent ce bord de route soient principalement des espèces généralistes et tolérantes aux activités humaines. Les seules espèces qui méritent une attention particulière sont les différentes espèces de vautours présents dans cette région, notamment le Vautour africain *Gyps africanus* et le Percnoptère brun *Necrosyrtes monachus*, tous les deux considérés en danger critique d'extinction (CR) selon l'UICN. En effet, lors des visites d'avril 2016, certains vautours ont pu être observés le long de la route nationale, à proximité des villages.

7.4 ZONE DU PORT

Cette section décrit l'environnement à l'état initial maritime au niveau du KCT et du chenal jusqu'au lieu de chargement des barges sur les bateaux. Elle s'inspire des précédentes études de base menées sur le site, principalement l'Addendum à l'EIES de 2015 réalisé pour le projet d'export de bauxite de GAC.

Sur la base des conclusions de l'étude de Cadrage présentée au *Chapitre 5*, les aspects environnementaux représentant des enjeux clés pour le Projet MBS dans la zone du port sont principalement liés à la qualité de l'air, au bruit, à la biodiversité marine, à l'hydrologie marine, aux fonds marins, sédiments et topographie marine. Les autres composantes environnementales restent néanmoins applicables à la zone du port et sont traitées dans l'Addendum à l'EISE de 2015.

7.4.1 *Cadre géographique et contexte de développement*

Les eaux côtières autour du port sont relativement peu profondes et turbides et le littoral est entrecoupé par des estuaires et des mangroves en de nombreux endroits. Au niveau du KCT de GAC, la largeur de l'estuaire est de presque 5 km. L'ensemble de l'estuaire est soumis à la marée. Les fonds marins sont argileux à sablo-argileux et les zones d'estran sont essentiellement constituées de vasières, notamment au nord du KCT (*Figure 7.30*).

Figure 7.30 Vasière au nord du KCT



En raison des nombreux programmes de dragage d'entretien et d'élimination des déblais de dragages ayant eu lieu au niveau de l'estuaire et du chenal de navigation lors des dernières années, le milieu marin de la zone du port est déjà fortement influencé par les activités portuaires.

7.4.2 Climat et météorologie

La description détaillée du climat et des conditions météorologiques de la zone (Guinée maritime) sont détaillées dans l'Addendum à l'EISE de 2015. Les informations principales sont résumées ci-après :

- températures comprises entre 17°C et 38°C de juin à octobre (moyenne de 24°C) et de 15°C à 42°C de novembre à mai (moyenne entre 20°C et 35°C) ;
- moyenne de précipitations annuelles de 2 000 à 4 000 mm (> zone de la mine), avec saison des pluies de juin à novembre.
- humidité relative élevée durant la saison des pluies (70-80% le jour, 90-95% la nuit) et plus faible en saison sèche (30-50% le jour, 80-90% la nuit).
- vents de 12-50 km/h en direction sud/ouest en saison des pluies, brises légères de 1-19 km/h en direction ouest et influencées par les Harmattans en saison sèche ;
- vitesse du vent durant l'année au port de Kamsar relativement faible, atteignant un sommet de force 2 sur l'échelle de Beaufort pendant avril et mai (brise légère capable de provoquer de petites vaguelettes et des crêtes d'aspect vitreux non déferlantes en mer) ; et
- orages occasionnels, parfois violents (vents supérieurs à 75 km/h) vers le début et la fin de la saison des pluies.

7.4.3 Qualité de l'air

La zone d'étude est définie comme étant le bassin atmosphérique dans lequel la qualité de l'air pourrait être affectée par les activités portuaires du Projet.

Les polluants concernés sont les mêmes que ceux identifiés dans la zone de la mine, à savoir les émissions de NO_2, NOx et SO_2 et les dépôts de poussière.

7.4.3.1 Mesures de qualité de l'air

Les données relatives à la qualité d'air dans la zone du port sont celles obtenues lors des études effectuées dans le cadre de l'Addendum de l'EISE de 2015.

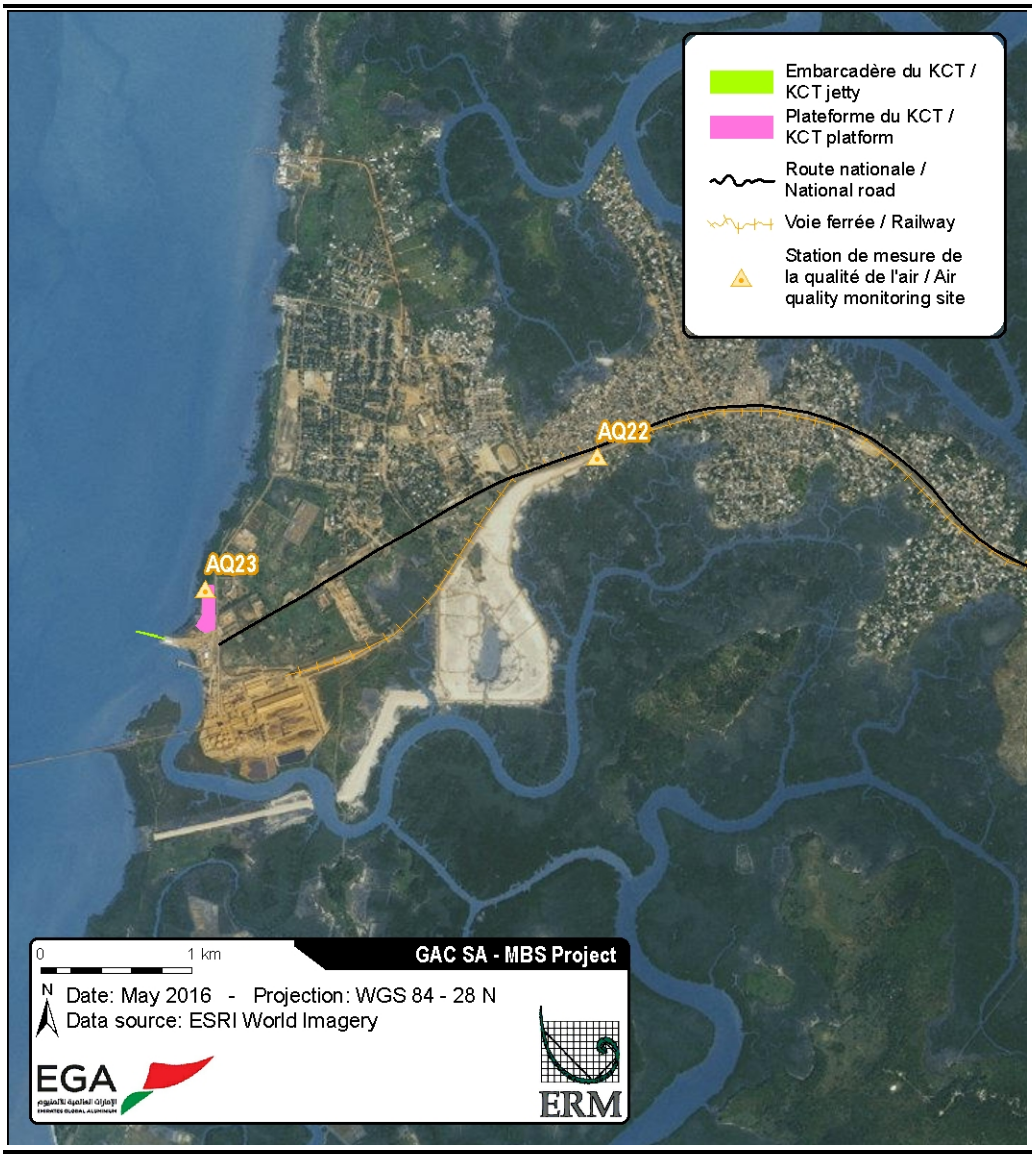
Les concentrations de NO_2, NOx et SO_2 ont été mesurées avec des tubes à diffusion passive. Les tubes ont été recueillis et remplacés sur une base mensuelle selon les exigences de temps d'exposition des tubes (de 2 à 4 semaines). Les dépôts de poussière ont été prélevés au moyen de plaquettes de dépôt de poussière. Les plaquettes de dépôt de poussière ont été prélevées et remplacées toutes les deux semaines. Les équipements de surveillance

utilisés à la fois pour les composants gazeux et les dépôts de poussière sur le site du port étaient les même que ceux utilisés sur le site de la mine, tels que décrits de manière détaillée dans l'Addendum de 2015.

La station de mesure AQ23 se situe aux alentours du KCT (*Figure 7.31*). Les résultats obtenus à cet emplacement (NO_2, NOx, SO_2 et poussière) peuvent donc être considérés valables pour ce projet. Les coordonnées du point AQ23 sont les suivantes (UTM 30N) : 542171 m (X) et 1177638 m (Y).

En ce qui concerne la poussière, les mesures effectuées à la sous-préfecture de Kamsar en avril 2016 sont considérées valables pour la zone du port également (*Section 7.3.3.2*).

Figure 7.31 Stations de mesure de qualité d'air au niveau du port lors de l'étude d'Addendum de 2015



Source : EISE Addendum (2015), modifié par ERM en 2016
Note : le point AQ23 correspond à la zone du KCT

7.4.3.2 *Résultat du suivi de la qualité de l'air*

Les résultats des mesures de NOx, NO_2 et SO_2 des échantillonnages de 2015 au niveau du point AQ23 sont indiqués au *Tableau 7.12.*

Tableau 7.12 Concentrations de NOx, NO_2 et SO_2 mesurées au point AQ23

Polluant	Période de mesure	Concentration moyenne mesurée	Norme UE Concentration annuelle (1)	Norme de la SFI(2) et de la Guinée(3) Concentration annuelle	% par rapport à la norme
	[mois] (4)	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	
NOx	1	13,55	30	-	45%
NO_2	1	8,16	-	40	20 %
SO_2	1	2,11	20	50	11% / 4%

(1) Limite fixée pour la protection de la végétation par la Directive européenne 2008/50/CE
(2) Limite fixée pour la protection de la santé humaine par la SFI/directives de l'OMS
(3) Les normes de qualité de l'air guinéennes seront fixées par la réglementation environnementale actuellement en cours de développement et non encore approuvées
(4) Les résultats recueillis au cours d'un mois ne sont pas formellement comparables par rapport à la limite fixée en moyenne annuelle, puisqu'un seul mois de la période de mesure se trouve en dessous de la couverture de temps minimum fixée par la Directive de l'UE 2008/50/CE pour les mesures indicatives (14 % de la période de référence, 1 mois et 3 semaines si on utilise une période de référence d'un an).

Source : EISE Addendum (2015)

Les mesures de retombées de poussière réalisées au point AQ23 dans le cadre de l'étude d'Addendum de 2015 sont résumées au *Tableau 7.13*. Les résultats des mesures de poussière effectuées à Kamsar en avril 2016 sont décrits au *Tableau 7.7*.

Tableau 7.13 Mesure des retombées de poussière comparée aux critères de nuisance éventuelle au niveau de la station AQ23

Période de mesure [mois]	Moyenne mensuelle dépôt [mg/ m²/jour]	Seuil de nuisance éventuelle (moyenne mensuelle) [mg/ m²/jour]	Dépôt en % des critères.
1,5	155,66	*350*	44 %

Source : EISE Addendum (2015)

Pour ce qui est du *Tableau 7.11*, les résultats indiquent que les concentrations en polluants aériens (NOx, NO_2 et SO_2) au point AQ22 sont inférieures aux directives internationales et nationales en matière de qualité de l'air, ce qui suggère que le bassin atmosphérique au niveau de Kamsar est de qualité raisonnablement bonne.

Les résultats du *Tableau 7.13* suggèrent qu'au niveau du point AQ23 les conditions initiales ne dépassent pas les seuils de nuisance des retombées de poussière fixés par l'organisme allemand TA Luft. De même les mesures de poussière réalisées à Kamsar respectent les normes de qualité de l'air de la SFI (voir *Tableau 7.7*).

7.4.4 Bruit et vibrations terrestres

7.4.4.1 Mesures et résultats de l'état sonore initial

Dans le cadre de de l'Addendum à l'EISE de 2015, des mesures de bruit et de vibrations ont été réalisées au niveau du port de Kamsar (entrée du terminal et futur convoyeur), tel qu'indiqué à la *Figure 7.32*. Ces points de mesures sont relativement distants par rapport au KCT et à la zone du port considérée dans cette section ; les résultats de ces mesures ne sont donc pas applicables pour le Projet MBS.

Figure 7.32 Stations de mesure de bruit et vibration dans la zone du port de Kamsar lors des études de 2015



Source : EISE Addendum (2015), modifié par ERM en 2016

Des mesures supplémentaires ont été réalisées par ERM lors de la mission de terrain de 2016 au niveau de l'entrée du port (à côté de la sous-préfecture de Kamsar) ainsi qu'au niveau du marché, mais celles-ci sont traitées dans la partie « zone de la route », *Section 7.3.4*. Aucune mesure spécifique n'a été effectuée au niveau du KCT dû à l'absence de récepteurs sensibles à cet endroit.

A titre de comparaison, le récepteur NM23 (voir *Figure 7.32*), classé comme site industriel puisque situé dans la zone de développement de futurs projets de convoyeurs, présentait des valeurs sonores inférieures aux standards de la SFI et guinéens (54,1 dB(A) contre 70 dB(A)).

7.4.4.2 Mesures et résultats de l'état initial des vibrations

Dans le cadre de de l'Addendum à l'EISE de 2015, des mesures de vibration ont été réalisées aux mêmes emplacements que ceux des mesures de bruit. Les détails de la méthodologie suivie et de l'équipement utilisé pour les mesures des vibrations sont décrits dans l'Addendum de 2015.

Généralement les niveaux de vibrations mesurés sur les installations portuaires sont plus élevés que ceux mesurés sur les sites miniers ; c'est une conséquence de la présence de certaines sources de vibrations, telles que les convoyeurs et la proximité des voies ferrées et des routes. Contrairement à la zone de la route (voir *Section 7.3.4*), le KCT subit moins l'influence des vibrations provenant du train le long du rail dû au fait que celui-ci effectue une déviation afin de rejoindre le terminal portuaire de CBG avant l'entrée de la zone du KCT de GAC.

A titre de comparaison, les valeurs des vibrations mesurées au niveau du récepteur NM23 sont conformes aux valeurs maximales dans chaque axe orthogonal pour les zones résidentielles, établies par le *NSW Department of Environment and Conservation - Assessing vibration : a technical guideline*, utilisé comme norme de référence. De même, il est attendu que ces normes ne soient pas dépassées au niveau du KCT.

7.4.5 Bruit et vibrations marins

Il n'a pas été réalisé de mesures du bruit ambiant dans l'environnement sous-marin le long du chenal de navigation entre le KCT et le lieu de chargement des barges dans les bateaux. Cependant, il est raisonnable de penser que ce bruit résulte de sources typiques d'un milieu marin naturel peu profond : bruit des vagues, signaux sonores des animaux. D'autres émissions de bruit sous-marin sont certainement associées à l'environnement portuaire opérationnel de Kamsar, par exemple : moteurs de bateaux, mouillage des ancres et treuillage, chargement de la bauxite de CBG dans les navires minéraliers. Un large éventail d'études déjà réalisées reconnait ce type d'environnement initial à prendre en compte dans l'évaluation de l'impact du bruit sous-marin et aucune autre caractérisation initiale n'a été jugée nécessaire pour cette évaluation en particulier.

7.4.6 Géologie marine

La description de la géologie marine de la zone est présentée dans l'Addendum à l'EISE de 2015 du projet général de GAC. Les principales informations sont résumées ci-dessous.

Le lit du fleuve Rio Nuñez est caractérisé par un substrat rocheux faillé du Paléozoïque inférieur recouvert d'une couche de latérite superficielle dont l'épaisseur ne dépasse pas 3 m, laquelle à son tour a été recouverte de sédiments littoraux, notamment des graviers de latérite, des blocs de latérite dure et un peu de sable et d'argile consolidés. Plus en amont, des dépôts plus récents d'argile tendre et d'argile organique limoneux ont été trouvés à des profondeurs variant entre 10 m et 14 m, en-dessous desquels se trouvaient une strate d'argile et de limon à une profondeur de 29 m, dont la surface a été indiquée comme étant partiellement latéritisée avec des incisions matériaux plus lourds (*Knight Piésold*, 2008).

Les hauts-fonds du Dougoufissa, juste en amont du port de Kamsar sur la rive est du Rio Nuñez, se composent d'argiles et de dépôts estuariens historiques recouverts par une couche de latérite de 1 à 2 m d'épaisseur. Plutôt que de la latérite, le lit de la rivière au niveau du site du port de Kamsar a été recouvert par la boue molle d'environ 1 m d'épaisseur (EISE Addendum, 2015). La surface des sédiments de l'estuaire et du lit de mer trouvée lors de l'étude benthique réalisée en 2014 pour cette évaluation comprend des bancs de sable pierreux parmi la vase.

Les caractéristiques des sédiments rencontrés à travers le profilé du chenal du Rion Nuñez sont donc variables en termes de taille de grain et de consolidation.

7.4.7 Hydrologie marine

De même, les informations détaillées relatives à l'hydrologie marine dans la zone du projet MBS sont équivalentes à celles du projet général de GAC présentées dans l'Addendum à l'EISE de 2015. Les informations principales relatives à l'hydrologie marine dans la zone du port du projet MBS sont résumées ci-dessous.

7.4.7.1 Vagues et houle

Les deux courbes dérivées du vent et de la houle sont fortement influencées à une échelle locale par les courants de marée qui est important dans les estuaires comme le Rio Nuñez. Par exemple, lors d'une marée descendante, alors que le sens du courant est contraire aux vagues, la hauteur des vagues augmente et les vagues deviennent plus fortes.

Les vagues et la houle à l'intérieur du chenal d'approche et de la zone portuaire sont généralement de petite taille, et la houle s'atténue rapidement à

l'intérieur de l'estuaire. Durant la saison des pluies, la hauteur moyenne de la houle dans l'estuaire est de 0,8 m pour une période moyenne de 7 secondes, mais elle peut atteindre jusqu'à 1,4 m de haut. Au cours de la saison sèche la houle dans la zone portuaire est relativement faible, atteignant une hauteur maximale de 0,45 m pendant une période de 13 secondes.

Dans les eaux peu profondes (<15 m) les vagues peuvent influencer le transport des sédiments benthiques. Toutefois, étant donné le régime de houles relativement faible, le courant est un facteur plus important des processus de transport des sédiments, en particulier dans l'estuaire du Rio Nuñez.

Au large les vagues atteignent des hauteurs plus importantes, comme on pourrait s'y attendre dans un environnement côtier plus exposé. La nature de la zone peu profonde du plateau continental qui s'étend sur plusieurs kilomètres au large le long de la côte guinéenne engendre généralement des conditions de vagues relativement anodines dans les eaux à proximité du rivage.

7.4.7.2 Marées et courants de marée

Les marées le long de la côte guinéenne et dans l'estuaire du Rio Nuñez sont semi-diurnes. Les plus grandes marées de vives-eaux se produisent en mars et en septembre, alors que les marées de mortes-eaux se produisent en juin et en décembre. Le marnage maximal enregistré au port de Kamsar est de 5,8 m. Le marnage et la nature de l'estuaire peuvent générer de forts courants de marée qui sont considérés comme étant plus importants dans le transport des sédiments dans l'estuaire que le débit du fleuve ou les vagues (*Knight Piésold,* 2008 ; *USAID*, 2007).

La force actuelle dans le chenal peut être importante avec une moyenne de courant de marée de vives-eaux de 1,2 m/s (2,4 nœuds) et de 0,7 m/s (1,4 nœud) pour les marées de mortes-eaux, même si un courant de vives-eaux ayant atteint 2 m/s (4 nœuds) est décrit dans l'édition 2008 de l'EIES (*Knight Piésold*, 2008).

7.4.8 Sols

Les détails de l'étude des sols dans la zone du Projet sont présentés dans l'Addendum à l'EISE de 2015 du projet général de GAC.

En résumé, la plus grande association de sols figurant dans la zone portuaire est celle des sols hydromorphiques (planosols) et alluviaux (fluvisols). Les marécages de mangrove côtiers se caractérisent par des dépôts de sédiments fluviomarins récents le long du fleuve et de la côte. La ville de Kamsar a elle-même été construite sur un terrain humide vaseux assujetti à l'influence des marées.

La dynamique de l'écosystème de mangrove et la dynamique hydro-sédimentaire sont étroitement liées. Les sédiments de sable argileux constituent le substrat colonisé par l'écosystème des mangroves. À long terme, les sols se constituent à partir des sédiments terrestres. Ces sols sont extrêmement mobiles et sont constamment sujets à modifications. Établis dans la vasière sous-tidale, les sédiments sont constamment mobilisés et déplacés en raison de l'action des facteurs hydrologiques locaux, des courants de marée et de la montée du niveau des fleuves. Dans le Rio Nuñez, les courants de marée particulièrement forts remodèlent constamment les sédiments. Au cours de la saison des pluies, la montée du niveau du fleuve provoque la formation de gisements sédimentaires supplémentaires, selon les caractéristiques des rives et du bassin hydrographique.

7.4.9 Fond marin et sédiments

Les informations détaillées relatives au fond marin et aux sédiments dans la zone du projet MBS sont équivalentes à celles du projet général de GAC présentées dans l'Addendum à l'EISE de 2015. Ces informations se basent sur des données recueillies lors d'enquêtes de la faune benthique réalisées en 2005 et en 2014 (dans le cadre de la préparation de l'Addendum de 2015).

Des échantillons de sédiments provenant de ces deux enquêtes ont été analysés pour une série de paramètres, notamment les métaux et les polluants organiques. L'analyse des sédiments a trouvé un éventail de tailles de grain allant du limon au sable pierreux et le fond marin est généralement constitué de sédiments meubles sans que des zones importantes de substrat dur n'aient été identifiées. Des concentrations élevées en métal ont été identifiées dans certains échantillons, notamment en arsenic (54% des échantillons au-dessus du niveau d'effet de seuil (NES) en 2005 ; 87% au-dessus du NES et 11% au-dessus du niveau d'effet probable (NEP) en 2014) et en chrome (0% au-dessus du niveau d'effet de seuil (NES) en 2005 ; 76% au-dessus du NES en 2014). Leur source n'est pas claire. L'analyse des polluants organiques n'a identifié aucune concentration élevée de polluant.

Les activités de dragage de 2015, réalisées dans le cadre de la construction du KCT, ont également permis de réaliser des analyses physico-chimiques des sédiments marins autour du KCT. D'après ces analyses, les caractéristiques de ces sédiments sont bien en dessous des limites établies par le Conseil Canadien des Ministres de l'Environnement (Canadian Council of Ministers of the Environment, CCME) et sont comparables à celles réalisées en 2005.

Les études en cours de réalisation par Jan de Nul (2015) au niveau du KCT semblent indiquer que le taux de sédimentation est important mais est principalement généré par des dynamiques estuariennes naturelles et donc difficilement évitables. La présence du KCT représenterait une sorte de poche de déposition des sédiments transportés par les courants tidaux majeurs. Les sédiments rencontrés sont principalement de type fins silteux.

7.4.10 Eaux souterraines et de surface

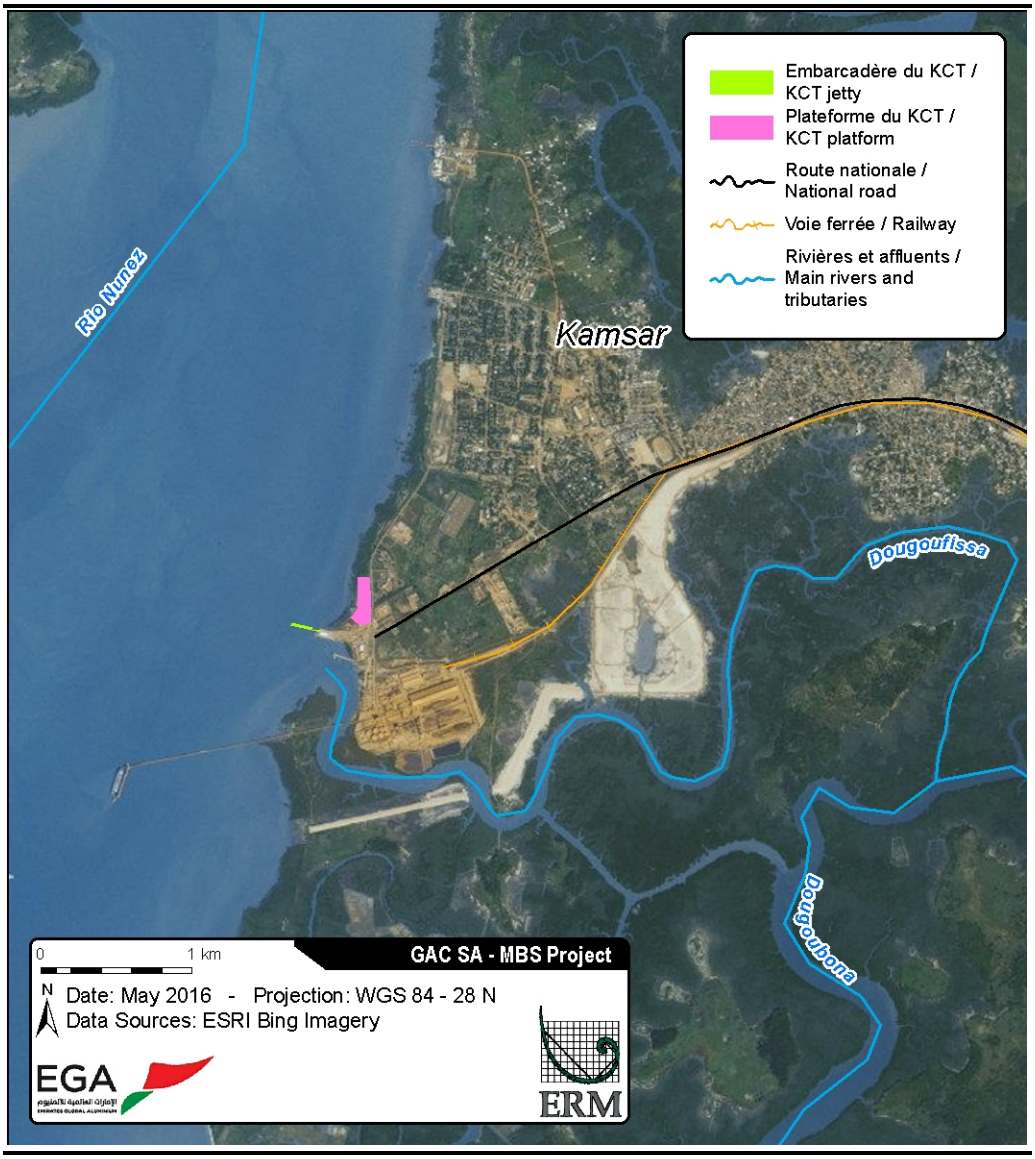
Les informations relatives à l'état initial du milieu aquatique non-marin de la zone du port se basent sur les données déjà présentées dans l'Addendum à l'EISE de 2015. Les sections ci-dessous résument les caractéristiques principales des eaux de surface et souterraines de cette zone.

7.4.10.1 Eaux de surface

Les caractéristiques principales des eaux de surface de la zone du port sont les suivantes :

- La rivière Dougoufissa est un des principaux affluents du Rio Nuñez et coule juste au sud du KCT. La rivière Dougoubona coule encore plus au sud (*Figure 7.33*).
- De nombreux petits chenaux et affluents traversent la zone portuaire et s'écoulent dans les zones de mangrove dans l'estuaire du Rio Nuñez.
- Le débit et les niveaux de l'eau dans les cours d'eau de cette zone sont fortement influencés par les marées en raison de la faible pente du terrain.
- La turbidité est élevée dans l'estuaire du Rio Nuñez et la plupart des sédiments se composent de sable et de gravier de latérite depuis l'embouchure jusqu'à environ 6 km en aval du port.
- Les contributions fluviales en eau et en dépôts varient considérablement entre la saison sèche et la saison humide.
- Entre 2005 et 2007 les eaux de la Dougoufissa avaient une teneur élevée en matières en suspension (MES), chlore, sodium, sulfate, calcium, typique des environnements marins dominés par les eaux côtières.
- En raison des fortes concentrations de salinité et de turbidité, les ressources en eau de surface ne sont pas actuellement utilisées par la population locale pour son approvisionnement en eau potable.

Figure 7.33 Réseau hydrographique dans la zone du port de Kamsar



7.4.10.2 *Eaux souterraines*

Les caractéristiques principales des eaux souterraines de la zone du port sont les suivantes :

- Les aquifères sont peu profonds, limités par les sédiments marins et alluviaux sablo-argileux non consolidés du Néogène, de productivité élevée mais sensibles à l'intrusion de l'eau de mer.
- La ville de Kamsar extrait son eau à partir de trois puits profonds de 90 mètres à environ 30 km au nord-est, ainsi que de puits traditionnels dans l'aquifère creusés à la main près de la surface par les habitants locaux.
- La nappe phréatique se trouve entre 3 et 4 m sous la surface du sol dans des puits situés à proximité de l'épi ferroviaire.
- Les eaux souterraines peu profondes sont susceptibles d'être dans des aquifères libres qui sont dans la continuité hydraulique avec l'eau saumâtre de la rivière ou sont impactées par les inondations saisonnières

par les eaux de crue saumâtres, et sont également complétées par la recharge en eau douce provenant des précipitations qui s'infiltrent dans les sols.

- La qualité des eaux souterraines entre 2005 et 2006 au niveau de la zone de marché le long du couloir route-chemin de fer indique un pH neutre (6,7 à 7,2), un TSD élevé (126,2 - 430 mg/l), une salinité qui augmente lors de la saison sèche et à proximité de l'estuaire, une variation saisonnière prononcée dans les paramètres communément associés à l'eau de mer (chlorure, sulfate, calcium, magnésium, sodium et potassium) et une contamination a bactéries coliformes.
- Les eaux souterraines locales fournissent des volumes relativement faibles en termes d'eaux de surface locales par leur débit de base et ont de ce fait relativement peu de valeur en termes de soutien des habitats écologiques.

7.4.11 Eau de mer

La caractérisation de l'eau de mer échantillonnée entre 2005 et 2017 dans les environs du port de Kamsar (dont un point à moins d'un kilomètre du KCT) est décrite entièrement dans l'Addendum à l'EISE de 2015. Les caractéristiques principales sont présentées ci-dessous :

- La composition de l'eau échantillonnée présentait une légère différence en fonction de la saison : proches de l'eau de mer en fin de saison sèche (indiquant que la prédominance des courants de marée sur les courants du fleuve) et plus saumâtres à la fin de la saison des pluies (témoignant de l'influence de l'écoulement du fleuve).
- Les concentrations étaient uniformément élevées en calcium, magnésium, potassium, sodium, chlorure et sulfate de fluorure, et élevées en bore et sélénium (éléments de signature de l'eau de mer).
- Les niveaux d'hydrocarbures pétroliers étaient inférieurs aux niveaux de détection analytique.
- Des coliformes, des streptocoques fécaux ainsi que des bactéries anaérobies ont été détectés à l'intérieur de la zone portuaire, et particulièrement à Kamsar.

7.4.12 Topographie et ressources visuelles

La zone du port et du KCT ne sera pas modifiée d'un point de vue de la topographie et des ressources visuelles. La zone telle qu'elle l'était en avril 2016 est présentée à *Figure 7.34*.

Figure 7.34 Le KCT en avril 2016



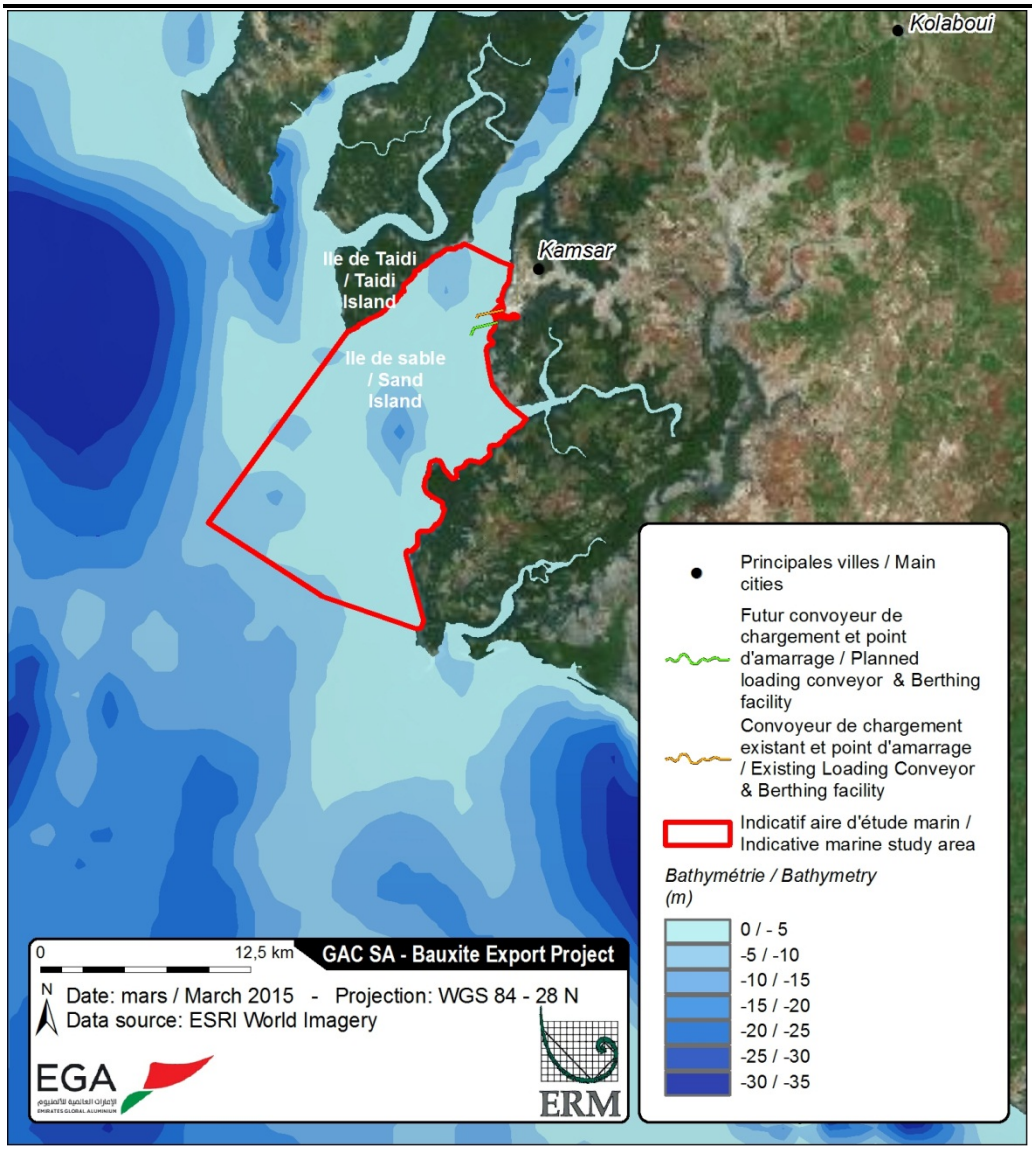
7.4.13 Bathymétrie

7.4.13.1 Zone d'étude et enquête de 2000

Dans le cadre de l'Addendum de 2015, les caractéristiques bathymétriques de la zone d'étude maritime ont été développées sur la base d'un levé hydrographique du rio Nuñez réalisé dans les environs du port de Kamsar en 2000. Les détails de l'étude sont reportés dans l'Addendum de 2015.

L'étude de 2000 montrait qu'à l'extérieur des voies de navigation, des profondeurs de 6 à 12 m ont été enregistrées dans l'estuaire et qu'un dragage périodique avait été effectué pour entretenir un minimum de profondeur de 9 m dans les voies de navigation. En amont du chenal de navigation, un banc de trois à quatre mètres de profondeur s'était formé à partir de dépôts fluviaux de la Dougoufissa. Plusieurs bancs de sable traversaient le chenal entre l'île de Sable et l'île Taïgbé (*Figure 7.35*).

Figure 7.35 Bathymétrie du Rio Nuñez et du Port de Kamsar identifiée en 2000



Source : EISE Addendum (2015)

7.4.13.2 *Bathymétrie au niveau du KCT*

Tel que détaillé dans le chapitre description du projet, la construction du KCT a été réalisée dans le but d'assurer le chargement des barges au niveau du quai, avant envoi le long du chenal de navigation pour le chargement des bateaux. En 2015, des activités de dragage ont été réalisées pour garantir un accès au KCT, pour un volume total de 295 000 m^3.

D'après une étude préliminaire réalisée par GAC, le taux de sédimentation au niveau du KCT est particulièrement rapide : en 2015 la profondeur de l'eau rejoignait environ 8 mètres au sud du KCT et 6 mètres au nord, tandis qu'un an après (2016) la profondeur était de 4 mètres et 3 mètres, respectivement. L'évolution de la bathymétrie et le taux de sédimentation autour du KCT sont continuellement évalués par GAC. Ces facteurs sont traités dans la partie étude d'impact de la zone du port.

7.4.14 Biodiversité terrestre

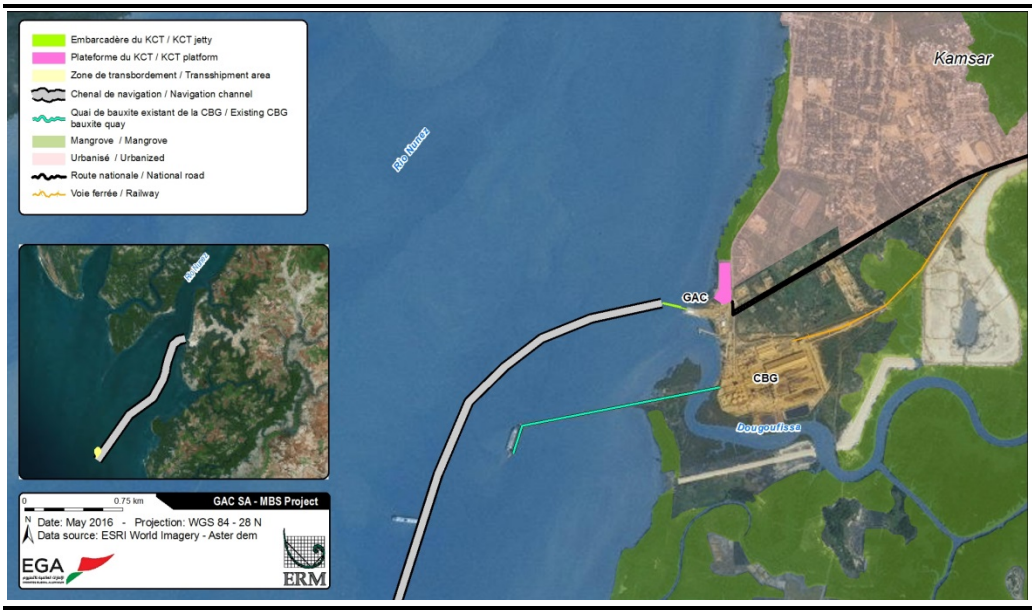
Cette section est traitée dans les détails dans l'Addendum de 2015. Ci-dessous sont reportés uniquement les éléments spécifiques à la zone du KCT.

7.4.14.1 Habitats terrestres et semi-aquatiques

Le seul habitat naturel non marin qui se trouve en proximité du KCT correspond à une zone de mangroves juste au nord du KCT le long de la côte (*Figure 7.36*). Il s'agit d'une mangrove très dégradée et présentant des arbres de taille modeste.

Outre à leur fonction écologique primordiale pour de nombreuses espèces, les mangroves stabilisent le littoral, en constituant un tampon contre les ondes de tempête, et piègent les débris et les détritus portés par les marées. Plus de détails sur les fonctions clés jouées par les habitats de mangroves et sur la localisation des mangroves les plus conservées au niveau de l'estuaire se trouvent dans l'étude d'Addendum de 2015.

Figure 7.36 Habitats de mangroves situés au nord du KCT



7.4.14.2 Faune terrestre

La faune terrestre est considérée comme quasi-inexistante au niveau du KCT et des installations associées, à l'exception de potentielles espèces hautement généralistes telles que certaines espèces de rongeurs ou autres arthropodes adaptées à des milieux industriels. Les habitats de mangrove dégradée peuvent abriter des espèces de faune terrestre tels que reptiles, amphibiens, oiseaux, petits mammifères mais cette zone ne sera pas directement affectée par le Projet MBS étant donné l'absence d'activités qui détruiront des habitats

terrestres existants. Il n'a donc pas été jugé nécessaire d'inclure une section sur l'état initial de la faune terrestre au niveau de la zone du KCT. Les informations générales sur la faune terrestre au niveau de la zone du port élargie sont présentées dans l'Addendum à l'EISE de 2015 du projet d'export de bauxite de GAC.

7.4.15 Biodiversité marine

Ce chapitre s'appuie sur les informations présentées dans l'Addendum à l'EISE de 2015 y compris l'enquête de terrain spécifique réalisée pour la préparation de l'Addendum à la fin de 2014, puisque l'environnement marin des deux projets (Addendum et MBS) couvre la même zone d'étude.

7.4.15.1 Habitats marins

Les habitats côtier et estuarien qui font référence à la colonne d'eau et aux fonds marins à des profondeurs d'eau inférieures à 30 m sont productifs et diversifiés et présentent une importante valeur halieutique au niveau local et régional. La zone côtière est peu profonde et s'étend jusqu'à plusieurs kilomètres au large. Bien qu'il n'existe pas de véritables récifs coralliens au large des côtes de Guinée, il est possible que des coraux isolés puissent être présents dans les eaux côtières peu profondes de la zone d'étude du port, là où le substrat est dur et où de l'eau est plus claire.

Le marnage maximal dans la zone d'étude du port étant d'environ 6 mètres pendant une marée, cette amplitude crée une vaste zone intertidale, ou vasière intertidale, particulièrement dans l'estuaire, qui peut accueillir divers types d'habitats. Des bancs de sable, composés de sables grossiers, se produisent le long de la côte dans des zones de forte énergie et sont mobiles. Ces habitats abritent un éventail d'espèces d'invertébrés benthiques et de poissons, et peuvent être très productifs.

7.4.15.2 Faune marine

Les espèces de faune présentes ou potentiellement présentes au niveau de la zone d'étude marine sont traitées de façon détaillée dans l'Addendum de 2015. De plus, ERM est en train de réaliser une actualisation des habitats critiques de la zone d'étude du Projet GAC, sur la base des normes de performances de la SFI et en prenant en considérations les nouvelles données qui ont été collectées par GAC et également par CBG lors de l'étude d'impact pour l'expansion de leur projet (EEM, 2015). Toutes ces nouvelles informations sont traitées dans le détail dans ce document séparé.

Les résultats clés de l'Addendum de 2015 sont résumés ci-dessous :

- des centaines d'espèces sont présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude, dont de nombreuses espèces commerciales (par exemple plusieurs espèces de thons) et des espèces de raies d'intérêt pour la conservation (par exemple la Guitarre De Mer Fouisseuse *Glaucostegus cemiculus* ou *Dasyatis margarita*);

- les zones peu profondes de la zone d'étude sont susceptibles d'être utilisées par les juvéniles comme zones d'alevinage ;
- plusieurs espèces de mammifères marins ont le potentiel d'être rencontrées au niveau de la zone d'étude, principalement pour ce qui est des petites espèces de dauphins, telle que le Dauphin À Bosse De L'Atlantique (*Sousa teuszii*), vulnérable selon l'UICN ;
- bien que cinq espèces de tortues marines soient connues pour être présentes au large des côtes de Guinée (tortue imbriquée *Eretmochelys imbricata*, tortue luth *Dermochelys coriacea*, tortue olivâtre *Lepidochelys olivacea*, tortue caouanne *Caretta caretta*, et tortue verte *Chelonia mydas*), il n'y a à l'heure actuelle aucun élément qui suggèrerait que la zone d'étude représente un habitat critique pour ces espèces ;

7.4.15.3 Faune et flore benthique

L'échantillonnage benthique de 2014 est décrit de façon détaillé dans l'Addendum de l'EISE de 2015 (notamment en Annexe 7.1A de l'Addendum) et peut être considéré applicable au projet MBS, dû aux caractéristiques benthiques similaires des zones d'études marines concernées.

Les sédiments de la zone intertidale et du littoral de l'estuaire du Rio Nuñez sont riches en matières organiques et fournissent un habitat convenable pour un certain nombre d'espèces benthiques, notamment les mollusques et les crustacés ainsi que les oiseaux qui s'en nourrissent. La nature sédimentaire turbide et meuble de la rivière limite toutefois la diversité des espèces capables de coloniser cet environnement.

Un total de 142 espèces animales a été répertorié au niveau de la zone d'étude, dont notamment des tuniciers, des coraux, des nématodes, des polychètes, des crustacés, des mollusques et des échinodermes. Parmi les espèces les plus abondantes on nomme les crabes-violonistes (*Uca tangeri*), pouvant atteindre jusqu'à 50 crabes par m^2 à certains endroits, les palourdes et certaines espèces de mollusques (famille des couteaux, Solenidae). En ce qui concerne la flore benthique, aucune espèce identifiée ne présente une sensibilité particulière, à l'exception des zostères et des mangroves.

7.4.16 Biodiversité - évaluation des habitats critiques

De même que pour la partie « zone de la mine », l'évaluation des habitats critiques au niveau de la zone du port et selon les normes de performances de la SFI est en cours d'élaboration par GAC dans le cadre d'un exercice séparé, couvrant l'ensemble de la zone d'influence du projet d'export de bauxite de GAC. Ce sujet n'est pas donc traité spécifiquement pour le Projet MBS.

7.4.17 Biodiversité - zones protégées

Tel qu'indiqué dans l'Addendum de l'EISE de 2015, aucune zone protégée n'est située à l'intérieur de la zone d'étude du port. Or des aires protégées sont situées dans les alentours de la zone d'étude, notamment l'IBA de Rio

Kapatchez (site Ramsar et zone importante pour la conservation des oiseaux selon Birdlife International) situé juste au sud et les îles Tristao (Réserve Naturelle Communautaire et site Ramsar), situées bien plus au nord et en dehors de la zone d'influence du Projet. Plus de détails sur ces aires protégées sont fournies dans l'étude d'Addendum de 2015.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 8.1 Caractéristiques démographiques de la zone d'étude du Projet 8-16
Tableau 8.2 Offre de l'enseignement primaire dans la Zone du plateau 20 et à proximité pour l'année scolaire 2013-2014 8-23
Tableau 8.3 Offre d'accès aux soins à proximité de la zone du Plateau 20 8-27
Tableau 8.4 Répartition par activité principale du ménage 8-38
Tableau 8.5 Indicateurs du niveau de richesse des ménages dans la concession GAC 8-40
Tableau 8.6 Classification des sites PC de la zone d'étude de la mine 8-46
Tableau 8.7 Sensibilités socio-économiques dans la zone d'étude 8-46
Tableau 8.8 Découpage administratif de la zone d'étude 8-50
Tableau 8.9 Taille de la population des Communes traversées par la ZR 8-52
Tableau 8.10 Taille de la population des districts traversés par la ZR 8-53
Tableau 8.11 Statistiques des accidents de la circulation recensés au niveau des infrastructures publiques de santé dans la zone d'étude 8-59
Tableau 8.12 Les principaux marchés hebdomadaires dans et à proximité de la ZR 8-75
Tableau 8.13 Occupation du sol dans la zone d'étude 8-78
Tableau 8.14 Indicateurs du trafic routier au niveau des 4 points de comptage 8-100
Tableau 8.15 Les principaux points sensibles de la Zone Route 8-104
Tableau 8.16 Calendrier des évènements mensuels 8-110
Tableau 8.17 Calendrier des évènements hebdomadaires 8-111
Tableau 8.18 Revue des sensibilités à l'état initial dans la zone du port 8-123

LISTE DES FIGURES

Figure 8.1 Zone d'étude et villages situés dans la zone du Plateau 20 8-5
Figure 8.2 Zone d'étude sociale de la route 8-7
Figure 8.3 Zone d'étude sociale du port 8-9
Figure 8.4 Répartition spatiale du peuplement dans la ZM 8-14
Figure 8.5 Niveau d'accessibilité de la zone mine en voiture (en 2014) 8-17
Figure 8.6 Exemple de puits traditionnels dans concession GAC 8-20
Figure 8.7 Accès à l'eau dans la zone d'étude de la mine 8-21
Figure 8.8 Carte d'accès à l'éducation dans la ZM 8-24
Figure 8.9 Accès aux soins dans la zone d'étude de la mine 8-29
Figure 8.10 Coupe transversale des espaces ressources présents dans la concession de GAC 8-30
Figure 8.11 Champs de riz pluvial sur un coteau dans la zone du Projet 8-32
Figure 8.12 Kilé à Sorontoré 8-34
Figure 8.13 Répartition des revenus par activité des habitants en bord de route 8-39
Figure 8.14 Localisation des sites PC dans la zone d'étude de la mine 8-45
Figure 8.15 Découpage administratif le long de la zone d'étude 8-49

Figure 8.16 Urbanisation de la zone d'étude 8-54
Figure 8.17 Localisation des infrastructures de santé sur l'axe PK0-Boké 8-56
Figure 8.18 Localisation des infrastructures de santé sur l'axe Boké-Kamsar 8-57
Figure 8.19 Circulation en deux-roues sur l'axe PK0-Tanéné 8-60
Figure 8.20 Sortie des cours, Hamdallaye (Kamsar) 8-63
Figure 8.21 Unique panneau signalant une école le long de la ZR 8-63
Figure 8.22 Localisation des établissements scolaires sur l'axe PK0-Boké 8-64
Figure 8.23 Localisation des établissements scolaires sur l'axe Boké-Kamsar 8-65
Figure 8.24 Départ d'une course de fonds à Boké 8-67
Figure 8.25 Localisation des infrastructures socioculturelles dans la zone d'étude (tronçon PK0-Boké) 8-69
Figure 8.26 Localisation des infrastructures socioculturelles dans la zone d'étude (tronçon Boké-Kamsar) 8-70
Figure 8.27 Séchages de denrées agricoles en bord de route 8-72
Figure 8.28 Traversée de petits ruminants dans l'agglomération de Kamsar 8-72
Figure 8.29 Traversée d'un troupeau de bœufs dans la Sous-préfecture de Tanéné 8-73
Figure 8.30 Marché hebdomadaire de Filima, Kamsar 8-75
Figure 8.31 Urbanisation de la zone d'étude 8-80
Figure 8.32 Etat de dégradation de la chaussée entre le PK0 et le port de Kamsar 8-83
Figure 8.33 Nid-de-poule (Dar es Salam, Boké) 8-84
Figure 8.34 Tronçons de chaussée dégradés (centre-ville de Boké) 8-84
Figure 8.35 Ouvrages de franchissement 8-86
Figure 8.36 Obstacles en hauteur le long de la route 8-86
Figure 8.37 Défilé de motos à Boké (kermesse du lycée Filira) 8-89
Figure 8.38 Localisation des points de comptage du trafic routier 8-90
Figure 8.39 Trafic horaire par type de véhicules à Boké 8-91
Figure 8.40 Usagers multiples sur la voirie principale (Kamsar) 8-91
Figure 8.41 Trafic horaire par type de véhicules à Kamsar 8-92
Figure 8.42 Trafic horaire par type de véhicules à Kolaboui (direction Kamsar) 8-93
Figure 8.43 Trafic horaire par type de véhicules à Kolaboui (direction Boké) 8-94
Figure 8.44 Trafic horaire par type de véhicules à Tanéné (direction Sangarédi) 8-95
Figure 8.45 Trafic horaire par type de véhicules à Tanéné (direction Boké) 8-96
Figure 8.46 Trafic non motorisé moyen sur 24 h : piétons et vélos 8-97
Figure 8.47 Trafic moyen des deux-roues sur 24 h 8-98
Figure 8.48 Trafic moyen des autres types de véhicules motorisés sur 24 h 8-99
Figure 8.49 Volumes de trafic générés heure par heure 8-102
Figure 8.50 Stationnement de poids-lourds dans le centre de Boké 8-106
Figure 8.51 Déchargement de taxis au niveau du carrefour de Kolaboui 8-106
Figure 8.52 Le tronçon Taïbata-Tchianguinya 8-107
Figure 8.53 L'agglomération de Boké 8-108
Figure 8.54 Le carrefour de Kolaboui 8-109
Figure 8.55 Brume matinale (District Baralande, Boké) 8-111
Figure 8.56 Zone d'étude du Port 8-117

8.1 CONTENU DE CE CHAPITRE

Ce chapitre décrit l'environnement à l'état initial à l'intérieur de la zone d'étude du Projet MBS, c'est-à-dire :

- la zone de la mine (ZM) au nord du Plateau 20 : zone de gisement à exploiter et route de transport de la bauxite jusqu'à la route nationale 22 (RN22);
- la zone de la route (ZR): route nationale entre l'intersection avec la route d'accès à la mine et l'entrée au port de Kamsar ; et
- la zone du port (ZP) : zone du KCT et chenal de navigation jusqu'au lieu de chargement des barges sur les bateaux en mer.

Les différentes zones d'étude sont illustrées ci-dessous à *la Section 8.2, Zones d'étude sociale du projet MBS*.

Ce chapitre est un complément au chapitre de description de l'état initial social inclus dans le rapport d'Addendum de l'EISE de 2015, réalisé pour le projet d'export de bauxite de GAC (EISE Addendum, 2015). Afin d'éviter les répétitions avec l'étude d'Addendum, ne sont traitées ici que les informations spécifiques au Projet MBS. Pour toute information générale sur la zone d'étude, notamment dans la concession minière de GAC, et dans la zone de l'estuaire du Rio Nuñez à Kamsar, le lecteur est invité à se rapporter à l'étude d'Addendum de 2015.

8.2 ZONES D'ETUDE SOCIALE DU PROJET MBS

8.2.1 *Zone de la mine*

Le Projet MBS dans la zone de la mine du plateau 20 comporte des zones d'extraction, une zone de chargement des camions et une aire de stockage, de triage, l'usine de concassage mobile et la route d'accès reliant l'aire de stockage et de chargement à l'intersection avec la route nationale N22.

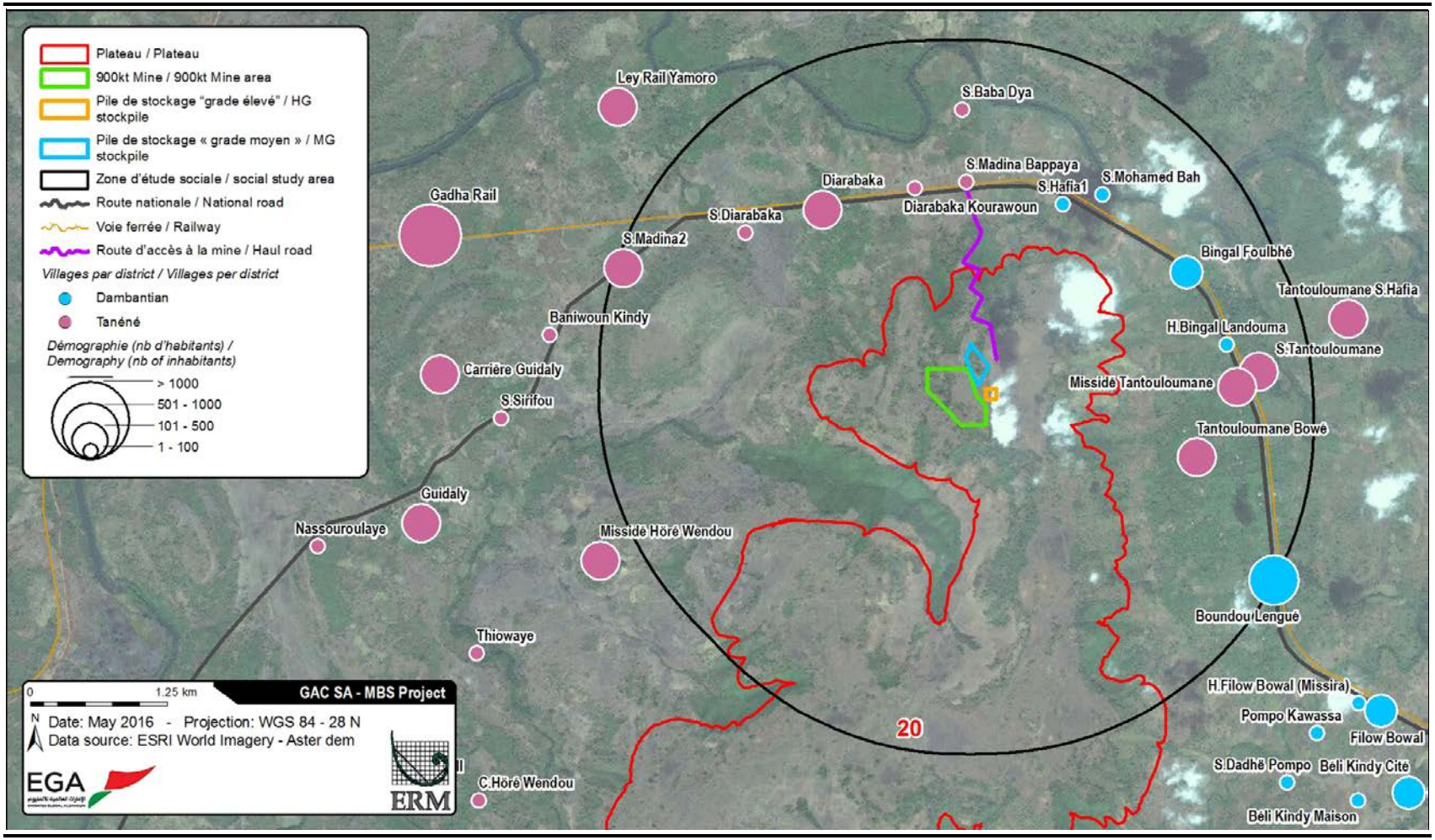
La zone de la mine au nord du Plateau 20 est située dans la partie Ouest de la concession minière de GAC, à 3 km à l'ouest du village de Boundou Lengué, environ 14 km (par la route) à l'ouest de Tinguilinta, et environ 10 km (à vol d'oiseau) au nord du chef-lieu du District de Dambantian. La zone s'étend sur la Commune Rurale (CR) correspondant à la Sous-préfecture de Tanéné et rattachée à la Préfecture de Boké (Région administrative de Boké).

La zone de la mine du plateau 20 est composée du plateau lui-même et des localités situées le long de la route, de la voie ferrée, et de la rivière Tinguilinta au nord, nord-ouest et à l'est du plateau dans un rayon de 3 kilomètres par rapport aux installations de la mine. Les foyers de peuplement ne sont généralement pas éloignés de plus d'un kilomètre les uns des autres. Le plateau

20 est quant à lui inoccupé. Au total, 14 localités (villages, hameaux) ont été identifiées pour un total de 334 ménages et 2 192 habitants.

La *Figure 8.1* ci-dessous présente la zone d'étude du site de la mine, les localités et les futures installations du Projet.

Figure 8.1 Zone d'étude et villages situés dans la zone du Plateau 20



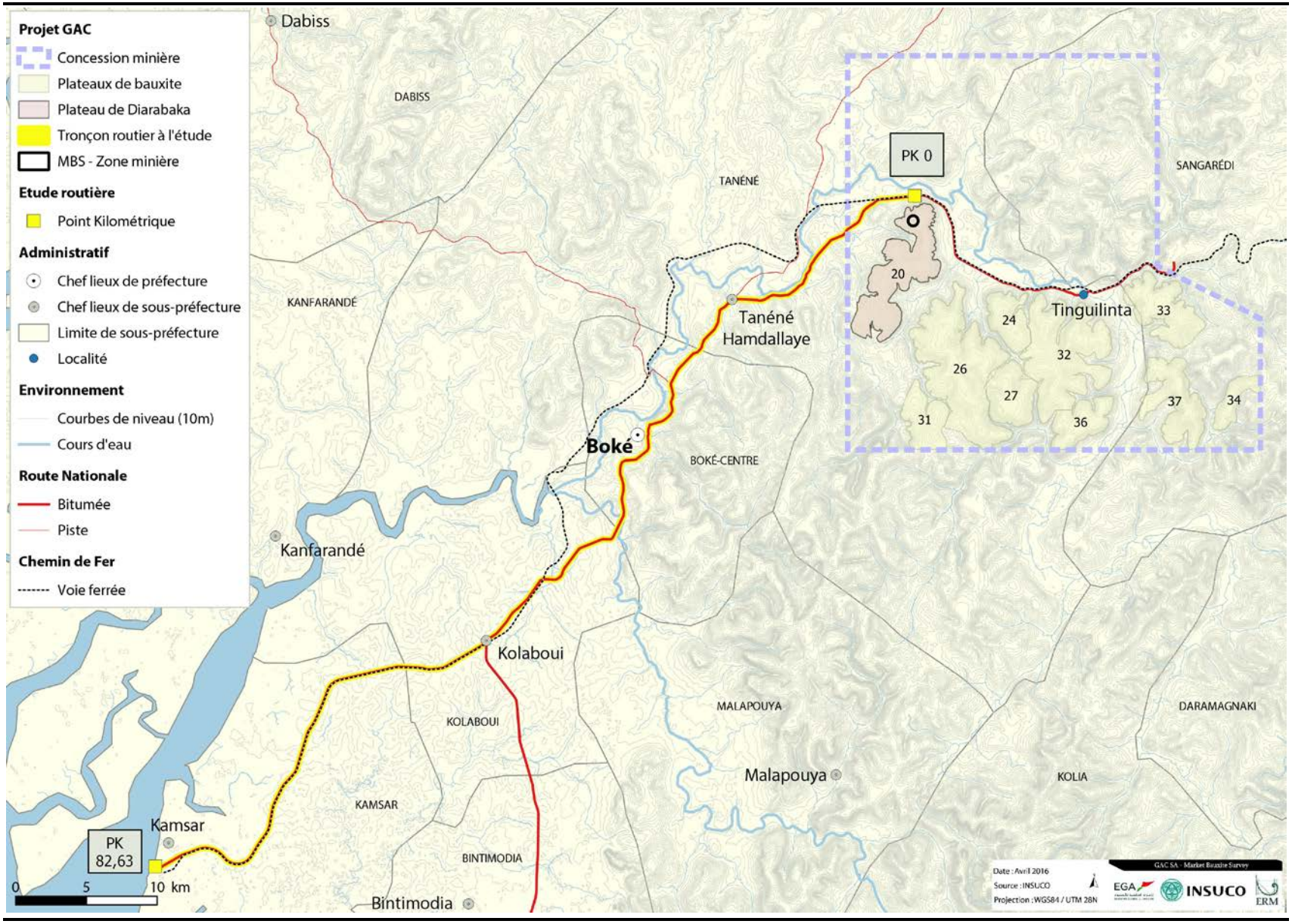
8.2.2 Zone de la route

La zone d'étude de la route (ZR) est définie par la route de transport du minerai qui relie le Point Kilométrique 0 (PK0), soit le point d'intersection de la route nationale 22 (RN) et de la future piste minière qui desservira le plateau 20, et le PK82,63, soit le portail d'accès aux infrastructures portuaires de la GAC (KCT).

La ZR traverse notamment les agglomérations de Tanéné, Boké, Kolaboui, puis Kamsar. De manière générale, la zone d'étude sociale a été définie afin d'inclure l'ensemble des communautés pour lesquelles le projet MBS pourrait avoir un impact. Elle se focalise sur ces principales agglomérations et est constituée d'un couloir de 100 m de part et d'autre de la route, à l'intérieur duquel toutes les habitations et autres infrastructures remarquables ont été recensées. Le périmètre d'identification des infrastructures d'éducation et de santé a toutefois été élargi afin d'appréhender leur utilisation par les habitants du bord de route.

La *Figure 8.2* ci-dessous présente la zone d'étude de la route à partir de l'intersection de la route nationale et de la route d'accès au plateau jusqu'au KCT du port.

Figure 8.2 Zone d'étude sociale de la route



8.2.3 Zone du port

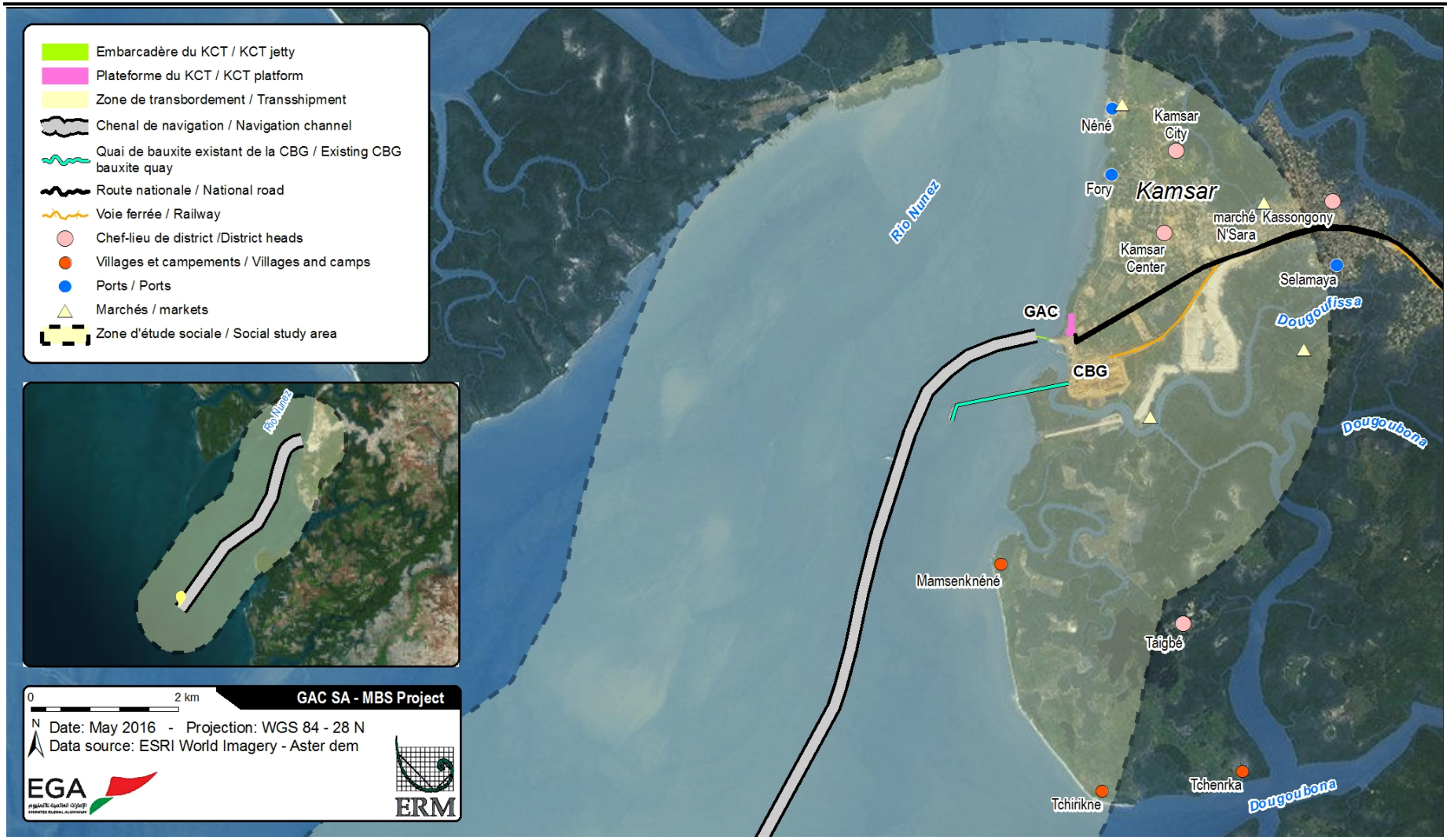
La zone du port inclut le terminal à conteneurs de Kamsar (KCT) et le canal de navigation dans l'estuaire du Rio Nuñez par lequel les barges chargées de bauxite transiteront jusqu'au point de chargement des navires minéraliers. Comme l'indique le *Chapitre 3* de Description du Projet, le KCT est composé d'une plateforme terrestre, d'un embarcadère et d'une route d'accès reliant la plateforme terrestre au convoyeur télescopique de chargement des barges au niveau de l'embarcadère.

Cette zone prend en compte les travaux d'aménagement du KCT et les activités de chargement en mer des barges au niveau du chenal et ensuite celui des navires minéraliers à l'entrée de l'estuaire du fleuve Rio Nuñez.

La zone d'étude du port comprend également une partie de la ville de Kamsar, en notamment les ports de pêches Néné et Fory au nord ainsi que la zone juste au sud du KCT à proximité des installations de la CBG par où transitent les populations des îles situées plus au sud pour rejoindre la ville de Kamsar.

La *Figure 8*.3 illustre l'emprise de la zone du port qui comprend une partie terrestre et une partie maritime, compte tenu des impacts potentiels du Projet et des récepteurs sociaux.

Figure 8.3 Zone d'étude sociale du port



8.3 METHODOLOGIE D'ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE

Les informations présentées pour les zones de la mine et du port proviennent du rapport de l'Addendum de l'EISE de 2015. Les données extraites ont été revues et adaptées aux spécificités et à l'étendue du Projet MBS. La méthodologie suivie pour ces deux zones est présentée dans l'Addendum de l'EISE de 2015 et résumée dans la section ci-après, tandis que la méthodologie adoptée pour la zone de la route est décrite de manière plus complète.

8.3.1 Zone de la mine (ZM)

L'étude de l'Etat Initial Social de la ZM se base sur le rapport d'étude socio-économique de base entreprise dans la concession minière de GAC en 2015 et applicables au Projet MBS. Ce rapport est référencé dans le présent chapitre lorsque nécessaire.

L'étude socio-économique de base de 2015 a été structurée autour de deux approches méthodologiques : une approche quantitative et une approche qualitative.

L'approche quantitative a permis de constituer un état des lieux socio-économique de la zone avec des données quantifiées fiables. Un recensement de la population a été réalisé dans le cadre de la préparation de l'Addendum à l'EISE en 2015 afin de recueillir des données démographiques dans la zone de la concession minière. Enfin, des enquêtes auprès des ménages ont été réalisées auprès d'un échantillon représentatif de la population afin de caractériser les modes de vie.

L'approche qualitative a été développée sur plusieurs étapes de l'étude et selon différents moyens, notamment à l'aide de consultations publiques, de groupes de discussion et d'entretiens. L'approche qualitative a permis d'approfondir les thématiques plus complexes telles que le droit foncier coutumier, l'organisation de l'agriculture, la gouvernance traditionnelle, le patrimoine culturel, l'organisation territoriale et sociale des différents groupes communautaires.

Afin d'extraire et d'adapter les informations présentées dans l'Addendum de 2015 au Projet MBS, la zone d'étude de la mine fut constituée de l'empreinte physique du Projet et d'une zone tampon de 3 km de rayon incluant les villages potentiellement impactés par les activités du Projet. De mêmes, les aspects socio-économiques traités et le niveau de détail adopté ont été déterminés en fonction de l'étendue du Projet et des impacts potentiels définit en *Chapitre 5, Cadrage et zones d'étude.*

Les villages de la ZM du Projet sont présentés à la *Figure 8.4*.

8.3.2 Zone de la route (ZR)

L'étude des conditions initiales sociales de la ZR a été développée autour de deux axes :

- (i) l'étude de l'environnement socio-économique autour de la route ; et
- (ii) l'évaluation de l'infrastructure routière, de ses abords immédiats et des conditions de circulation.

Afin de réaliser cette étude, une mission de terrain le long de la ZR a été réalisée par INSUCO en mars-avril 2016. L'équipe sur le terrain était composée d'un consultant international et d'une dizaine d'enquêteurs nationaux.

Les activités suivantes ont été réalisées :

- identification et géolocalisation des foyers de populations, infrastructures remarquables et autres points sensibles tout au long de la zone d'étude ;
- comptage du trafic sur plusieurs points clés le long de la route, notamment dans les zones d'agglomération ; et
- consultations de certaines parties prenantes du Projet, notamment les responsables des principales infrastructures d'éducation et de santé identifiées le long de la zone d'étude et les autorités locales (Région, Préfecture, Sous-préfectures).

Une revue de l'information publiquement disponible a également permis de compléter l'étude de l'environnement socio-économique de la ZR. Les consultations sur le terrain ont également permis d'informer les parties prenantes sur le projet MBS et de recueillir les perceptions et craintes des populations locales sur le Projet afin de compléter l'analyse des impacts.

8.3.3 Zone du port (ZP)

Les informations concernant la zone du port proviennent de la revue de la littérature existante ainsi que de l'interprétation d'images satellites réalisées dans le cadre de la préparation de l'Addendum de l'EISE de 2015. Ces informations sont détaillées dans l'Addendum et sont référenciées dans le présent rapport dans lorsque nécessaire.

De même que pour la zone de la mine, les informations présentées dans le rapport d'Addendum pour la zone du port ont été extraites et adaptées au Projet MBS. La zone d'étude et les aspects socio-économiques traités dans ce rapport sont définis au regard de l'étendue des activités au port et des impacts potentiels discutés en *Chapitre 5, Cadrage et zones d'étude*.

8.4 ZONE DE LA MINE

8.4.1 Introduction

Sur la base des conclusions de l'étude de Cadrage présentée dans le *Chapitre 5*, les aspects sociaux qui représentent des enjeux clés pour le Projet MBS dans la zone de la mine sont principalement liés :

- à l'utilisation de la terre et aux activités économiques (principalement l'agriculture et le prélèvement sur les ressources naturelles) ; et
- à la santé et sécurité des communautés.

Les aspects relatifs au patrimoine culturel dans la zone de la mine font également l'objet d'une attention spécifique. D'autres impacts potentiels à considérer incluent la pression sur les services de bases et la pression démographique sur les localités en bord de route liées à la présence de la main d'œuvre et au flux potentiel de migrants à la recherche d'emplois.

Les aspects socio-économiques principaux relatifs à ces thématiques sont présentés dans les sections qui suivent. Des informations plus complètes sont exposées dans l'Addendum de 2015. Les villages et récepteurs situés à l'intérieur de la zone d'étude de la mine sont définit en *Section 8.2.1, Zone de la mine*. Ils sont majoritairement situés le long de la route nationale 22.

8.4.2 Gouvernance locale

8.4.2.1 Autorités administratives de la zone

La zone de la mine fait partie de la Préfecture de Boké et de la Sous-préfecture (SP) de Tanéné. La SP représente localement l'Etat et le Gouvernement. Elle est la garante de l'exécution des politiques nationales à l'échelle locale. Les principales prérogatives de la SP ainsi que ses services techniques sont décrits dans l'Addendum à l'EISE. La zone de la mine est également comprise dans la Commune Rurale (CR) de Tanéné qui a les mêmes limites géographiques que la SP de Tanéné. La CR est une collectivité locale. Ses missions sont décrites dans l'Addendum.

Le district est une subdivision de la SP ayant pour rôle principal de veiller au respect des traditions, de la culture et de la cohésion sociale. Il en existe deux dans la zone d'étude de la mine situées dans la SP de Tanéné : Tanéné et Dambantian. Parmi les 14 villages identifiés dans la zone d'étude, 5 appartiennent au District de Dambantian et 9 au District de Tanéné.

8.4.2.2 Pouvoirs locaux et coutumiers

Les secteurs

Le secteur est une unité territoriale qui regroupe le plus souvent un village et ses hameaux. Le chef secteur (de fait toujours un homme) est le représentant du

village auprès autorités administratives officielles. Il est souvent considéré comme un chef de village. Il a la charge d'accueillir les acteurs extérieurs ou de représenter son village au niveau administratif supérieur. Il participe également à la résolution des conflits au sein de la population, son rôle étant complémentaire avec celui des autorités traditionnelles. Le chef de secteur est accompagné d'un bureau qui partage ses responsabilités.

Les pouvoirs traditionnels et religieux

La chefferie traditionnelle a été officiellement supprimée en 1957. Les détenteurs des pouvoirs traditionnels jouent toutefois toujours un rôle prépondérant dans les prises de décision concernant le foncier et l'accès aux ressources naturelles, la gestion des conflits, l'ordonnance des sacrifices, l'organisation d'évènements notables (bénédictions alliances, funérailles) ou l'installation des nouveaux arrivants dans le village. Le pouvoir traditionnel est détenu par un conseil des sages qui regroupe les personnalités influentes du village. Le conseil des sages est présidé par le chef du village, souvent l'aîné de l'un des lignages fondateurs du village.

8.4.3 Démographie et peuplement

8.4.3.1 Répartition spatiale de la démographie de la zone

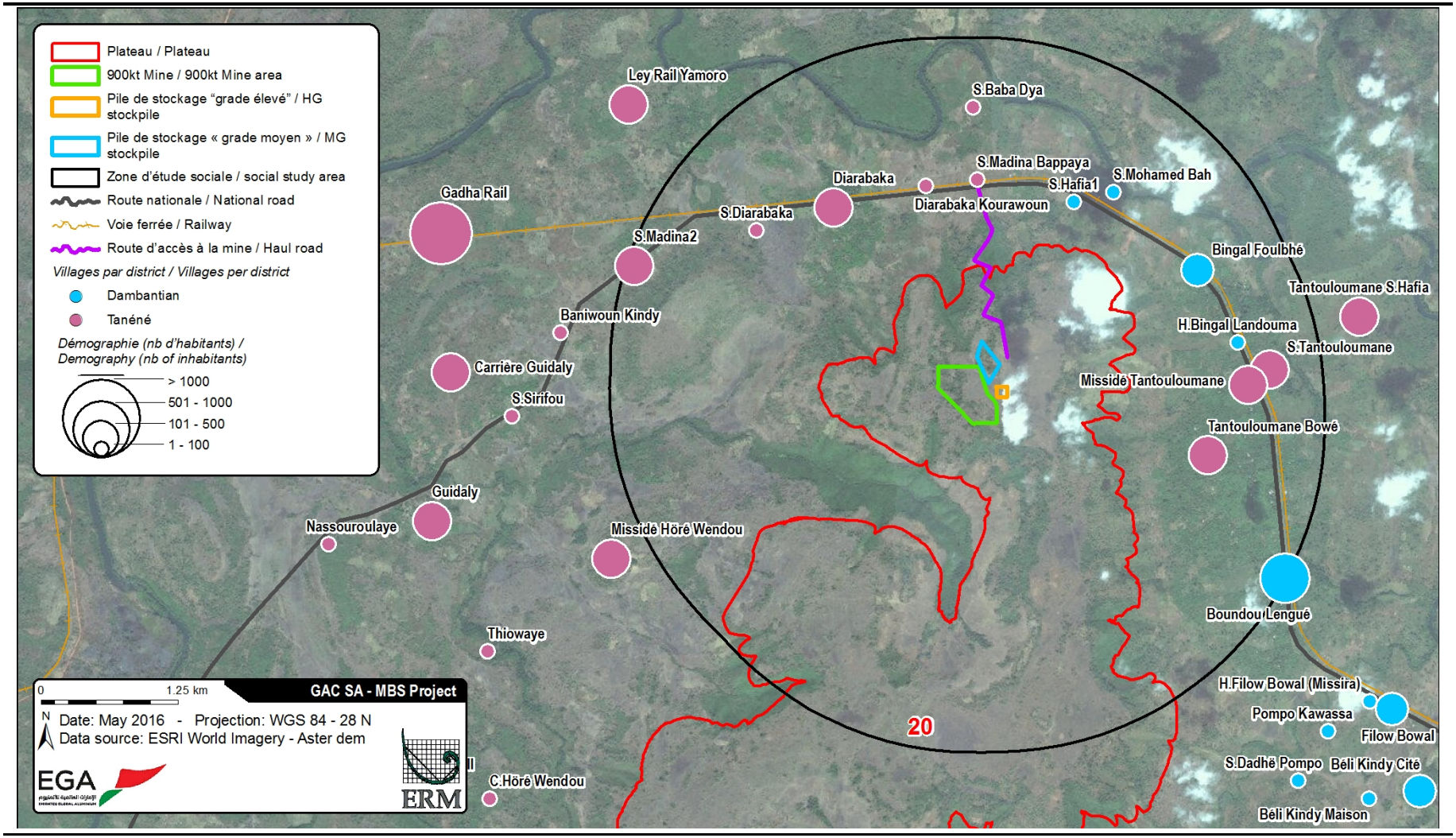
Un recensement exhaustif de la population a été réalisé dans le cadre de l'EISE du projet GAC. Dans un rayon de 3 km autour de la mine, 14 villages ont été recensés au nord du plateau 20. La population dans la zone d'étude est de 2 192 individus. La densité moyenne de la population équivaut à 64,8 habitants/km² (comparé à la moyenne nationale de 45,4 habitants/ km²). Les localités sont essentiellement situées le long de la route nationale 22 à l'exception de S. Baba Dya qui est située plus loin, à proximité de la rivière Tinguilinta. Aucune habitation n'est présente sur le plateau 20 ou sur ses pentes.

Le principal foyer de peuplement de la zone d'étude est Boundou Lengué (947 habitants). Les autres localités de la zone d'étude sont de petites tailles avec notamment 6 implantations ayant une population comprise entre 101 et 500 habitants et 7 implantations ayant une population inférieure à 100 habitants.

Les communautés présentes dans la zone d'étude sociale de la zone de la mine sont principalement des communautés Peules, bien qu'historiquement les Landouma soient considérés comme les communautés « autochtones » à l'ouest de la rivière Tinguilinta. L'histoire du peuplement de l'ensemble de la concession minière de GAC a été présentée en détail dans l'EISE de 2015.

La *Figure 8.4* illustre la zone d'étude sociale de la ZM et les 14 villages identifiés comme potentiellement impactés par le Projet. Les autres foyers de peuplement à proximité et l'appartenance ethnique sont également identifiés.

Figure 8.4 Répartition spatiale du peuplement dans la ZM



En se basant sur les données du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 1996[1], la croissance démographique des localités en bord de route est beaucoup plus importante (environ 7% par an) que pour les localités situées plus à l'intérieur de terres (environ 3%). Bien que la croissance démographique soit en partie imputable à un accroissement naturel encore élevé, elle s'explique surtout par une augmentation nette des migrations vers les localités de bord de route.

En effet, l'étude du phénomène migratoire réalisée pour l'Addendum de 2015 montre que les localités situées à l'intérieur des terres sont peuplées à 84% de natifs alors que les localités au bord de la route sont peuplées à 56,6% de migrants ou d'autochtones revenus dont 28% se sont installés après 2004 soit après l'arrivée de GAC. Ces taux confirment l'importante croissance démographique annuelle de certaines localités situées le long de la route comme Boundou Lengué.

Le phénomène migratoire et les dynamiques de peuplement dans la concession de GAC sont traités en détail dans l'Addendum de 2015.

8.4.3.2 Profil sociodémographique de la zone de la mine

Le profil sociodémographique des communautés présentes dans la concession de GAC est présenté dans l'Addendum à l'EISE de 2015. Les aspects principaux applicables à la zone de la mine du Projet MBS sont résumés ci-après.

La démographie au niveau de la zone d'étude présente une proportion d'homme plus importante et un nombre de ménage singleton supérieur à la moyenne de la concession de GAC comme illustré au *Tableau 8.1*. Cette différence pourrait s'expliquer par l'emplacement en bord de route des localités de la ZM facilitant la migration offrant des atouts en termes de mobilité et d'opportunités économiques.

Le reste des ménages sont principalement des familles dites élargies qui accueillent des membres extérieurs (familiers ou non) afin que ces derniers aient plus facilement accès aux services de base, notamment en termes d'éducation et de santé. En ce qui concerne la composition ethnique, les localités dans la zone d'étude sont très homogènes, les peuls représentant plus de 90% de la population.

[1] *Il existe peu d'informations démographiques fiables au niveau des instances publiques guinéennes. Les dernières statistiques rendues publiques sont le Recensement Général de la Population de l'Habitat (RGPH) en 1996 et l'Enquête Démographique et de Santé (EDS) de 2005. Un nouveau Recensement Général de la Population de l'Habitat (RGPH) a été réalisé mi 2014 à l'échelle nationale. Les résultats aux échelles villageoises ne sont pas encore publiquement connus.*

Tableau 8.1 Caractéristiques démographiques de la zone d'étude du Projet

	Concession GAC	Localités en bord de route sur toute la concession	Localités à l'intérieur des terres sur toute la concession	Zone d'étude du Projet MBS
Homme	51 %	52%	50%	53%
Femme	49%	48%	50%	47%
Proportion de ménage singleton	7%	9%	5%	12,6%
Proportion de ménage >10 individus	23%	21%	26%	22,5%
Taille moyenne du ménage	6,8	6,6	7,0	6,6

8.4.4 Accessibilité et mobilité

8.4.4.1 Niveaux d'accessibilité de la zone de la mine (ZM)

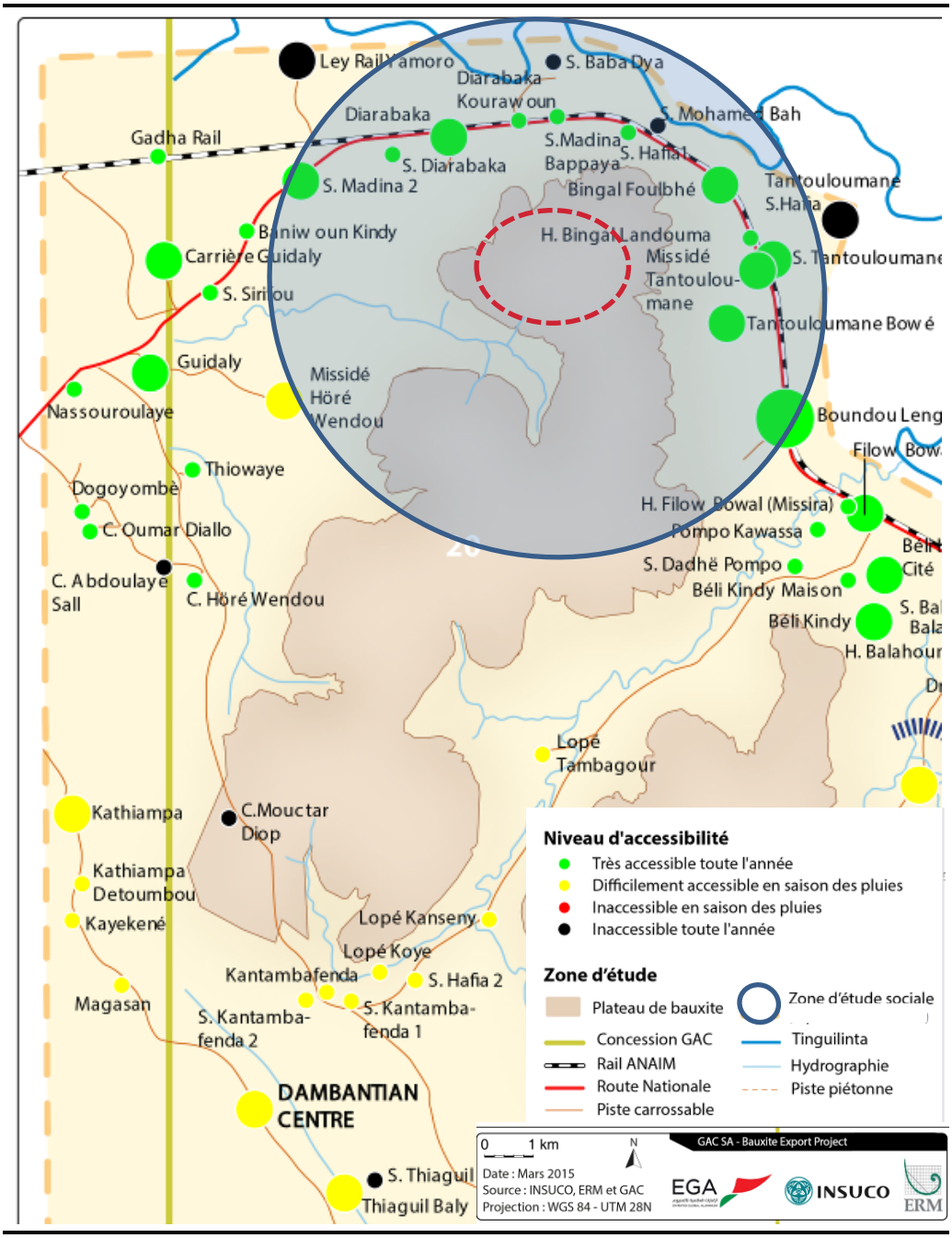
Dans le cadre de l'Addendum de 2015, l'accessibilité de l'ensemble de la concession minière a été évaluée et les pistes et routes présentes dans la zone de la mine ont toutes été recensées.

La zone de la mine est traversée par une unique route asphaltée au nord qui est la route nationale N22. Il existe très peu de pistes carrossables dans la zone de la mine et aucune piste piétonne. Compte tenu de leur emplacement en bord de route, la quasi-totalité des localités de la ZM sont accessibles en voiture toute l'année. Seuls les deux villages de S. Baba Dya et S. Mohamed Bah situés au nord du rail et de la RN22 sont inaccessibles en voiture, toute l'année. Ils sont cependant facilement accessibles à pied du fait de leur proximité à la RN22.

La *Figure 8.5* ci-dessous localise l'ensemble des routes et pistes de la zone de la mine en 2014[1] ainsi que l'accessibilité des villages en voiture.

[1] *Au moment de l'étude de base, GAC délimitait de nouvelles voies pour accéder à des sites de prospection. N'étant pas fréquentées par des véhicules autres que ceux de GAC, elles n'ont pas été référencées dans cette présente étude.*

Figure 8.5 Niveau d'accessibilité de la zone mine en voiture (en 2014)



Source : INSUCO, 2015 modifié par ERM, 2016

Note : Le cercle rouge représente de façon indicative la zone du Plateau 20 qui sera exploitée dans le cadre du Projet MBS.

8.4.4.2 *Moyen de locomotion des ménages*

Les ménages de la zone d'étude sont généralement plus motorisés que les autres ménages dans la concession étant donné l'accessibilité des localités en bord de route. Ils sont ainsi 23,8 % à posséder une moto et 2,7% une voiture.
Il existe également une offre de transport privé basée sur le syndicat de taxis autos de Tinguilinta et les taxis motos. Une étude détaillée de la circulation et des moyens de transport utilisés, notamment à proximité de la ZM est présentée à la *Section 8.5.9*.

8.4.4.3 *La fréquentation de la route nationale au niveau du Plateau 20*

Les études sur les flux réalisés dans le cadre de la préparation de l'Addendum à l'EISE de 2015 ont été complétées par une étude détaillée du trafic routier réalisée par ERM et INSUCO en avril 2016 et présentée à la *Section 8.5.9*.

De manière générale, la fréquentation de la route nationale est plus importante en saison sèche qu'en saison des pluies.

Elle est, par ailleurs, deux fois plus importante les jours de marché que le reste de la semaine, quel que soit la saison.

8.4.4.4 *Accès aux marchés et aux denrées de base*

La zone de la mine n'accueille aucun marché. Les marchés hebdomadaires les plus proches ont lieu le samedi à Tinguilinta et le dimanche à Boké et Sangarédi. La grande majorité des ménages de la zone fréquentent principalement le marché de Tinguilinta pour acheter et vendre leurs produits (principalement agricoles) suivi du marché de Boké et ensuite celui de Sangarédi.

Il n'y a pas dans la zone d'étude ou dans la concession minière de marché au bétail. Le marché le plus important et le plus proche est celui de Wendou Mbour dans la Préfecture de Gaoual. Cependant le commerce du bétail se fait tout de même à petite échelle au niveau des villages et des Wouro (lieu de parcage du bétail à l'extérieur du village).

8.4.5 ***Habitat et accès aux services de base***

8.4.5.1 *Statut d'occupation du logement*

La plupart des chefs de ménage de la zone sont considérés propriétaires[1] de leur logement[2], la propriété provenant essentiellement d'héritage ou de don. En effet, la marchandisation du foncier est récente et ne concerne qu'un nombre limité de

[1] La propriété est considérée ici comme "un bien appartenant à quelqu'un et qui en a d'en jouir de manière exclusive". Cette notion de propriété ne sous-entend pas que le bien est enregistré et géré par le cadre législatif, comme cela est expliqué dans la partie consacrée au foncier.

[2] N'est considéré ici que le logement et non les terres de culture.

localités principalement situées en bord de route à l'instar de Diarabaka Kourawoun. Il est à noter également qu'un pourcentage relativement élevé de ménages dans la zone louent leur logement ou sont logés gratuitement (7% et 10,8% pour les ménages situés en bord de route sur l'ensemble de la concession GAC), ce qui pourrait être expliqué par l'installation récente ou temporaire de ménages à la recherche d'opportunités économiques.

8.4.5.2 Qualité de l'habitat

D'après l'analyse de la qualité de l'habitat menée dans le cadre de l'Addendum de 2015, les maisons situées à proximité de la route sont majoritairement construites en matériaux traditionnels. Cependant, les prémices du phénomène d'urbanisation pour les localités en bord de route s'accompagnent de l'amélioration de la qualité et de la durabilité des habitats, qui sont de plus en plus construites en semi-dur (briques de terre avec joints en ciment, briques cuites ou stabilisées) ou en dur (briques de ciment, parpaings, enduits en ciment) avec des toits en tôles ondulées.

8.4.5.3 Electricité, réseaux téléphoniques et ondes radios

Les informations relatives à l'accès à l'électricité, aux réseaux téléphoniques et aux ondes radios sur l'ensemble de la concession de GAC sont détaillées dans l'Addendum de 2015. Les aspects principaux sont résumés ci-dessous :

- Les ménages dans la concession n'ont pas accès au réseau d'électricité. La majorité utilise des lampes à piles[1] pour s'éclairer (92,7%) et du bois de chauffe pour la cuisson (96,6%).
- La couverture du réseau téléphonique n'est pas très développée dans concession, le meilleur réseau (celui de la société Orange) n'étant pas capté partout et ayant une réception assez fluctuante. A proximité de la route, 87,6% des ménages possèdent au moins un téléphone.
- Plusieurs stations de radio sont captées dans la concession (Radio Rurale, Radio RCK (radio de la CBG), Espace FM et Radio Bissao) avec une réception plus courante et de meilleure qualité dans les localités situées en bord de route.

8.4.5.4 L'approvisionnement en eau

Aucune pompe à motricité humaine (PMH) n'est présente dans la zone d'étude. Il existe 15 puits traditionnels dans la zone d'étude pour l'approvisionnement en eau de boisson. Ces puits sont souvent rudimentaires (simple trou, absence de couvercle, etc.) et ne sont pas isolés des contaminations extérieures potentielles drainées par les eaux de ruissèlement. Ils ne garantissent donc pas l'accès à une eau potable.

[1] Une fois usées les piles sont jetées dans la nature ou brûlées.

Figure 8.6 Exemple de puits traditionnels dans concession GAC



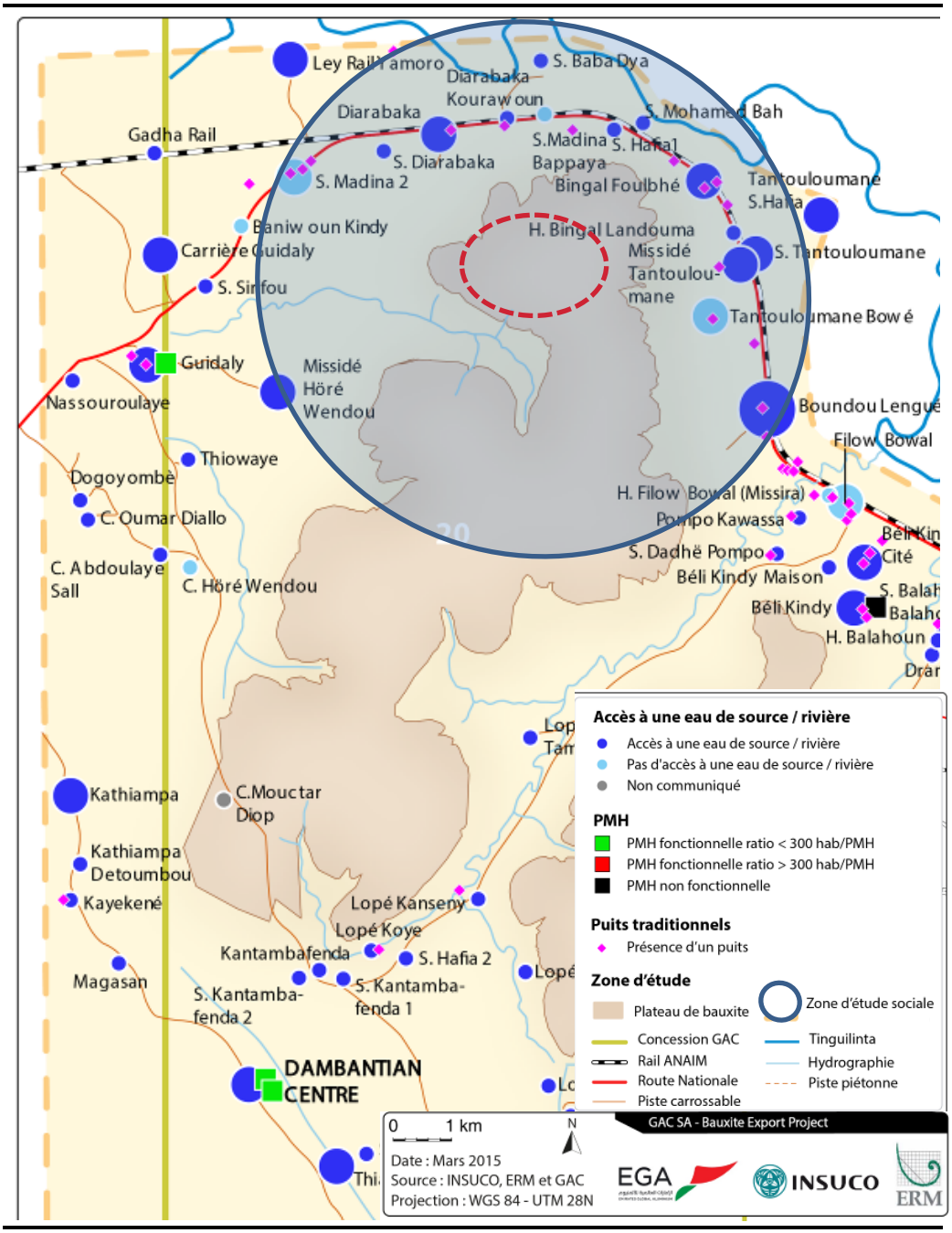
Source : INSUCO

L'eau de surface (sources et rivières) est également utilisée comme source d'eau de boisson, pour la préparation des aliments (sources) ou pour les autres besoins domestiques (e.g. lessive).

Dans la zone d'étude, 3 localités n'ont pas accès à une eau de surface tandis que 11 localités s'approvisionnent dans les eaux de surface. L'accès aux eaux de surface varie cependant au cours de l'année en fonction des saisons. Lors de la saison sèche, de nombreuses rivières tarissent à partir de mars-avril, obligeant les populations soit à creuser des sortes de puits à l'intérieur même du lit de la rivière, soit à se déplacer vers des points d'eau plus lointains.

La *Figure 8.7* ci-dessous localise l'ensemble des puits traditionnels et indique si les localités ont accès ou non à une eau de surface. Les points d'eau potable et non-potables au niveau de la route dans la zone d'étude sont également présentés dans la *Section 8.5*.

Figure 8.7 Accès à l'eau dans la zone d'étude de la mine



Source : INSUCO, 2015 modifié par ERM, 2016

Note : Le cercle rouge représente de façon indicative la zone du Plateau 20 qui sera exploitée dans le cadre du Projet MBS.

8.4.5.5 *L'assainissement*

L'étude de l'accès à l'assainissement réalisée pour l'Addendum de 2015 montre que la grande majorité des ménages vivant à proximité de la route utilisent des latrines tandis que le reste des ménages font leurs besoins dans la nature.

Néanmoins, la majorité des latrines de la zone sont de type traditionnel (une seule fosse creusée à même le sol, murs, portes et toitures absentes ou vétustes) et posent ainsi un risque important de contamination des eaux de surfaces et souterraines via ruissèlement. De même, les latrines améliorées sont généralement mal conçues ou mal situées présentant les mêmes risques.

Dans l'ensemble de la concession, les déchets ménagers sont soit jetés dans la nature soit brûlés au niveau des maisons. Il n'existe aucun système de ramassage et de traitement des déchets.

8.4.6 Education

Le système éducatif guinéen est décrit en détail dans l'Addendum à l'EISE de 2015 et une description détaillée de l'offre d'enseignement dans l'ensemble de la concession minière y est faite. Les aspects principaux applicables à la zone d'étude de la mine du Projet sont décrits ci-après.

8.4.6.1 Enseignement primaire dans la zone d'étude de la mine

Dans l'ensemble de la concession, il manque d'écoles primaires publiques et celles-ci sont sous équipées. Les écoles primaires sont inaccessibles pour de nombreux enfants, notamment pour les ceux des villages éloignés de la route. Faute de services publics, les localités s'organisent et construisent des écoles dites communautaires. L'ensemble des frais de fonctionnement, et notamment le logement et le salaire des instituteurs, sont à leur charge. N'ayant pas d'agrément, les écoles communautaires ne sont cependant pas reconnues par l'éducation nationale.

Il existe par ailleurs partout en Guinée de nombreuses madrasas, ou écoles coraniques, regroupant les enfants de plusieurs villages voisins. Les madrasas sont des "écoles/classes informelles" où sont enseignées la théologie, la lecture du Coran et l'écriture en arabe. Le nombre de madrasas dans la zone d'étude n'est pas connu.

Le *Tableau 8.2* ci-dessous montre que sur les 5 écoles primaires présentes dans la zone d'étude, il existe 1 école publique, 3 écoles communautaires et 1 école privée.

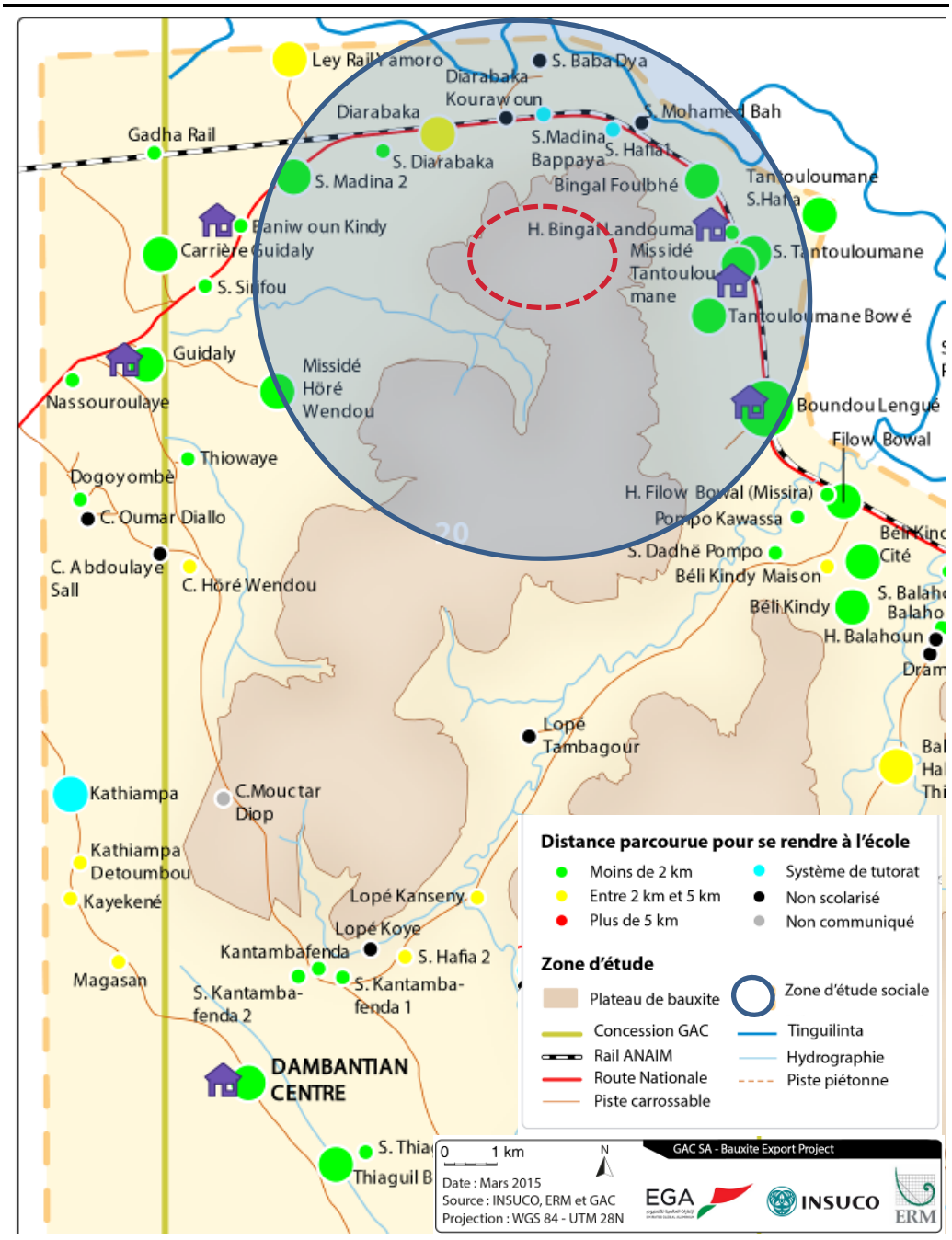
Au cours de l'année scolaire 2013-2104, ces écoles ont accueillies 500 élèves dont 48% de filles ; une proportion plus élevée que dans le reste de la concession de GAC. En moyenne, il y a 71,4 élèves par classe et 100 élèves par instituteur. Les élèves sont par ailleurs en moyenne 7,2 par table-banc. Ces chiffres sont plus élevés que ceux de l'ensemble de la concession minière avec 58,1 élèves par classe, 61,9 élèves par enseignant et 3 élèves par banc.

Tableau 8.2 Offre de l'enseignement primaire dans la Zone du plateau 20 et à proximité pour l'année scolaire 2013-2014

Localité	*Type*	Année de construction	*Bailleur*	Classes du cycle proposées 2013 - 2014	*Effectif 2013-2014*	Dont filles	*% réussite CEP*** en 2014*	Nb élèves / classe	*Nb élèves / enseignant*	Nb élèves / table-banc	Frais d'inscription (GNF)
Missidé Tantouloumane	*Publique*	2013	*Etat*	1	*NC*	NC	*NA*	NC	*NC*	NC	10 000
Guidaly	*Communautaire*	2013	*Communauté*	1	*80*	35	*NA*	40	*40*	3,2	7 000
Boundou Lengué	*Communautaire*	2011	*Communauté*	2 / 3	*120*	60	*NA*	60	*60*	6,0	Gratuit
Baniwoun Kindy	*Communautaire*	2013	*Communauté*	1 /2 / 3	*228*	113	*NA*	228	*228*	10	2 000
H.Bingal Landouma	*Privée*	2009	*Privée*	1 / 2 / 3 / 4 / 5	*72*	32	*NA*	36	*72*	75	Gratuit*
TOTAL					***500***	**240**		**71,42**	***100***	**7,2**	

* Les enfants qui vont à l'école privée de H.Bingal Landouma ne payent pas de frais d'inscription mais sont tenus de payer des frais de scolarité s'élevant à 10 000 GNF/mois.
NA : Non Applicable, NC : Non Communiqué.
Source : INSUCO

Figure 8.8 Carte d'accès à l'éducation dans la ZM



Source : INSUCO, 2015 modifié par ERM, 2016

Note : Le cercle rouge représente de façon indicative la zone du Plateau 20 qui sera exploitée dans le cadre du Projet MBS.

La *Figure 8.8,* indique les écoles primaires de la zone d'étude et illustre les distances que les enfants doivent parcourir pour se rendre à l'école[1]. Parmi les 14 localités de la zone d'étude :

- les enfants de trois localités ne sont pas scolarisés ;
- les enfants de neuf localités parcourent moins de 2 km pour se rendre à l'école ; et
- les enfants d'une seule localité parcourent entre 2 km et 5 km pour se rendre à l'école.

Lorsque les parents en ont la possibilité, les enfants sont pris en charge par des tuteurs à Tinguilinta, Sangarédi ou à Boké afin qu'ils poursuivent leur scolarité dans les écoles publiques ou privées de la ville. C'est le cas dans deux localités de la zone.

8.4.6.2 L'enseignement secondaire et supérieur

Outre les écoles primaires, il n'y a aucune autre offre éducative répondant aux exigences nationales dans la zone d'étude ni dans l'ensemble de la concession minière. Les établissements d'enseignement secondaires sont situés à Sangarédi, Tanéné et Hamdallaye tandis que les établissements d'enseignement supérieur sont situés à Boké. Le détail des établissements est donné dans l'Addendum de 2015.

8.4.6.3 Taux de scolarisation des enfants

De manière générale, les localités en bord de route ont plus d'infrastructures éducatives et celles-ci sont plus facilement accessibles pour de nombreux enfants. Les filles ont moins accès à l'éducation que les garçons pour des raisons socioculturelles.

Le taux de scolarisation désigne la proportion des enfants de 7 à 13 ans qui fréquentent un établissement d'enseignement formel[2]. Dans l'ensemble de la concession de GAC, ce taux est de 47%, soit en-deçà du taux national de 51% (*UNESCO, 2012*). D'une manière générale, ce sont les garçons vivant à proximité de la route qui sont le plus scolarisés tandis que les filles vivant dans des localités plus éloignées le sont le moins.

8.4.6.4 Alphabétisation et niveaux d'études des plus de 20°ans

Le taux d'alphabétisation de la langue française dans l'ensemble de la concession est de 19,9%. De même que pour la scolarisation, ce sont les hommes

[1] La carte d'accès à l'éducation indique les distances moyennes effectuées par les enfants pour se rendre à l'école en 2013-2014. Dans le cas où les enfants se rendaient dans plusieurs écoles éloignées en fonction des niveaux enseignés, l'école la plus éloignée a été retenue.

[2]Il inclut les enfants qui fréquentent les écoles publiques, les écoles communautaires, les écoles privées (confessionnelles ou non), et les écoles franco-arabes.

vivant à proximité de la route qui sont le plus alphabétisés en langue française et les femmes vivant dans les localités plus éloignées qui le sont le moins.

D'après les enquêtes ménages réalisées dans le cadre de la préparation de l'Addendum de 2015, plus de la moitié (53,8%) des individus de plus de 20 ans n'ont aucun diplôme. En revanche, le taux d'alphabétisation et le niveau de formation des plus de 20 ans est plus élevé dans les villages à proximité de la route.

En plus des formations dans le cadre scolaire, environ 14,8% des plus de 7 ans au niveau de la concession de GAC ont suivi un apprentissage ou une formation professionnelle au cours de leur vie. Les domaines de formation principaux sont la couture (25,3%), le transport (24,4%) et la menuiserie (13,3%).

8.4.7 Santé

8.4.7.1 Rappel sur le système de santé guinéen

Le système de santé guinéen est organisé de manière pyramidale sur base des différents échelons administratifs territoriaux avec au sommet les hôpitaux nationaux, suivi des hôpitaux régionaux et préfectoraux, les centres de santé (CS) les centres de santé améliorés (CSA) et enfin les postes de santé (PS). Les caractéristiques de ces différents types d'établissements sont présentées dans l'Addendum de 2015.

8.4.7.2 La nature de l'offre de santé publique

Selon la carte sanitaire, les localités de la sous-préfecture de Tanéné présentes dans la zone d'étude dépendent du centre de santé (CS) de Tanéné et des postes de santé (PS) des Districts de Kintao Daconta et de Dambantian. Le District de Dambantian dispose de deux PS : un à Dambantian et un à Tinguilinta.

Les principales informations concernant le fonctionnement des établissements de santé dans la zone d'étude et ses environs sont reprises au *Tableau 8*.3. Le tableau présente uniquement les établissements fréquentés par les populations des localités situées dans la zone d'étude.

Tableau 8.3 Offre d'accès aux soins à proximité de la zone du Plateau 20

Localité	Type	Année d'ouverture	Bailleur	Nb lits	Services disponibles	Personnel	Prix CPC enfant (GNF)	Prix CPC adulte (GNF)	Nb Patients/mois
Tinguilinta	Poste de santé	2009	GAC	4	CPC - CPN - Ac - PEV - PC	1 ATS / 2 matrones / 1 infirmier stagiaire	1000	2000	125
Tanéné*	Centre de santé	1997	Banque Mondiale	7	CPC - CPN - PEV- PC - Ac - PF- Mal	1 infirmier / 1 ATS stagiaire	1000	2000	NC
Boké*	Hôpital	1958	Etat	80	Médecine Générale et spécialisée / Services d'appui d'examens	9 médecins / 48 autres personnel médical	5000	7000	>800
Tinguilinta	Centre de soins privé Aly Boniya Camara	2009	Privé	4	CPC - PC	1 infirmier	Gratuit	5000	32
Tinguilinta	Centre de soins privé Sabadou	2006	Privé	6	CPC - Ac	1 infirmier / 2 matrones	3000	5000	85

* Ces établissements de santé sont hors de la concession minière mais sont fréquentés par les ménages de la zone du Plateau 20.
Services disponibles : CPC = Consultation Première Curative, CPN = Consultation Prénatale, Ac = Accouchement, PEV = Programme Elargi de Vaccination, PF = Planning Familial, Mal = Malnutrition enfantine, PC = Petite Chirurgie / ATS = Agent Technique de Santé / NC: Non Communiqué
Source : INSUCO

Le poste de santé (PS) de Tinguilinta (comme tous les postes de santé présents dans la concession GAC) est géré par des agents techniques de santé (ATS) dont la formation médicale est très limitée. Les services disponibles sont réduits et ne demandent pas de compétences spécifiques ni de diagnostic poussé. Le PS de Tinguilinta présente cependant de meilleures conditions que les autres PS dans la concession où le matériel fait généralement défaut.

Le centre de santé de Tanéné est géré uniquement par un infirmier assisté d'un ATS stagiaire et est mal équipé (7 lits). Les populations doivent se rendre à l'hôpital de Boké pour obtenir une meilleure prise en charge médicale et avoir accès à la majorité des spécialités médicales qui sont assurées par 9 médecins et 48 autres personnes du corps médical. Les capacités d'accueil restent toutefois limitées au vue de son statut et rayonnement géographique avec seulement 80 lits.

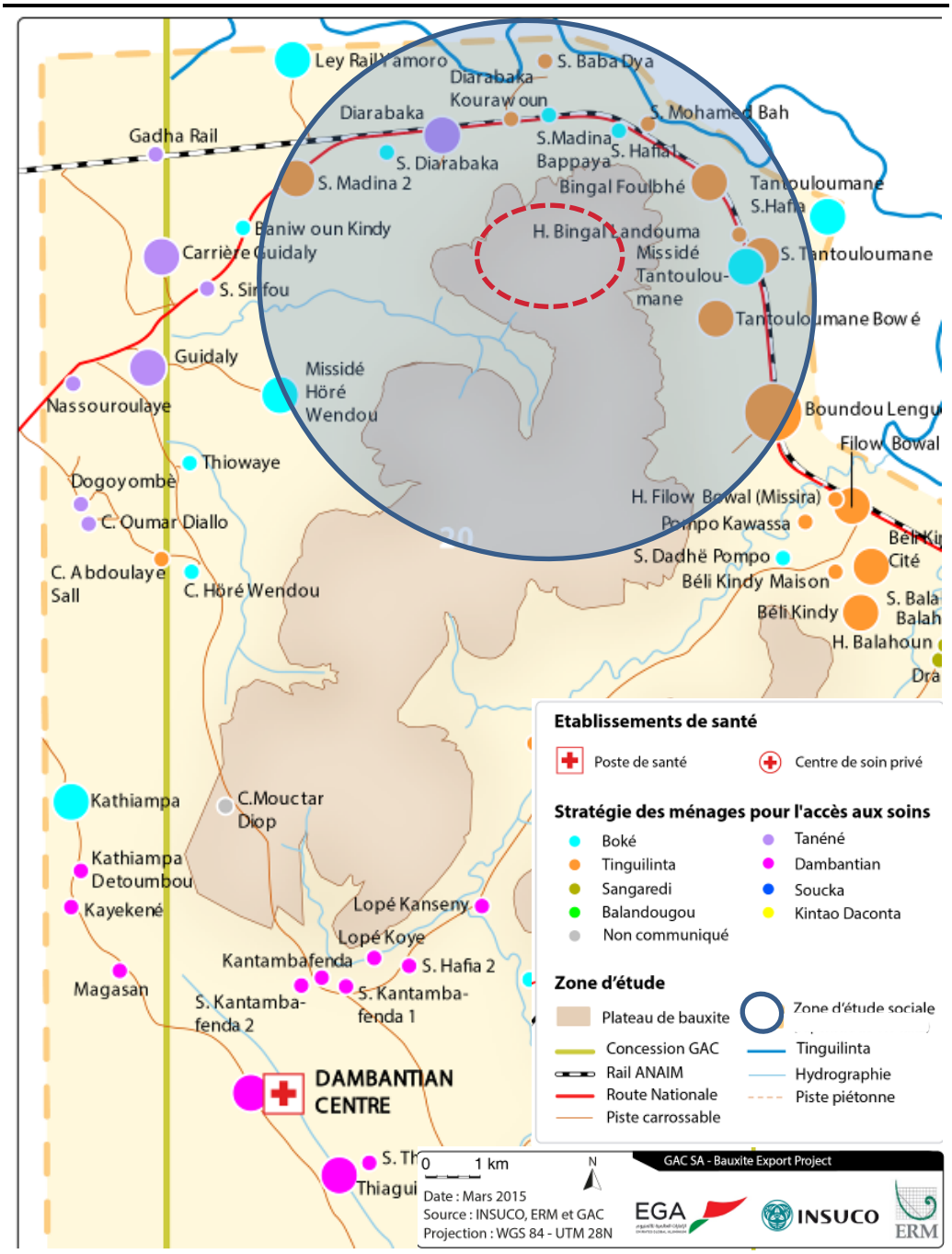
8.4.7.3 Stratégies des ménages en termes d'accès aux soins

Les localités de la zone d'étude de la mine bien que relevant des établissements de santé de Tanéné, Kintao Daconta et Dambantian, fréquentent majoritairement le PS de Tinguilinta puis l'hôpital de Boké et enfin le CS de Tanéné. L'accès au soin des localités est présenté à la *Figure 8.9*.

Il est important de spécifier qu'en plus des services de santé moderne, pratiquement un ménage sur deux sur l'ensemble de la concession a également recours à la pharmacopée traditionnelle. Cette pratique est alternative ou complémentaire à la médecine moderne en raison des coûts relatifs élevés que représente l'achat de médicaments pour des familles aux revenus très modestes, ainsi qu'en raison de croyances traditionnelles ou des longues distances à parcourir pour se rendre dans un centre de santé publique.

L'étude complète de l'accès aux soins dans la concession de GAC est présentée dans l'Addendum à l'EISE de 2015.

Figure 8.9 *Accès aux soins dans la zone d'étude de la mine*



Source : INSUCO, 2015 modifié par ERM, 2016
Note : Le cercle rouge représente de façon indicative la zone du Plateau 20 qui sera exploitée dans le cadre du Projet MBS.

8.4.7.4 *Les pathologies*

Il n'existe pas de données précises au niveau de la zone d'étude sur les principales pathologies présentes dans la population. Les principales pathologies que la population au niveau de la concession considère avoir eu au cours des trois mois précédent l'enquête sont le paludisme à (61%), des

problèmes gastriques à (19%), des fractures blessures (6%), des problèmes respiratoires (4%), et des problèmes de peau et oculaire (1% chacun).

8.4.8 Infrastructures socioculturelles

Les données précises sur les infrastructures socioculturelles ne sont disponibles qu'à l'échelle de la concession et sont présentées dans l'Addendum à l'EIES de 2015. Le sport pratiqué de façon prédominante dans les villages de la concession est le football, avec à titre d'illustration 69 terrains dénombrés dans la concession. . Plusieurs infrastructures religieuses, toutes du culte musulman, sont également présentes dans la concession.

8.4.9 Agriculture

D'après les enquêtes ménages réalisées dans le cadre de l'Addendum à l'EISE de 2015, l'agriculture représente de loin le pôle d'activité le plus important sur l'ensemble de la concession GAC.

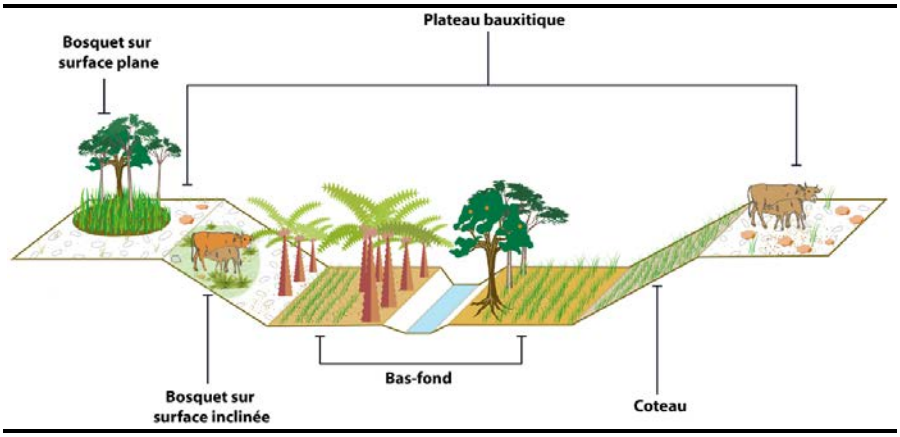
La section ci-dessous présente les systèmes agraires applicables à l'ensemble de la concession et en particulier à la zone d'étude dans la mesure du possible. Ces systèmes sont traités de manière plus détaillée dans l'Addendum de 2015.

8.4.9.1 Typologie des espaces de cultures

Il existe 5 types d'espaces naturels dans la zone d'étude qui sont décrits en détail dans l'Addendum :

- djolol (coteaux) ;
- n'dantari (bas-fonds) ;
- hounsire (bosquets sur surface plane) ;
- donghol (bosquets sur surface inclinée) ; et
- bowal (plateaux bauxitiques).

Figure 8.10 Coupe transversale des espaces ressources présents dans la concession de GAC



Source : INSUCO

Un même espace peut générer différentes ressources (agricoles, pastorales, ligneuses, etc.) Ces ressources peuvent être exploitées simultanément (prélèvement de variétés spontanées et plantation de cultures pérennes en forêt) ou successivement (agriculture et élevage suivant les variations saisonnières). Bien que tous ces espaces soient utilisés à des fins agricoles, le djolol et le n'dantari sont davantage exploités pour leur fertilité des terres et proximité à l'eau.

8.4.9.2 Flux de fertilité

La principale agriculture pratiquée sur l'ensemble de la concession GAC y compris la zone d'étude est itinérante et sur brûlis. Ce sont les jachères qui procurent la plus importante source de régénération de la fertilité. La durée moyenne des jachères y est environ de 5 ans, contre 7 ans il y a environ 10 ans.

La diminution du temps de jachère est un phénomène général à toute la concession, mais il est plus rapide en bord de route du fait de la croissance démographique et de la pression foncière. Les conséquences sont une dégradation des qualités du sol, une baisse des rendements et une augmentation des risques d'érosion.

De plus, la pression foncière et l'expansion des activités agricoles restreignent le champ de divagation des animaux et réduit ainsi leur apport en fumure qui ne contribue plus aussi efficacement à la restauration de la fertilité après exploitation. L'achat d'engrais organiques (bouses animales) est peu répandu et l'utilisation d'engrais chimiques est presque inexistante.

8.4.9.3 Culture itinérante sur brûlis

La culture itinérante sur brulis est la culture principale sur tous les milieux agricoles. Elle consiste à cultiver des parcelles pendant une ou deux années avant de les laisser en jachère. Les principales étapes de la culture sur brûlis sur une année sont : le choix du site, la défriche, le brûlis, le semis, le sarclage, la surveillance, la récolte, le battage et le transport. La défriche et le brûlis ont lieu en fin de saison sèche (mars-avril), le semis et la récolte en début et fin de saison des pluies respectivement.

Culture du riz

Le riz représente la principale production des ménages et constitue l'aliment de base généralement destiné à la consommation du ménage. Quatre-vingt-deux pourcent des ménages sur l'ensemble de la concession achètent néanmoins du riz pendant en moyenne 2,6 mois pour couvrir les besoins de la famille en période de soudure.

Les rendements de riz varient en fonction des milieux de culture, les *n'dantari* étant considérés comme les meilleurs espaces de culture suivi des *djolol* et des *hunsiré*. La variété de riz *Grand Moulin* est considérée comme ayant le meilleur

rendement. La moyenne générale pour l'année 2013 a été estimée à 1,5 tonnes par hectare, un rendement supérieur aux moyennes nationales (1,1 à 1,2 tonnes).

Figure 8.11 Champs de riz pluvial sur un coteau dans la zone du Projet



Source : INSUCO

Culture d'arachide

Concernant les productions d'arachide, les rendements sont les plus importants au niveau des hunsiré puis des djolol. Les rendements de l'arachide pour l'année 2013 sont estimés aux alentours de 2,8 tonnes par hectare. L'arachide représente la deuxième culture en termes d'occupation des sols et la première culture de rente. Elle constitue près d'un quart des revenus monétaires agricoles dans la concession de GAC.

D'une manière générale, les produits de culture annuelle sont vendus à hauteur de 52,3% (bien que le riz ne le soit qu'à hauteur de 22,8%).

Les modalités de vente varient selon la période des récoltes, les intermédiaires et le circuit de commercialisation comme décrit en détail dans l'Addendum.

8.4.9.4 Cultures maraîchères

Les activités de maraîchage sont importantes au niveau de la concession, mais sont pratiquées de manière assez rudimentaire. Il s'agit d'activités pratiquées essentiellement par des femmes qui agissent de manière individuelle ou sous

l'initiative d'un groupement. Les principales cultures sont le piment, les aubergines longues et rondes, le gombo, la tomate, le manioc et la patate douce.

La commercialisation des produits maraîchers est assez bien développée sur l'ensemble de la concession et contribue à plus d'un cinquième des revenus agricoles du ménage et près d'un quart du revenu monétaire de l'agriculture annuelle.

8.4.9.5 Cultures pérennes

Les plantations pérennes représentent 33,5% des revenus monétaires liés à l'agriculture des ménages sur l'ensemble de la concession GAC, avec dans l'ordre :

- 14% pour l'anacardier ;
- 11,4%pour les cultures fruitières (mangues, oranges et bananes) ; et
- 8,1% pour les plantations de palmier à huile, bien que, pour la plupart, il s'agisse de plantations sub-spontanées (c'est-à-dire qui poussent naturellement mais qui sont préservées au moment de la défriche).

Les autres produits des cultures pérennes sont également commercialisés, ils sont vendus au détail dans les villages et sur les marchés. Les produits les plus rencontrés sont les avocats, les ananas, deux variétés de citrons, les pamplemousses, etc.

8.4.9.6 Mobilisation de la main d'œuvre agricole

Au-delà de la famille ou du ménage, la main d'œuvre agricole est organisée en deux groupes : le *kilé* et la main d'œuvre monétarisée.

Le kilé est un système d'entraide villageoise qui permet de mobiliser 5 à 10 paysans pour la réalisation des travaux champêtres lorsqu'un ménage le demande. Si le kilé est gratuit, l'organisateur se doit de payer la « dépense » des travailleurs (repas, cigarettes, etc.) et d'aider à son tour lorsque cela lui sera demandé.

Le travail rémunéré est pratiqué dans tous les villages et concerne surtout les jeunes et les adultes originaires du village ou non. Ainsi, certaines personnes vont de village en village à la recherche de travail au cours de la saison culturale lorsque les cultivateurs peuvent avoir besoin de main d'œuvre extérieure.

Figure 8.12 Kilé à Sorontoré



Source : INSUCO

Les prix de la main d'œuvre agricole ne changent pratiquement pas selon les cultures pratiquées mais plutôt selon les étapes culturales. Globalement, les coûts de production sont plus élevés pour la culture de l'arachide que ceux de la culture du riz. Cette différence s'explique par le fait que les activités de sarclage et de récolte nécessitent plus de main d'œuvre par hectare. Par ailleurs, la culture de l'arachide étant une culture de rente, la spéculation sur les prix de vente se répercute également sur les coûts de la main d'œuvre. Les coûts unitaires pour les activités liées à la culture d'arachide ont ainsi eu tendance à augmenter ces dernières années.

8.4.10 Elevage

8.4.10.1 L'élevage bovin

L'élevage bovin est très pratiqué sur l'ensemble de la concession bien que cela constitue rarement l'activité principale des ménages (seulement 1,6%des ménages le pratique de façon principale). Le village de Boundou Lengué dans la zone d'étude héberge des éleveurs sédentarisés. La concession est également une terre d'accueil pour les éleveurs transhumants du fait de son important potentiel en terres de pâturages. La présence de bétail et le phénomène de pâturage se retrouvent partout et peu importe la saison. Deux types de transhumance sont observés :

- La petite transhumance qui s'effectue entre les territoires de villages voisins en fonction de la saison ; et
- La grande transhumance pratiquée par les détenteurs de grands troupeaux, qu'ils soient originaires de la concession ou non. Pendant la saison sèche, certains éleveurs qui effectuent de grandes distances ne font que traverser la concession. Pendant la saison des pluies d'autres éleveurs, souvent originaires des régions voisines, viennent s'installer dans la concession le temps de la saison des pluies.

L'autorisation d'installation n'est sujette à aucune contrepartie mais prévient des conflits ultérieurs avec les cultivateurs. En effet, lorsqu'une culture est dégradée par le bétail, les éleveurs propriétaires sont dans la plupart des cas, contraints de payer de fortes amendes, parfois démesurées. Le vol de bétail est une pratique courante dans la zone.

La production de lait est pratiquée par tous les propriétaires de bétail. À part une petite quantité réservée à la consommation de la famille, la production de lait est en grande partie revendue sur les marchés.

8.4.10.2 Petits ruminants

Près de sept ménages sur dix au niveau de la concession ont un élevage de petits ruminants que ce soit des chèvres ou des moutons, et chaque élevage compte en moyenne 9 têtes. Pendant la saison sèche, les animaux sont libres « en divagation » la journée et passent la nuit dans des abris construits à cet effet. En saison des pluies, au cours de la période culturale, ils sont sous la surveillance des propriétaires afin d'éviter la destruction de champs.

Les petits ruminants constituent un capital à accroitre et à n'utiliser qu'en cas de besoin lors des périodes difficiles ou des fêtes. C'est pourquoi un petit nombre d'entre eux sont vendus (1,1 animal vendu par ménage en 2013) ou consommés.

8.4.10.3 Volailles

L'élevage des volailles est très pratiqué sur l'ensemble de la concession et concerne 93,5% des ménages même si c'est à petite échelle avec une moyenne de 19,6 têtes par ménage. Elles peuvent représenter une source non négligeable de revenus monétaires.

8.4.10.4 Apiculture

La récolte traditionnelle du miel est pratiquée dans la concession à petite échelle par 9,2% des ménages. Le miel est destiné à la consommation familiale et à la vente dans les marchés hebdomadaires. Des informations précises sur la récolte du miel dans la zone d'étude ne sont pas disponibles.

8.4.11 Prélèvement sur les ressources naturelles

8.4.11.1 La chasse

Réservée aux hommes, la chasse est une activité traditionnelle pratiquée par 23% des ménages de la concession. Elle est toutefois de moins en moins pratiquée du fait de la pression sur les ressources (liée à la croissance démographique), la disparition progressive du gibier et des campagnes de sensibilisation pour limiter l'activité. Les législations relatives à la chasse ne semblent pas respectées.

Les animaux chassés sont majoritairement des petits rongeurs et occasionnellement les biches et les singes. Un peu moins de la moitié des produits de la chasse sont vendus et l'autre partie est réservée à la consommation par le ménage.

8.4.11.2 La pêche

La pêche concerne principalement les habitants des localités situées à proximité d'un ou de plusieurs cours d'eau comme c'est le cas des localités de la zone d'étude proches de la rivière Tinguilinta, notamment S. Baba Dya, S. Mohamed Bah et S. Tantouloumane. Elle est pratiquée par les hommes en saison des pluies et par les hommes et les femmes en saison sèche. Il s'agit d'une pêche de subsistance, consommée à hauteur de 76,3%.

8.4.11.3 La cueillette, le bois énergie et le charbon de bois

La cueillette est pratiquée sur l'ensemble de la concession même si elle n'est pas une source de revenus significative pour les ménages. Selon les saisons, la cueillette peut représenter un apport relativement important en nourriture (sels minéraux et vitamines) lorsque les différentes baies sauvages et fruits issus de cultures spontanées sont quotidiennement consommés par les habitants.

La collecte et la coupe de bois de chauffe sont également pratiquées sur l'ensemble de la concession par la grande majorité des ménages et sont destinées en premier lieu à l'autoconsommation.

On estime que 10,8% des ménages de la concession produisent du charbon de bois, essentiellement ceux situés à proximité de la route, comme c'est le cas pour la quasi-totalité des localités dans la zone d'étude. Quatre-vingt-un pourcent de ces ménages en vendent une partie. Théoriquement les pratiquants du charbonnage doivent se munir d'un papier d'autorisation délivré par le cantonnement forestier pour le droit d'accès au bois mais peu de personnes en font la demande. Il s'agit souvent d'une coupe abusive dans les quelques forêts et les jachères des différents villages.

8.4.12 Autres activités

8.4.12.1 L'artisanat, le commerce et le transport

Les métiers de l'artisanat sont le plus développés et diversifiés dans les localités proches de la route et concernent en priorité les métiers du textile (tailleurs, couturiers, teinturiers), les métiers de la construction (briquetiers, charpentiers, maçon) et la menuiserie.

Le petit commerce est pratiqué comme activité complémentaire pour la majorité des ménages. 2,5% des individus proches de la route l'exercent toutefois comme activité principale. Les différents types de petit commerce sont décrits dans l'Addendum.

Le secteur du transport consiste le plus souvent en des services de taxi ou de taxi-moto (dans ce dernier cas, ils sont faits à titre individuel et informel). Le secteur du transport n'est pas encore très important au niveau de la concession mais il se développe vite et permet à de nombreux ménages d'améliorer leurs revenus. Ainsi, beaucoup de ménages vivant en bord de route ont au moins un membre qui pratique l'activité du transport quelques semaines par an.

8.4.12.2 Autres activités professionnelles libérales et salariées

Plusieurs professions libérales ont été identifiées dans la concession, avec toujours une prévalence dans les localités proches de la route comme dans le cas de la zone d'étude. Il s'agit en majorité des professions des secteurs médical (traditionnel ou moderne) et éducatif.

8.4.12.3 L'industrie minière

Les principaux pourvoyeurs d'emplois salariés du secteur privé sont les sociétés minières. Néanmoins, la portion d'individus travaillant dans ce secteur est à l'heure actuelle très faible (1% à proximité de la route).

La société GAC est toujours en phase d'exploration. A l'heure actuelle le nombre d'emplois non qualifiés auprès de GAC est limité. La société CBG, qui est en exploitation depuis plusieurs décennies, emploie surtout son personnel depuis Sangarédi (notamment dans les cités ouvrières) et à Kamsar.

8.4.13 Stratégie des ménages et moyens de subsistance

Les chiffres utilisés pour documenter cette partie proviennent de l'enquête ménage réalisée dans la concession dans le cadre de l'Addendum de 2015 et d'une estimation des revenus moyens par ménage et par unité de consommation établie à partir des données de l'enquête.

Trois types de revenus sont évoqués dans cette partie :

- les revenus monétaires ;
- les revenus non monétaires correspondant à la part d'autoconsommation de la production des ménages[1] ; et
- les revenus totaux (revenus monétaires et non monétaires).

Les montants présentés dans cette partie sont en Francs Guinéens (GNF) et en US Dollars (USD) selon le taux du 03 mars 2015 de 1 USD = 7 268,1316 GNF[2].

8.4.13.1 Activité principale et pluriactivité des ménages

Pour la population de la partie de la concession située en bord de route, la distribution de la population par activité principale du ménage est présentée au *Tableau 8.4*.

Tableau 8.4 Répartition par activité principale du ménage

Activité principale du ménage	Populations de la concession situées en bord de route
Agriculteur	49%
Ecolier apprenti	27,8%
Personnes sans activité	10,3%
Eleveur	2,2%
Artisan	3.4%
Commerçant	2,5%
Salarié – Education, Santé	1,6%
Salarié- - Secteur minier	1%
Autre	2,2%

La pluriactivité est fréquente en Guinée et permet aux ménages de diversifier leurs revenus, réduire leurs risques et augmenter leurs gains monétaires et/ou de production, ce qui contribue par là même à l'amélioration de leur niveau de vie.

D'après les enquêtes ménages, 68,4% des ménages de la concession GAC cumulent plusieurs activités[3], un ménage pouvant avoir plus de 3 activités. Ce phénomène concerne davantage les hommes que les femmes, qui doivent gérer l'ensemble des tâches ménagères. La pluriactivité peut prendre plusieurs formes. Il peut s'agir d'activités :

[1] Les revenus non monétaires ont été valorisés selon le relevé des prix de ces produits sur les marchés locaux en juillet-août 2014

[2]Banque Centrale de la République de Guinée, http://www.bcrg-guinee.org/.

[3]Contrairement aux méthodes classiques, une approche de la pluriactivité basée sur l'allocation du temps de travail et pas seulement sur une hiérarchisation en fonction des revenus dégagés a été utilisée. Cette méthode a l'avantage de considérer autant les activités de production que celles rémunératrices et celles à caractère social.

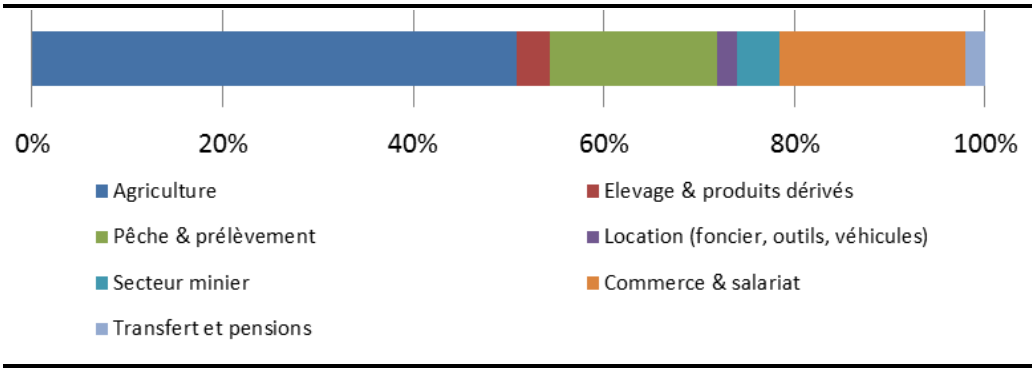
- saisonnières qui se succèdent dans le temps au cours de l'année (c'est par exemple le cas des personnes qui pratiquent l'agriculture puis exercent une autre activité après les récoltes) ;
- hebdomadaires : les femmes partent vendre leurs produits sur les marchés locaux tels que Tinguilinta et Sangarédi, qui ont lieu une fois par semaine ; ou
- juxtaposées/cumulées dans la même journée : les travaux champêtres de la journée sont suivis par des activités de petit commerce.

Dans la partie de la zone de la concession à proximité de la route, 38,10% de la population de plus de 7 ans est inactive avec 27,8% d'élèves ou d'apprentis et 10,3% de personnes sans activité.

8.4.13.2 *Distribution des revenus totaux des ménages selon les secteurs d'activités*

Dans le cadre de l'analyse des revenus des ménages présentée dans cette étude, les revenus monétaires et non-monétaires (autoconsommation des ménages) ont été regroupés. Pour les populations situées en bord de route, la répartition des revenus par activité est présentée dans la *Figure 8.13*.

Figure 8.13 Répartition des revenus par activité des habitants en bord de route



Pour les localités en bord de route, l'agriculture représente 50,8% des revenus, tandis que les activités de commerce et le salariat (public et privé) sont la seconde source de revenus (19,6%), suivi de très près par les activités de pêche et de prélèvement. Enfin le secteur minier représente 4,4% des revenus pour les localités en bord de route alors qu'il ne représente que 1% de l'activité des ménages. Autrement dit, si ce secteur, à l'heure actuelle, n'emploie pas beaucoup de personnes, sa contribution financière dans les ménages proches de la route n'est pas négligeable puisque les salaires sont plus élevés que pour les autres secteurs d'activités.

8.4.13.3 *Répartition des revenus agricoles par type d'agriculture*

Les revenus agricoles proviennent de l'agriculture annuelle et de l'agriculture pérenne. L'agriculture annuelle est à ce jour la ressource la plus importante pour les ménages sur l'ensemble de la concession puisqu'elle représente

environ 58% des revenus agricoles totaux (monétaires et non-monétaires ou d'autoconsommation). Parmi ces revenus issus de l'agriculture annuelle, un tiers est uniquement lié à la production de riz, le reste comprenant la production de l'arachide, des autres céréales et tubercules, les cultures maraîchères. L'agriculture pérenne représente quant à elle 42% des revenus agricoles totaux ; elle est en nette augmentation depuis quelques années (le temps que les plantations actuelles soient productives).

Il convient de noter que le riz représente 24% des revenus totaux des ménages mais seulement 8,7% des revenus monétaires. Le riz est donc une culture destinée à l'autoconsommation des ménages, généralement vendu lorsque les ménages n'ont plus assez de ressources financières pour couvrir l'ensemble de leurs besoins ou en cas de surplus de production. La culture de l'arachide et des cultures maraîchères représentent quant à elles une part plus élevée dans les revenus des ménages (totaux et monétaires).

8.4.13.4 Autres sources de revenus

Comme très peu de ménages dans la concession ont accès au système bancaire formel, les ménages s'adressent généralement en priorité à des membres de leur famille élargie ou à des proches en cas de besoin financier. Les transferts d'argent servent à de nombreux usages : besoin alimentaire, frais d'éducation, don pour un évènement, etc. Environ un tiers des transferts provient de l'étranger ; les autres sont intra-Guinée.

Il existe également dans la concession, comme partout en Guinée, un certain nombre de systèmes économiques et sociaux d'entraide. La plupart des ménages qui pratiquent l'agriculture comptent au moins une personne qui appartient à un groupe d'entraide agricole (le *kilé*), comme cela est expliqué dans la *Section 8.4.9.*

8.4.13.5 Les niveaux de richesse dans la zone

Les niveaux de richesse doivent être considérés en fonction de plusieurs critères que sont : les revenus monétaires des ménages, l'indice synthétique de qualité de l'habitat (ISQH) et l'indice synthétique des biens d'équipement (ISBE). Les indicateurs de richesse et les critères pris en compte dans leur calcul sont détaillés dans l'Addendum de 2015. Le *Tableau 8.5* Ireprend l'ensemble de ces données à l'échelle de la concession.

Tableau 8.5 Indicateurs du niveau de richesse des ménages dans la concession GAC

	Revenu monétaire journalier des ménages en USD[1]	ISQH	ISBE
Localités à proximité de la route (zone d'étude comprise)	3,9	1,65	3,07
Localités éloignées de la route	6,8	1,49	2,39

1 1Banque Centrale de la République de Guinée, http://www.bcrg-guinee.org/.

	Revenu monétaire journalier des ménages en USD[1]	ISQH	ISBE
Concession GAC	5,4	1,56	2,74

Pour les localités situées à proximité de la route, l'habitat est de meilleure qualité et les biens d'équipement y sont plus fréquents car plus accessibles. En revanche le revenu monétaire journalier moyen par habitant y est beaucoup plus bas que dans le reste de la concession. Il est également inférieur à la moyenne générale de la concession. Malgré une urbanisation en pleine expansion, les ménages vivent encore majoritairement de l'agriculture. Or l'urbanisation en bord de route engendre une pression sur les terres agricoles : la quantité de terres agricoles disponibles diminue et leur qualité est moindre suite à leur surexploitation (*cf. Section 8.4.9*).

8.4.14 Foncier

8.4.14.1 Cadre foncier légal guinéen

En théorie, le cadre foncier guinéen permet la formalisation des droits de propriété au travers de l'immatriculation foncière par les particuliers auprès des autorités publiques. Toutefois ce système est très peu mis en œuvre avec seulement 12,6% des ménages dans la concession ayant accompli des démarches de reconnaissance foncière.

Les trois quarts des ménages ayant fait cette démarche résident dans les localités à proximités de la route. Comme l'indique la *Section 8.4.3* sur le peuplement de la zone d'étude, les villages en bord de route comprennent une part importante de ménages migrants dont l'installation s'est accompagnée de transactions foncières avec les populations autochtones. L'accès au foncier se fait via les modes de gestions traditionnels pour la majorité des ménages, la reconnaissance des autorités coutumières étant suffisante pour garantir leur légitimité foncière et la pérennité de leurs droits à travers les générations.

Les systèmes fonciers et la gouvernance foncière dans la concession sont détaillés dans l'Addendum de 2015. Les aspects applicables à la zone d'étude sont résumés dans les sections suivantes.

8.4.14.2 Identification des systèmes fonciers

Le système foncier en vigueur dans la zone d'étude est le système de gestion Landouma qui repose sur un principe de gestion collective des ressources. Ce système coutumier conçoit la propriété comme commune et non exclusive ou individuelle. La propriété commune se décompose en deux types de droits principaux :

- les droits d'administration qui autorisent leur détenteur à superviser l'organisation et distribuer des droits opérationnels ; et

- les droits opérationnels qui comprennent le droit d'usage, le droit de tirer un revenu de la vente, ou encore le droit de prélèvement.

Au regard des données collectées sur le terrain, il est apparu essentiel de distinguer les « droits d'administration actifs » et les « droits d'administration induits ».

- Les droits d'administration actifs relèvent principalement de la gestion de la ressource à court-terme.
- Les droits d'administration induits se traduisent davantage par un droit de regard sur l'ensemble des activités lorsqu'elles sont susceptibles de modifier l'accès à la ressource sur le long terme (aménagement, cession, et cas hypothétique de vente[1]).

Les détenteurs des droits d'administration induits ont une responsabilité vis-à-vis d'un collectif pour lequel ils incarnent l'autorité foncière : ils doivent garantir l'accès à la ressource et donc la pérennité de la ressource elle-même. L'exercice des droits d'administrations induits s'accompagne de la reconnaissance d'une prééminence d'un groupe sur la terre (souvent liée à l'antériorité d'occupation, mais qui peut aussi être justifiée par des statuts sociaux).

Les modalités de la distribution des droits administratifs et opérationnels sont établies en fonction des espaces considérés (coteau, bas-fond, bosquet sur surface plane ou inclinée, et plateau bauxitique) et des usages. Ces modalités sont présentées de manière détaillée dans l'Addendum.

Le statut foncier de propriétaire suppose qu'un individu cumule les trois types de droits (droits opérationnels, droits d'administration actifs et induits).

Comme l'indique la *Section 8.4.5*, l'achat de terres agricoles est relativement récent dans la concession. Il est surtout pratiqué à proximité de la route comme c'est le cas de la zone d'étude, et sert essentiellement à la plantation d'anacardiers depuis une trentaine d'années. Les droits coutumiers ont été redéfinis avec les cultures d'anacardes où les droits sur les arbres deviennent progressivement des droits sur la terre (ou plus simplement, le fait de planter un arbre autorise ou peut autoriser l'individu à revendiquer un droit sur la parcelle et se dissocier ainsi du collectif).

Les terres agricoles associées aux villages de bord de route sont en grande partie constituées de plantations d'anacardiers, ce qui conduit à une atomisation de la gouvernance foncière qui s'accompagne d'un affaiblissement de l'autorité des pouvoirs coutumiers.

[1] Dans les systèmes coutumiers la terre est par principe inaliénable, par conséquent, l'exercice du droit d'aliénation se traduit davantage par un droit de regard ; c'est à dire une obligation d'information à laquelle se plient les détenteurs des droits d'administration actifs envers les instances supérieures. Bien que leur aval soit impératif, le revenu de la vente revient dans la majorité des cas observés aux détenteurs des droits d'administration actifs.

8.4.14.3 Gouvernance foncière

Dans le système Landouma, les droits d'administration sont centralisés au niveau du collectif villageois (qui regroupe l'ensemble des lignages). Le pouvoir sur le foncier est généralement détenu par les lignages fondateurs d'un territoire qui en délèguent l'administration au chef coutumier au nom d'une communauté villageoise. La gestion centralisée au niveau des autorités villageoises conduit à la définition de limites à l'intérieur desquelles les terres défrichées relèvent de leur administration.

La configuration territoriale à l'œuvre sur la rive Ouest de la Tinguilinta où se trouve la concession a permis d'identifier des localités « décisionnaires », c'est-à-dire les autorités coutumières qui interviennent dans la gouvernance foncière d'un territoire et encadrent l'accès aux terres de cultures pour d'autres « localités dépendantes ». Plusieurs localités peuvent donc être associées à un même territoire.

8.4.15 Patrimoine culturel

8.4.15.1 Rappel des sites patrimoniaux et leurs caractéristiques

L'ensemble des sites patrimoniaux de la concession se résume à deux types de lieux : des espaces naturels, que les communautés perçoivent comme des résidences de génies, et des cimetières. Les relations qu'ont les populations locales aux entités surnaturelles que sont les génies (ou encore les fétiches et différentes amulettes comprenant les écrits coraniques) et les ancêtres sont décrites dans l'Addendum à l'EISE de 2015.

Les résidences de génies

La concession offre un relief contrasté caractérisé par la présence de plateaux bauxitiques (*bowé*) séparés par des vallons et traversés par de nombreux cours d'eau permanents ou non. Ces endroits sont, à l'instar des îlots forestiers, des grottes ou des rochers qu'ils enferment, des lieux privilégiés de résidence pour les génies du territoire.

Parmi les sites de résidence de génies, quatre sous-types sont représentés. Ils sont élaborés en fonction de la nature de la relation plus ou moins étroite qu'entretiennent les hommes avec ces lieux. Cette relation est elle-même dépendante du « caractère » des génies qui y résident (plus ou moins « dangereux » et/ou « domestiqués ») :

- fréquenté, avec ou sans sacrifice ;
- évité, avec ou sans sacrifice.

Les spécificités de chaque sous-type sont détaillées dans l'Addendum.

Les lieux de sépulture

Du côté de l'ancestralité, valeur fondamentale des sociétés de la concession, les ancêtres accompagnent les vivants et veillent sur eux. Plus les lieux de sépulture sont anciens ou liés à la fondation des localités, plus leur valeur est forte puisqu'ils hébergent les dépouilles des grands hommes de la communauté. Pour tous ces lieux, ce qui importe, ce sont les corps des défunts, leurs âmes et le respect de leur mémoire.

Les lieux de sépulture se déclinent en cinq sous-types qui renvoient, d'une part, à leur fréquentation (cimetières abandonnés/cimetières en activité) et, d'autre part, à l'identité des personnes qui y sont enterrées et notamment, à leur statut et leur fonction sociale et religieuse :

- cimetière collectif/ancien cimetière collectif ;
- cimetière des sages et des érudits ;
- cimetière des enfants ;
- tombe des fondateurs ; et
- cimetière familial.

Pour les communautés de la concession, les cimetières des sages et des érudits coraniques sont les plus importants.

8.4.15.2 *Sites patrimoniaux répertoriés dans la zone d'étude*

Les enquêtes portant sur le patrimoine culturel (PC) menées sur le terrain dans le cadre de l'Addendum de l'EIES ont permis l'élaboration de fiches récapitulatives des sites PC sur l'ensemble de la concession GAC. Ces fiches rendent compte notamment de la nature des sites, de leur degré d'importance, de leur reproductibilité et des personnes qui en sont responsables. Les fiches PC sont disponibles dans l'Addendum à l'EISE de 2015.

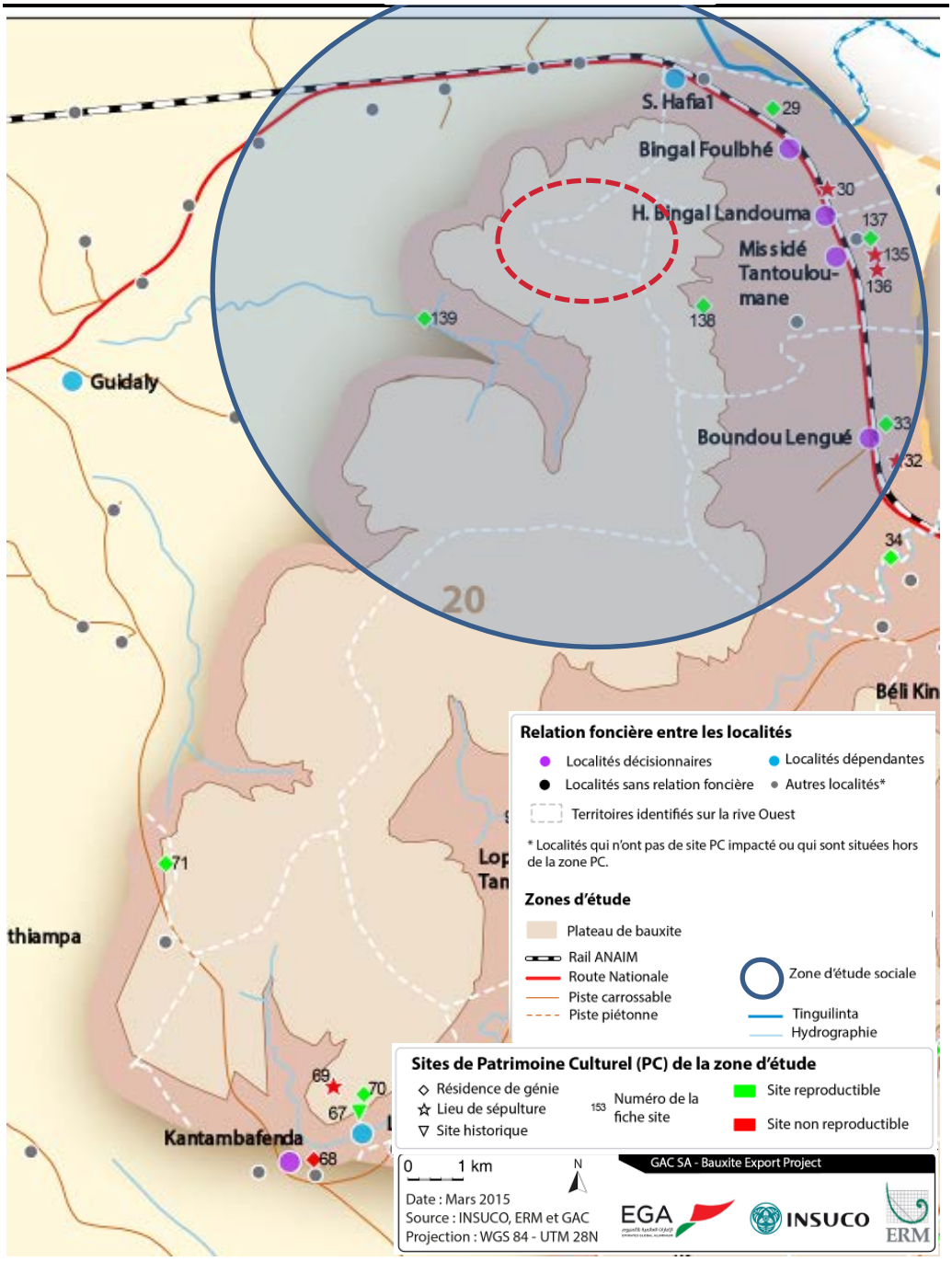
Dans la zone d'étude de la mine, on recense les sites suivants :
- 4 résidences de génies ; et
- 5 lieux de sépulture.

Les 4 résidences de génie sont déclarées comme non reproductibles par les responsables des sites, c'est-à-dire que leur déplacement ne peut être envisagé, tandis que les lieux de sépulture sont considérés comme reproductibles. L'ensemble des sites identifiés sont à l'extérieur de l'empreinte du Projet MBS.

Il convient de noter néanmoins que les 7 sites situés le long de la route à l'est de S. Hafia 1 ne devraient pas être impactés par les activités du Projet puisque le passage des camions transportant le minerai de la mine au port se fera sur la section de la route nationale partant de S. Madina Bappaya en direction de Kamsar. Les sites restants, 138 et 139, sont tous deux des résidences de génie considérés comme « reproductibles ».

La *Figure 8.14* ci-après indique la localisation des sites PC dans la zone d'étude de la mine et le *Tableau 8.6* catégorise les sites selon leurs caractéristiques principales et leur sensibilité.

Figure 8.14 Localisation des sites PC dans la zone d'étude de la mine



Source : INSUCO, 2015 modifié par ERM, 2016

Note : Le cercle rouge représente de façon indicative la zone du Plateau 20 qui sera exploitée dans le cadre du Projet MBS.

Tableau 8.6 Classification des sites PC de la zone d'étude de la mine

Sensibilité		Résidences de génies				Lieux de sépulture				Total
		Fréquenté avec sacrifice	Fréquenté sans sacrifice	Evité avec sacrifice	Evité sans sacrifice	Cimetière des sages et érudits	Cimetière /Ancien cimetière collectif	Tombes de fondateurs / cimetière familial	Cimetière des enfants	
Fort	**R**									
	NR					1	3			4
Moyen	**R**	2		1						3
	NR									
Faible	**R**		1	1						2
	NR									
Total										

Note : Une couleur est associée à chacun des sites identifiés dans la ZM.
R : déclarés reproductibles, NR : déclarés non reproductibles par les responsables des sites.
Source : INSUCO

8.4.16 *Récapitulatif des sensibilités de la zone de la mine*

Le *Tableau 8.7* résume les principales sensibilités socio-économiques identifiées dans la zone d'étude. Il s'agit de conclusions qui proviennent à la fois des constats faits sur terrain dans le cadre de l'Addendum à l'EISE de 2015 et de l'analyse des données de l'ensemble des enquêtes effectuées (quantitatives et qualitatives) dans la concession.

Tableau 8.7 Sensibilités socio-économiques dans la zone d'étude

Thème	Sensibilité	Description
Démographie et dynamique sociale	Elevée	La densité de la population et la croissance démographique sont élevées dans la zone en comparaison au reste de la concession et aux indices nationaux. L'attrait de la zone s'explique par les opportunités économiques et un meilleur accès aux infrastructures et services de base comparé aux localités plus éloignées de la route. Un potentiel flux de migrants à la recherche d'emploi dans la zone pourrait générer des pressions supplémentaires et réduire l'accès aux ressources naturelles, aux services de bases et à l'exercice d'activités économiques supplémentaires.
Foncier	Elevée	L'accès aux terres constitue un facteur clé qui détermine la survie des ménages et la répartition des richesses au sein des villages. Il est un facteur très important dans les relations sociales au sein des familles, des lignages et entre villages dans la zone d'étude. Les changements en cours dans les dynamiques sociales et l'immigration en bord de route fragilisent les processus traditionnels de gestion du foncier.
Valorisation des espaces ressources dédiés à l'agriculture	Elevée	La sensibilité des récepteurs est forte dans la zone puisque l'agriculture est l'activité de subsistance principale et puisqu'elle influe sur les relations sociales dans les localités.

Thème	Sensibilité	Description
Valorisation des espaces ressources dédiés à l'élevage	Elevée	La zone compte quelques éleveurs bovins sédentarisés mais l'élevage ne représente qu'une très faible proportion des revenus des ménages dans la zone et très rarement la source principale de revenus (2,2% des ménages seulement). Près de 7 ménages sur 10 ont un élevage de petits ruminants comptant en moyenne 9 têtes. L'élevage permet l'accumulation des richesses et leur liquidation en cas d'évènement négatif. La sensibilité de l'élevage est donc considérée élevée dans la zone d'étude.
Prélèvement sur les ressources naturelles	Elevée	De nombreux ménages dépendent d'un approvisionnement en eau de surface et dépendent de la pêche et des ressources naturelles des forêts pour leur consommation ou pour générer un revenu supplémentaire.
Consommation des eaux de surface	Elevée	Plus de 80% des ménages de la zone s'approvisionnent en eau dans les puits traditionnels ou dans les eaux de surface.
Pêche	Elevée	Importance de la pêche comme moyen de subsistance et en apport de protéines pour les ménages situées près de la Tinguilinta (3 parmi les 14 localités de la zone).
Autres types de prélèvements (produits de la forêt)	Elevée	Les baies sauvages et fruits issus de cultures spontanées sont quotidiennement consommés par les habitants selon les saisons et représentent un apport nutritif relativement important. La collecte de bois de chauffe est également pratiquée par la grande majorité des ménages pour la cuisson et l'énergie, et le bois de charbonnage représente une source additionnelle de revenu pour certains ménages de la zone. La sensibilité des récepteurs par rapport à l'impact potentiel sur l'utilisation des ressources forestières est donc forte dans la zone d'étude.
Contexte économique local (industrie minière, commerces et services)	Elevée	Particulièrement pour les localités en bord de route qui constituent la quasi-totalité des localités de la zone. Dans la mesure où le secteur minier ne représente actuellement qu'une faible proportion des activités professionnelles de la population active de la zone, les attentes potentiellement générées par le démarrage du Projet MBS parmi les localités voisines seront fortes en termes d'emploi.
Santé, sécurité et bien-être	Elevée	L'accès aux infrastructures publiques de santé est faible et l'espérance de vie faible. Les principales craintes sont liées aux conséquences de la présence de la main d'œuvre, d'un afflux potentiel de migrants (probablement faible étant donné l'échelle limitée du Projet), aux risques d'accidents liés aux activités du Projet, et à la dégradation de la qualité de l'air et de l'environnement acoustique liés au Projet.
Education	Moyenne	L'accès à l'éducation primaire est généralement meilleur que pour les habitants des villages éloignés de la route.
Mobilité, flux et transports	Moyenne	La majorité des localités sont situées en bord de route et sont facilement accessibles toute l'année. Ces localités dépendent du maintien d'une bonne mobilité pour pratiquer leurs activités économiques et accéder aux différentes infrastructures et ressources naturelles.
Patrimoine culturel	Elevée	Les communautés attachent une grande importance au respect des sites sacrés. Toute nuisance ou dégradation de la part du Projet est susceptible d'entrainer des réactions vives de la part des communautés.

8.5 ZONE DE LA ROUTE

L'étude des conditions initiales sociales de la ZR a été développée autour de trois axes, auxquels la structure de cette section correspond :

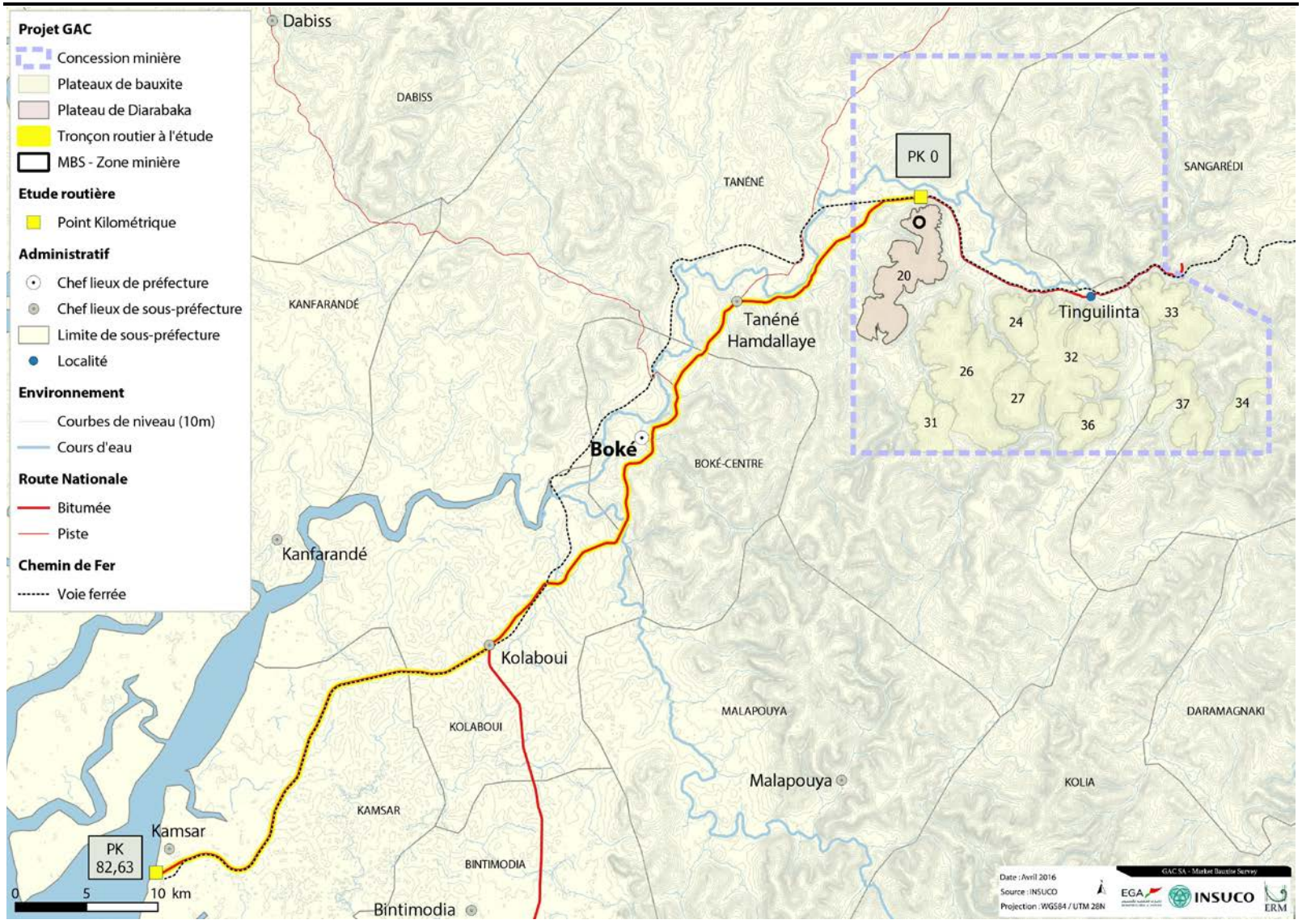
- (i) l'étude de l'environnement socio-économique autour de la route (*Sections 8.5.1 à 8.5.8*) ;
- (ii) la description de l'état de l'infrastructure routière, de ses abords immédiats et des conditions de circulation (*Section 8.5.9*) et
- (iii) les consultations et les sensibilités des parties prenantes à l'égard du Projet (Section 8.5.11).

8.5.1 Pouvoirs locaux et mode de gouvernance

Les différents échelons de pouvoir et organes administratifs que l'on rencontre dans la zone d'étude sont les suivants :

- La Région de Boké administrée par un Gouverneur basé à Boké et nommé par le gouvernement central. Elle est l'une des 8 Régions administratives de la Guinée.
- La Préfecture de Boké administrée par un Préfet nommé, également basé à Boké. Elle est l'une des 33 Préfectures du pays et couvre l'ensemble de la ZR.
- Quatre Sous-préfectures, dont les limites géographiques rejoignent celles des Communes, premier échelon territorial du processus de décentralisation guinéen. La zone d'étude démarre dans la Sous-préfecture de Tanéné, traverse la Commune Urbaine de Boké, la Sous-préfecture de Kolaboui et finit son parcours dans la Sous-préfecture de Kamsar. La ZR passe par les 4 chefs-lieux de ces Sous-préfectures.

Figure 8.15 Découpage administratif le long de la zone d'étude



- Vingt et un districts, subdivisions des Communes ou Sous-préfectures, sont traversés par la ZR. Le district est la plus petite unité territoriale décentralisée. Dans les agglomérations urbaines, comme Boké, ils sont communément appelés des Quartiers. Dans la pratique, les districts disposent de compétences et de moyens humains, techniques et financiers restreints. Leur rôle se résume surtout à veiller au respect des traditions, de la culture et de la cohésion sociale.
- Le Secteur est une unité territoriale non reconnue par la Loi Fondamentale sur la décentralisation, même si son existence est généralisée à l'ensemble du pays. Un secteur regroupe en général un village et ses hameaux périphériques. Le chef secteur est souvent considéré comme le représentant officiel du village. Il est parfois accompagné d'un bureau de représentants qui partage ses responsabilités et démultiplie son réseau de relations à l'extérieur du village. Plus de 20 secteurs sont traversés par la ZR.
- Un Conseil de Sages et de notables est l'organe de gestion coutumier de chaque localité. Il intervient dans la gestion ou la résolution des problèmes du village. Généralement l'aîné vivant du lignage fondateur de la localité siège sur ce conseil et administre notamment la gestion foncière coutumière du territoire. Il arrive que le chef secteur et l'aîné du lignage fondateur soit une seule et même personne. Cinquante localités furent dénombrées à l'intérieur de la ZR.

Le *Tableau 8*.8 montre le découpage administratif de la zone d'étude à l'intérieur de la Région et Préfecture de Boké

Tableau 8.8 Découpage administratif de la zone d'étude

Commune / Sous-préfecture	District / Quartier	Secteur	Localité
Tanéné	Tanéné centre (Hamdallaye)	Diarabaka	S. Madina Bappaya
			Diarabaka Kourawon
			Diarabaka
			S. Diarabaka
			S. Madina 2
			Baniwoun Kindy
		Guidaly	S. Sirifou
			Guidaly
			Nassouroulaye
		Taïbata	Taïbata
		Dawafou	Dawafou
		Tchianguinya	Tchianguinya
		Hamdallaye	Hamdallaye (Tanéné)
Commune Urbaine de Boké	Baralandé	Missira	Missira 2
			Dar es Salam
			Missira 1
		Wassadou	Boké
		Tambassaya	
		Nemah	
		Lambandyi	

Commune / Sous-préfecture	District / Quartier	Secteur	Localité
		Gueyefari	
		Camp militaire	
	Koulifanya	NC*	
	Dibia		
	Khougnèwadé 1		
	Tomboya		
	Goreye		
	Lambanyi		
	Yomboya		
	Wakriyah	Kassef	Kassef
		Missira	Missira
		Tamaransi	Tamaransi
		Tambankoumbaya	Tambankoumbaya
			Dounkoun Mamadou
Kolaboui	Fodé Conteah	Denken	Denken
		Kataba	Kataba
		Fodé Conteah	Fodé Conteah
	Kolaboui centre	Tombani	Tombani
		Kariki Madina	Kariki Madina
		Mansalia	Mansalia
		Kolaboui centre	Kolaboui
			Kondeyireh
	Diassia	Yènyèn Bourré	Yènyèn Bourré
			Kakoumba
		Diassia	Diassia
		Segueya	Segueya
			Segueya Sini
	Sateneah	Danayah	Danayah
	Lefoureboui	Kiaye	Hafia
			Kiaye
			Hamdalaye (Kolaboui)
Kamsar	Kamakouloun	Madina Toumbata	Madina Toumbata
		Carrefour Kantou	Carrefour Kantou
		Dar es Salam (Kamsar)	Dar es Salam (Kamsar)
			Katomou
		Kamakouloun	Toumbeta
			Kamakouloun
		Kastri	Kastri
	Madina Borboff	NC*	Madina Borboff
			Kayinguissa
	Filima		Filima
	Kasongony		Kamsar
	Kamsar centre		
	Kamsar cité		

NC : Non communiqué

8.5.2 *Peuplement et Démographie*

Le *Tableau 8.*9 donne la taille de la population en 1996 et 2014 pour les 4 sous-préfectures ou communes traversées par la ZR. Kamsar est la Sous-préfecture la plus peuplée, avec une population de plus de 100 000 habitants, et Tanéné la moins peuplée, avec une population estimée à près de 34 000 habitants en 2014. La Sous-préfecture de Kamsar a connu le plus faible taux moyen d'accroissement démographique depuis 1996 (1,7%), tandis que la Sous-préfecture de Tanéné a connu un taux près de deux fois supérieur. Kamsar a connu une période de forte croissance démographique avant Tanéné dont le développement économique fut plus tardif.

Tableau 8.9 Taille de la population des Communes traversées par la ZR

Commune	Population (RGPH 1996)	Population (RGPH 2014)	Densité (hab./km²) - 2014	Taux d'accroissement annuel démographique moyen
Tanéné	19 014	33 954	16,95	3,3%
Boké	41 985	61 758	262,8	2,2%
Kolaboui	39 180	57 442	154,41	2,1%
Kamsar	83 310	113 350	206	1,7%

Source : Recensement Général de la Population et de l'Habitat de la République de Guinée (RGPH)

Selon les résultats des RGPH, la taille moyenne d'un ménage est passée à Kamsar de 8,1 à 6,8 entre 1996 et 2014. Cela indique l'amorce d'un phénomène de transition démographique dans la localité suite à une réduction de la taille des ménages urbains mais également par l'installation récente de personnes seules ou de familles nucléaires à la recherche d'un emploi.

Dans les autres sous-préfectures, la taille moyenne d'un ménage oscille entre 6,8 et 9 individus. Dans un environnement à l'espérance de vie courte, une grande famille répond aux stratégies de subsistances des ménages ruraux, notamment d'assurer l'entraide intergénérationnelle et la main d'œuvre pour les activités rurales.

L'organisation sociale du ménage dans la ZR et la Guinée en général s'organise autour du modèle patriarcal, où la famille élargie est régie par un aîné, le chef du ménage. La polygamie est fréquente du fait de la prédominance de l'Islam dans la région. La population est par ailleurs très jeune, près de la moitié de la population a moins de 15 ans.

Le long de la ZR, depuis la Sous-préfecture de Tanéné et jusque l'agglomération urbaine de Boké, la population des différentes localités est relativement homogène d'un point de vue ethnique. On y trouve des villages *peuhl* à Diarabaka, Guidaly, Missira 2 ; *landouma* à Dawafou, Taïbata, Missira 1 ou encore *diakanke* à Dar es Salam).

Suite à l'influence de l'histoire et des migrations économiques, la population dans et à proximité des agglomérations est plus cosmopolite. A Boké on retrouve notamment des Nalou, des Baga, des Soussou, des Landouma, des Peuhl, des Kissi, des Diakanke, des Mikifore, etc.

La zone côtière est plus développée entre Boké et Kamsar et également généralement plus cosmopolite que l'intérieur des terres entre Boké et Tanéné. Ainsi, les villages ruraux entre Boké et Kamsar, sont plus hétérogènes que leurs voisins du nord de Boké. Ils restent néanmoins le fief d'un groupe ethnique majoritaire, bien souvent celui du fondateur de la localité :

- landouma à Missira, Tamaransi, Kataba, Tombani, Mansalia, Kondeyireh, Yènyèn Bourré, Kakoumba ;
- mikiforé à Segueya, Danayah, Kiaye ;
- peuhl à Tambankoumbaya, Dounkoun Mamadou, Denken et Madina Borboff ;
- diakanke à Fodé Conteah, Kariki Madina, Hamdalaye ; et
- nalou à Madina Toumbata, Dar es Salam, Kamakouloun et Kastri.

Kamsar a été fondé par les Baga. Toutefois la population de la ville est aujourd'hui l'une des plus cosmopolites du pays.

Les deux principales langues utilisées par la population locale de la ZR sont le peuhl et le soussou, ce dernier étant parlé majoritairement dans les villes de Boké et Kamsar.

Le *Tableau 8.*10 récapitule les données démographiques collectées au cours de l'étude et leurs sources respectives, dans la mesure où les données du RGPH 2014 à l'échelle des districts n'ont pas encore été systématiquement diffusées.

Tableau 8.10 Taille de la population des districts traversés par la ZR

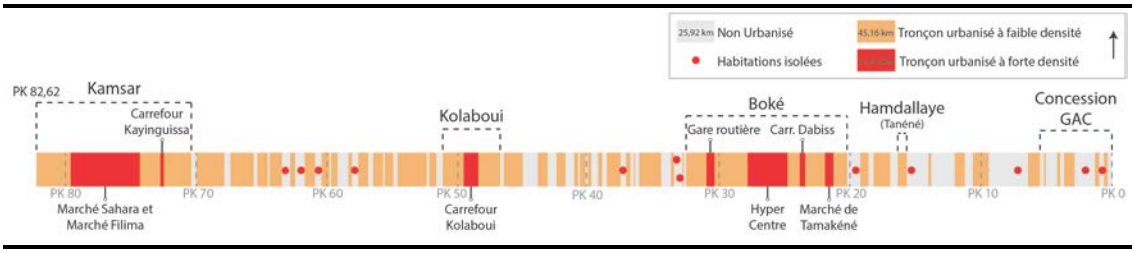
District / Quartier	Population	Source
Tanéné (Hamdallaye)	4 101	Recensement élections 2011 (SP Tanéné)
Baralandé	8 446	RGPH 2014
Koulifanya	2 617	
Dibia	5 105	
Khougnèwadé 1	4 611	
Tomboya	3 239	
Goreye	6 295	
Lambanyi	3 339	
Yomboya	5 649	
Wakriyah	1 721	
Fodé Conteah	2 393	Sous-Préfecture de Kolaboui[1]
Kolaboui centre	9 874	
Diassia	3 897	

[1] Données communiquées oralement par la Sous-préfecture de Kolaboui lors d'une consultation

Sateneah	4 006			
Lefoureboui	3 503			
Kamakouloun	18 305	95 214	Plan de Développement Local de la Commune de Kamsar, PDLCK (2014-2019)	RGPH 2014 sur la base de la répartition de la population par district en 1996[1]
Madina Borboff	23 350			
Filima	48 940			
Kasongony	57 366			
Kamsar centre	65 200			
Kamsar cité	47 050			
TOTAL	329 007	164 010		

En l'absence de données existantes à l'échelle des localités, la population des districts traversés par la route donne l'idée la plus fiable sur la taille de la population potentiellement impactée par le Projet. On trouve ainsi une population totale dans ces districts de plus de150 000 individus, dont 3% à Tanéné, 25% à Boké, 14% à Kolaboui et 58% à Kamsar, la majorité se trouvant à proximité des routes majeures, dont la route nationale. La *Figure 8.16* indique une densité de population plus importante le long de la route nationale sur le tronçon Kamsar - Boké qu'au nord vers la concession GAC. Cette urbanisation est d'autant plus forte que l'on s'approche de Kamsar.

Figure 8.16 Urbanisation de la zone d'étude



8.5.3 Santé

8.5.3.1 Accès aux services de santé

La Guinée dispose d'un système de santé « intégré », dans lequel les directives et programmes nationaux sont administrés dans tous les établissements publics de santé, avec un système de référencement mis en place entre les différents échelons territoriaux : les postes de santé (à l'échelle des districts) réfèrent aux centres de santé (au niveau des sous-préfectures), qui à leur tour, réfèrent aux hôpitaux préfectoraux ou régionaux.

Douze postes et centres de santé fréquentés par les habitants des 50 localités de la ZR ont été identifiés. Quatre de ces établissements se situent à l'intérieur

[1]Le PDLC de Kamsar (2014-2019) indique une population totale pour la Sous-préfecture de 356 200 individus, alors que le RGPH2014 indique une population de 113 350 individus. Afin de conserver une cohérence avec les données utilisées pour les autres Sous-préfectures, la population des districts de Kamsar concernés par l'étude fut donc estimée sur la base des données du RGPH 2014, au prorata de la répartition de la population par district lors du RGPH 1996.

du corridor de la ZR : le centre de santé de Dibia à Boké, le poste de santé de l'Institut des Mines (Boké-Baralandé), le poste de santé de Fodé Conteah et celui de Kamakouloun. Le seul hôpital public de la région, à Boké, est également situé dans la ZR en bord de route. On retrouve également plusieurs maternités, dispensaires privés et pharmacies à l'intérieur du corridor de la ZR. Les *Figure 8.17* et *Figure 8.18* indiquent la localisation de ces différentes infrastructures.

Figure 8.17 Localisation des infrastructures de santé sur l'axe PK0-Boké

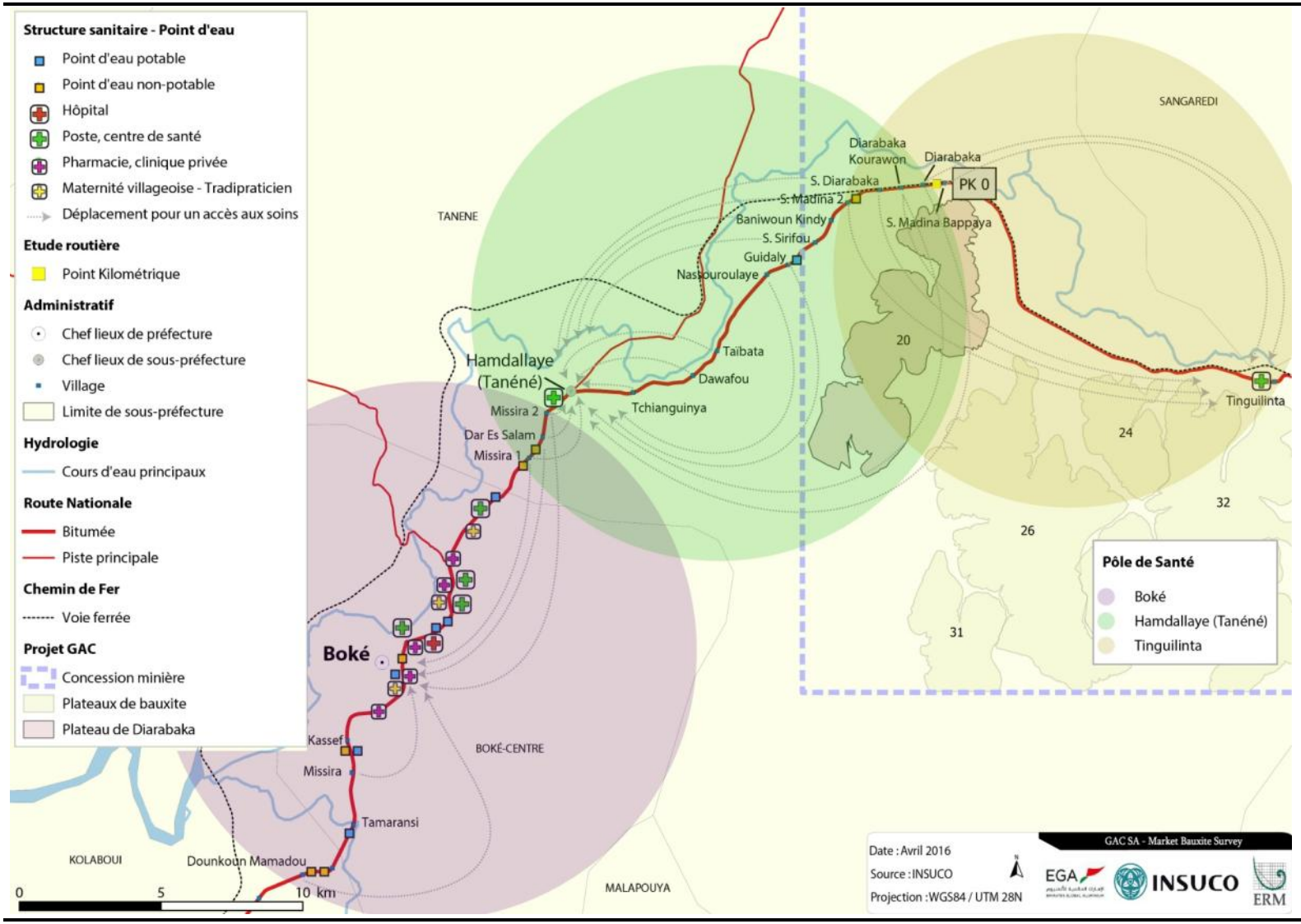
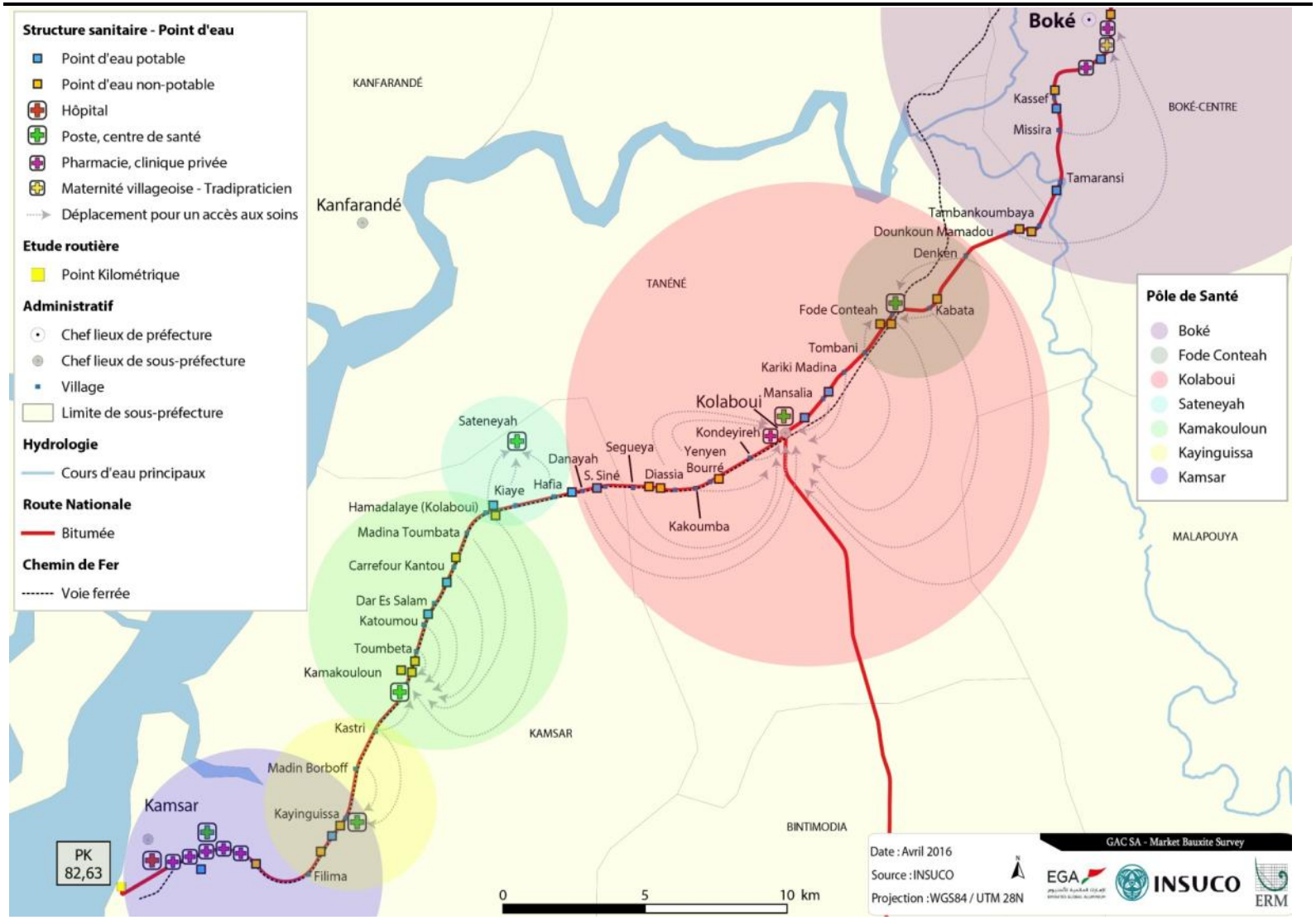


Figure 8.18 Localisation des infrastructures de santé sur l'axe Boké-Kamsar



Les figures ci-dessus indiquent que les infrastructures de santé sont principalement concentrées dans les agglomérations situées le long de la route. En zone rurale les habitants des villages situés en bord de route sont amenés à se déplacer pour accéder à un établissement public de soin. Ces déplacements potentiels sont représentés sur les cartes par des disques de couleur. La difficulté d'accès, l'offre réduite, ainsi que le coût et la piètre qualité des prestations sanitaires sont autant d'éléments qui restreignent l'accès aux services de santé publics pour les habitants de la ZR.

La population de la ZR a également recours à d'autres alternatives plus ou moins reconnues ou compétentes en matière médicale : infrastructures privées, médecine traditionnelle, pharmacies ambulantes, etc. Dans les régions minières on retrouve de nombreuses initiatives privées, notamment à Kamsar qui bénéficie d'un hôpital privé (hôpital ANAIM financé par la CBG) et de onze cabinets médicaux privés, pour seulement 2 centres de santé publics fonctionnels.

Le paludisme, comme partout en Guinée, reste la principale cause de consultation et d'hospitalisation dans la zone d'étude. Les autres pathologies citées par les responsables des structures de soin visitées sont : les parasitoses, les diarrhées, les gastrites et ulcères, les infections respiratoires et la fièvre typhoïde.

Les informations récoltées sur les infrastructures de santé identifiées dans la zone d'étude (nom, géolocalisation, contact, horaires d'ouverture, etc.) sont disponibles en Annexe 8.1.

8.5.3.2 L'insécurité routière

En Guinée, 2288 personnes ont été tuées dans des accidents de la circulation entre 2012 et 2015, selon l'Observatoire Guinéen de la Sécurité Routière et de la Mobilité Urbaine.

Selon les autorités rencontrées, la région de Boké aurait connu une hausse de la mortalité routière au cours des premiers mois de l'année 2016. En réponse à cela, une Commission Spéciale pour la sécurité routière a été lancée en Avril 2016. Elle réunit les services de police, les syndicats et unions de transporteurs, les services techniques des travaux publics, les douanes, et des représentants de l'armée, de la Commune et de la société civile. Cette commission est présidée par le Secrétaire Général chargé de l'Administration auprès de la Préfecture. Le premier communiqué de cette commission est consultable en Annexe 8.2.

A l'échelle de la ZR, entre janvier et avril 2016, 17 accidents graves dont 12 décès ont été signalés par les autorités locales consultées. Le nombre d'accidents menant à des soins de santé est cependant plus important. Les statistiques d'accidents sur la voie publique recensés au niveau des infrastructures publiques de santé sont reprises au *Tableau 8.11*

Tableau 8.11 Statistiques des accidents de la circulation recensés au niveau des infrastructures publiques de santé dans la zone d'étude

Structures	Statistiques	Remarques
Hôpital ANAIM de Kamsar	286 cas référés entre le 1er décembre 2015 et le 15 avril 2016, soit **64 cas / mois**	Uniquement des accidents de la route dans la région, ne prend pas en compte les cas référés depuis les autres préfectures du pays
Hôpital régional de Boké	479 cas référés pendant le 2e semestre 2015, soit **80 cas / mois**	A Boké, 90% des accidents impliquent des taxi-motos (432/479 cas)
Poste de Hamdallaye	5 cas en mars 2016, soit environ **5 cas /mois**	tous référés à l'hôpital de Boké
Poste de Tamakéné (Boké)	10 entre janvier et mi-avril 2016, soit environ **3 cas / mois**	
Infirmerie du Camp Militaire (Boké)	7 cas en 5 mois, soit environ **1,5 cas /mois**	
Centre de Koulifanya (Boké)	8 cas entre janvier et mi-avril 2016, soit environ **2 cas / mois**	5 cas référés à l'hôpital
Centre de Dibia (Boké)	non communiqué	
Poste de Fodé Conteah	5 cas entre janvier et mi-avril 2016soit environ **1,5 cas / mois**	1 cas référé à l'hôpital. Accidents de moto uniquement.
Centre de Kolaboui	0 à 2 cas/jour en 2016, soit environ **30 cas / mois**	
Poste de Sateneah	NC	
Poste de Kamakouloun	10 entre janvier et mi-avril 2016, soit environ **3 cas / mois**	La majorité des accidents impliquent des motos et du bétail.
Centre de Kayinguissa (Kamsar)	**10 cas / mois**	La majorité des accidents sont à moto.
Centre de Kassapo (Kamsar)	Jusqu'à 4 cas / jour, soit environ **60 cas / mois**	Seul centre de santé à posséder un bloc opératoire et donc en mesure de réaliser de petits actes chirurgicaux. La majorité des accidents sont à moto.

Source : Consultations avec les infrastructures publiques de santé de la ZR et l'hôpital ANAIM de Kamsar.

Selon les informations communiquées par les infrastructures publiques de santé de la ZR, il apparaît que **chaque mois, plus de 250 prises en charge médicale sont causées par des accidents de la route**. Ce chiffre ne tient pas compte des cas d'accident pris en charge dans les dispensaires et cliniques privés répertoriés le long de la ZR.

Les parties prenantes consultées (responsables des structures de soin, agents de police chargés de la sécurité routière, autorités locales) ont identifié les facteurs de risque suivants :

- excès de vitesse ;
- manque d'expérience et absence de formation des conducteurs, notamment des motards ;

- non-respect du code de la route ;
- absence du port du casque et de chaussures fermées par les conducteurs de deux-roues ;
- absence du port de la ceinture de sécurité;
- excès du nombre de passagers autorisés ;
- consommation d'alcool ;
- surcharge des véhicules (autos et motos) ;
- vétusté et absence d'entretien des véhicules ;
- insuffisance de la formation des agents de police ;
- encombrement du réseau routier ; et
- divagation animale.

La *Figure 8.19 i*llustre des pratiques courantes dans la zone d'étude : excès du nombre de passagers autorisés, moto en surcharge, absence de port de casque, d'habits de protection et de chaussures hautes.

Figure 8.19 Circulation en deux-roues sur l'axe PK0-Tanéné



8.5.3.3 Eau et assainissement

Les points d'eau considérés potable sont ceux qui sont isolés de tout contact extérieur, notamment des écoulements de surface et des infiltrations souterraines potentiellement contaminants. Dans la ZR, on retrouve notamment des forages et des puits fermés équipés d'une pompe à motricité humaine, ainsi que des « bornes fontaines » alimentées par un réseau d'adduction d'eau gravitaire. Les puits ouverts sont à risque et donc considéré comme points d'eau non-potable. Enfin, les ménages utilisent parfois comme eau de boisson, les eaux de surface, parfois turbides et potentiellement nocives pour la santé.

Les points d'eau potables et non-potables situés au bord de la route ont tous été géolocalisés. Leur localisation est illustrée à la *Figure 8.17* et *Figure 8.18*. Seize points d'eau potable ont été répertoriés dont 4 étaient non fonctionnels. Vingt-et-un puits considérés non-potables ont également été identifiés.

Puisqu'il ne s'agit que des points d'eau situés en bord de route, il n'est pas possible d'évaluer le ratio individus par point d'eau potable. Cependant, comme l'illustre les *Figure 8.17* et *Figure 8.18* de nombreux villages, en zone rurale notamment, semblent ne pas bénéficier d'un accès à l'eau potable.

Les comportements des ménages en termes d'approvisionnement en eau de boisson sont variables. Ils dépendent avant tout de la disponibilité, de la nature et des distances qui séparent les points d'eau des habitations. Selon la distance à parcourir, la préférence est donnée aux points d'eau potable, ensuite aux puits non-potable et enfin aux eaux de surface des sources, rivières ou marigots. Pour accéder à ces points d'eau, les habitants de la ZR (principalement des femmes et enfants) parcourent des distances plus ou moins importantes le long de la route qu'ils sont parfois amenés à traverser.

En matière d'assainissement, la majorité des latrines de la ZR en milieu rural sont de type traditionnel (une fosse creusée à même le sol, murs, portes et toitures absentes ou vétustes). En zone urbaine, certaines constructions intègrent désormais des fosses septiques. Les latrines sont souvent partagées par plusieurs ménages. Les eaux usées sont évacuées en surface et les déchets souvent abandonnés dans les espaces naturels ou brûlés à proximité des habitations. Le manque d'infrastructures sanitaires et de points d'eau potable favorise la propagation des maladies infectieuses.

8.5.4 Education

8.5.4.1 Enseignement élémentaire

En milieu rural, l'enseignement primaire public dépend tout autant de l'implication des communautés et des partenaires de développement que du service public de l'Education. Ainsi, pour pallier à l'absence ou l'insuffisance des infrastructures publiques, certaines localités ont ouvert leurs propres écoles communautaires dans lesquelles les enseignants sont à la charge de la communauté. C'est notamment le cas à Guidaly, à S. Madina 2 ou encore à Kolaboui.

En milieu urbain, les initiatives privées fleurissent afin de pallier aux déficiences du secteur public. Ainsi à Kamsar on dénombre 34 écoles primaires privées et 15 établissements publics.

Les écoles coraniques, appelées *madrasas,* sont des établissements d'enseignement religieux musulman qui ne sont pas agréés par l'Etat. Ces structures contribuent néanmoins à l'éducation des enfants. Elles fonctionnent pratiquement comme des écoles privées puisque les parents d'élèves payent des frais d'inscription et cotisent pour contribuer aux frais de fonctionnement. On retrouve de telles écoles un peu partout dans la ZR. Il s'agit bien souvent d'abris ou de simples bâtiments. Ces établissements n'ont pas pu être identifiés de manière systématique dans la zone d'étude.

Les *Figure 8.22* et *Figure 8.23* illustrent la localisation des établissements scolaires élémentaires, secondaires et supérieurs agréés. Quarante-quatre établissements d'enseignement élémentaire (écoles primaires publiques, écoles communautaires, écoles franco-arabes, groupes scolaires privés) fréquentés par les enfants de la ZR ont été recensés et géolocalisés. Parmi ces établissements :

- 11 sont situés dans la ville de Kamsar et 14 à Boké ;
- 20 sont situés dans le corridor de la ZR (dont 7 à Boké et 5 à Kamsar) dont 4 accueillent plus de 500 élèves (3 à Boké et 1 à Kamsar).

La majorité des établissements sont situés dans les agglomérations de la ZR. En zone rurale, nombreuses sont les localités qui ne bénéficient pas de leur propre établissement d'enseignement primaire. Les enfants circulent généralement le long de la route pour se rendre à l'école de leur village ou d'un village voisin. Les *Figure 8.22* et *Figure 8.23* représentent les différents pôles d'enseignement élémentaire et les déplacements effectués par les enfants qui vont à l'école. On remarque que presque tout le tronçon de route étudié est concerné par des déplacements quotidiens d'élèves inscrits en primaire.

Les déplacements des enfants ont lieu en fonction des horaires d'ouverture des écoles. Les horaires des cours sont variables selon les établissements. Ils sont généralement ouverts du lundi au samedi inclus, de 8 h jusqu'en début d'après-midi (13 h / 13 h30 / 14 h). Certains ouvrent de 8 h à 12 h puis à nouveau l'après-midi, entre 14/15 h et 17/18 h. Presque tous ferment le vendredi après-midi.

Sur 23 écoles enquêtées, 7 ont signalé des accidents de la route ayant impliqué des élèves en 2015 et 2016. A Sinthiourou Madina, une succession d'accidents (ayant provoqué le décès de 3 élèves) a récemment incité la population à installer des ralentisseurs au niveau du village. En l'absence d'agents de sécurité devant les écoles, certains enseignants s'organisent à la fin des cours pour aider les élèves à traverser la chaussée.

Les informations récoltées sur les établissements scolaires (géolocalisation, effectifs, horaires, contact) sont consultables en Annexe 8.3.

Figure 8.20 Sortie des cours, Hamdallaye (Kamsar)



Figure 8.21 Unique panneau signalant une école le long de la ZR



Figure 8.22 Localisation des établissements scolaires sur l'axe PK0-Boké

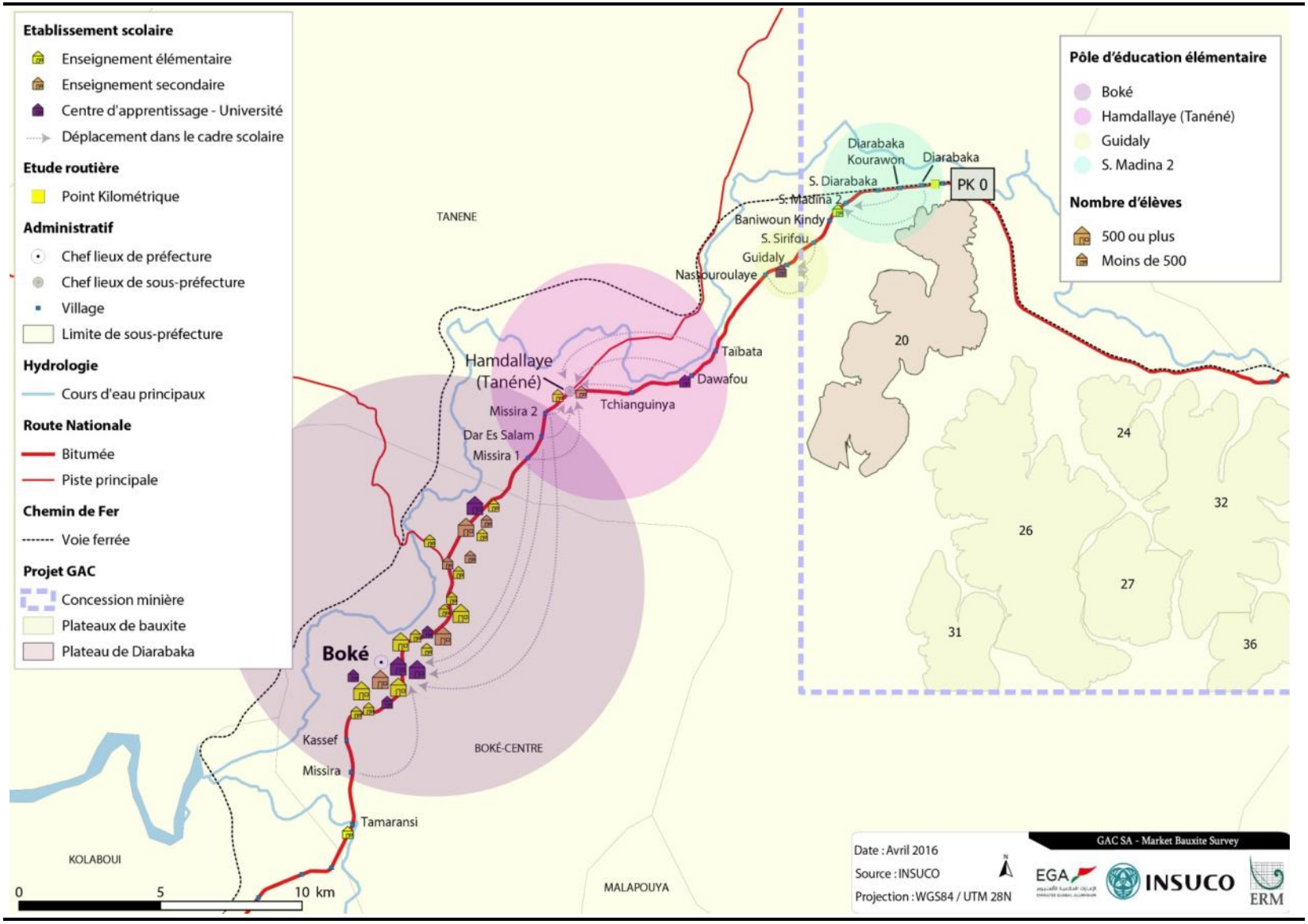
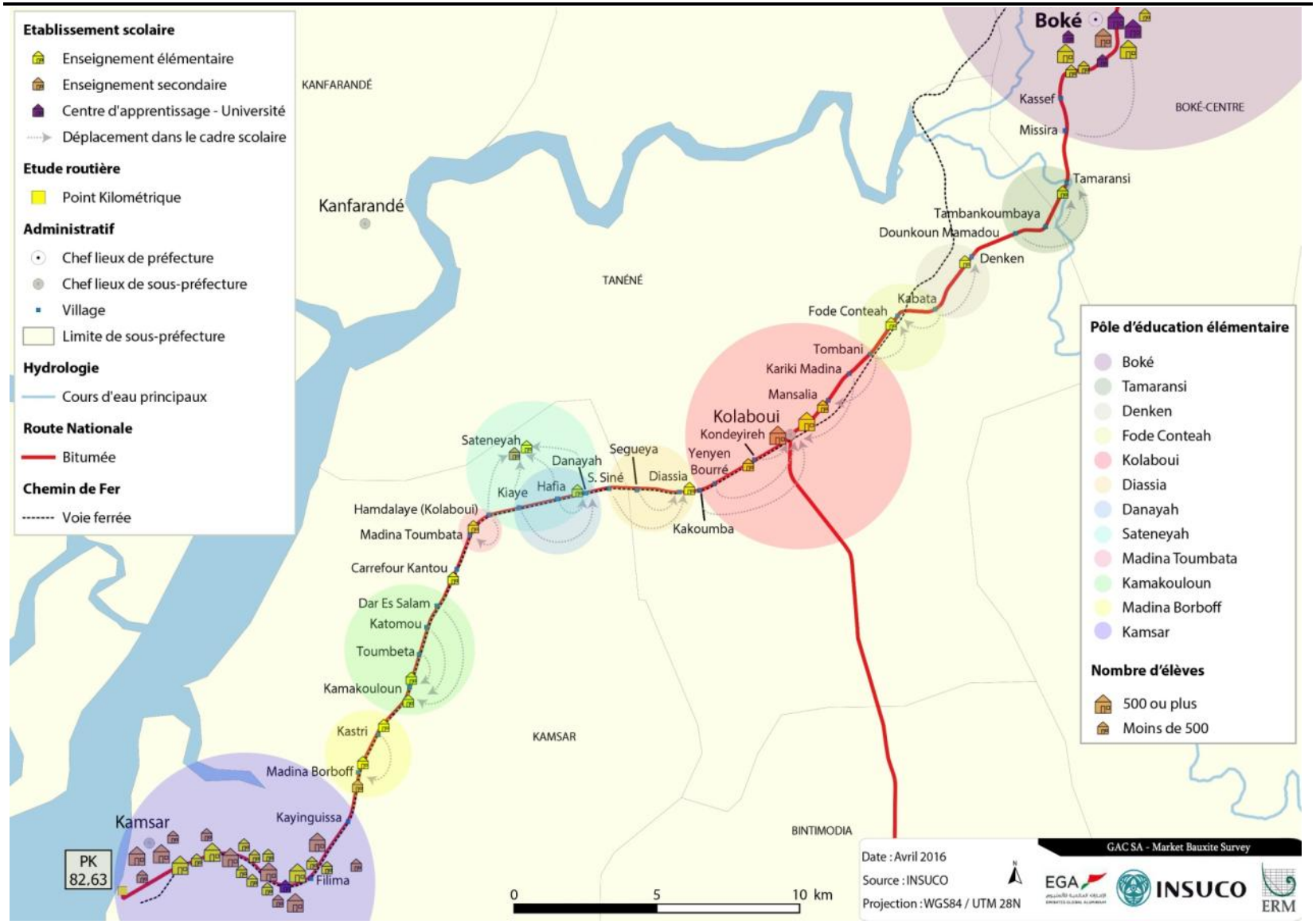


Figure 8.23 Localisation des établissements scolaires sur l'axe Boké-Kamsar



8.5.4.2 Enseignement secondaire et enseignement supérieur

Les 22 établissements d'éducation secondaire (publics et privés) fréquentés par les enfants des 50 localités situés dans la ZR ont été recensés. Parmi ces établissements :

- 12 sont situés dans la ville de Kamsar (7 établissements privés) et 6 à Boké ;
- 2 sont situés dans un corridor de 100 m de part et d'autre de la chaussée (1 à Boké et 1 à Kamsar) ; et
- 1 des établissements bord-route compte plus de 500 élèves (le groupe scolaire privé Lansana Camara à Kamsar).

Les zones rurales ne bénéficient souvent pas de l'accès à l'enseignement secondaire. Selon la distance à parcourir, les quelques élèves qui continuent leur cursus scolaire partent habiter dans les agglomérations.

Au collège-lycée Filira de Boké, pourtant en retrait de la route principale, 5 accidents de la circulation ont impliqué des élèves ou des enseignants depuis le début de l'année 2016. Ce chiffre s'élève à 3 pour le groupe scolaire privé Lansana Camara de Kamsar.

La plupart des collèges et lycées ouvrent du lundi au samedi, de 8h à 14h. Certains sont également ouverts entre 16h et 18h.

Six établissements d'enseignement supérieur ont par ailleurs été recensés, dont 5 à Boké. 3 accueillent plus de 500 étudiants : l'Institut Supérieur des Mines et de Géologie, le Centre de Formation Professionnelle et l'Ecole des soins et de santé communautaire (tous à Boké).

Sur les 4 établissements d'enseignement supérieur visités à Boké, 3 ont signalé des accidents ayant impliqué leurs étudiants depuis le début de l'année 2016.

Il apparaît donc que les accidents liés au trafic routier sont fréquents quel que soit le type d'établissement, primaire, secondaire ou supérieur. La sécurité routière des piétons et principalement des élèves est un réel problème le long de la ZR.

8.5.4.3 Niveau d'éducation

D'une manière générale les femmes ont moins accès à l'éducation que les hommes. L'offre éducative est plus étoffée dans les centres urbains, et c'est sans surprise au niveau de ces localités (en tête desquelles Kamsar et Boké) qu'on retrouve les ménages aux niveaux d'étude et aux qualifications les plus élevés.

Le taux de scolarisation indique la proportion des enfants de 7 à 13 ans qui fréquentent un établissement d'enseignement formel. Au niveau des localités situées en bord de route dans la concession minière, ce taux s'élevait à 56,3 % pour les garçons et 49,5 % pour les filles en 2014 (Etude de base sociale, INSUCO).

8.5.5 Infrastructures socioculturelles et sites patrimoniaux

Cette section identifie les infrastructures socioculturelles et les sites patrimoniaux présents dans la ZR et évalue l'utilisation de la route pour leur utilisation. Les *Figure 8.25* et *Figure 8.26* illustrent la localisation de ces différentes infrastructures et sites le long de la ZR.

8.5.5.1 Les infrastructures sportives

Le sport le plus pratiqué dans les localités de la zone d'étude est le football. Les terrains se limitent le plus souvent à des espaces plats dégagés à proximité des zones d'habitation ou des établissements scolaires. On a recensé pas moins de 22 terrains de football dans le corridor de la ZR. Les rencontres sont organisées le plus souvent en fin d'après-midi.

En dehors du football, certains évènements sportifs sont organisés dans la ZR, et notamment des courses de fonds. Ces dernières sont organisées sur la route nationale, comme l'illustre la *Figure 8.24*.

Figure 8.24 Départ d'une course de fonds à Boké



8.5.5.2 Les infrastructures religieuses

Le nombre important de lieux de culte musulmans identifiés le long de la route témoigne de l'omniprésence de l'Islam dans la ZR. La liberté de culte et la tolérance interreligieuse sont des principes respectés en Guinée. A l'intérieur de la ZR, 22 mosquées (lieu de la grande prière du vendredi et de célébrations des principales fêtes religieuses) et 27 autres lieux de culte musulmans (*almadjadja*, lieux des prières quotidiennes) ont été identifiés et géolocalisés. Une église a également été identifiée dans le corridor de la zone d'étude, au niveau du District de Baralandé dans l'agglomération de Boké.

Parmi les lieux de cultes recensés, certains accueillent des fidèles venus des villages voisins pour la grande prière du vendredi. Il s'agit entre autre de la mosquée El Hadj Bakoutoubo Sylla du District Baralandé à Boké, de la mosquée Tombonya à Kolaboui, ainsi que des mosquées de Hamdallaye (Tanéné), de Madina Toumbata et de Kamsar Centre.

8.5.5.3 Les sites patrimoniaux

Deux principaux types de sites patrimoniaux ont été identifiés au niveau de la ZR : des cimetières et des espaces naturels remarquables que les communautés assimilent à des résidences de génies.

Les relations que les populations locales entretiennent avec les entités surnaturelles et les ancêtres sont primordiales pour la vie des communautés et des individus. Certains individus disposent du savoir-faire pour interagir avec ces entités dans le cadre de « contrats ».

La relation d'échange se réalise à travers des actions nommées « sacrifice » et réalisées ponctuellement au niveau des sites sacrés que sont les résidences de génie et les cimetières. Les ancêtres accompagnent les vivants et veillent sur eux. Plus les lieux de sépulture sont anciens ou liés à la fondation des localités, plus leur valeur est forte puisqu'ils hébergent les dépouilles des grands hommes de la communauté.

Trois résidences de génie ont été identifiées dans le corridor de la ZR, toutes au niveau de villages situés dans la Sous-préfecture de Tanéné à proximité de la concession minière. Sept cimetières et lieux de sépulture ont été recensés et géolocalisés à proximité de la route étudiée.

8.5.5.4 Les autres infrastructures socioculturelles

Il existe d'autres infrastructures publiques dans la zone d'étude qu'on peut associer au patrimoine socioculturel des populations locales. On citera par exemple les maisons des jeunes, les bibliothèques ou encore les centres socioculturels dont la construction est souvent financée par des fonds extérieurs (bailleurs de fonds internationaux, sociétés minières, etc.). Sept infrastructures de ce type ont été recensées en bord de route, ainsi qu'une tribune et un parc public dans la ville de Boké. Cinq sièges d'ONG le long de la route, ont également été identifiés : la Croix Rouge, le Programme Alimentaire Mondial et le Programme d'Appui aux Communautés Villageoises.

Figure 8.25 Localisation des infrastructures socioculturelles dans la zone d'étude (tronçon PK0-Boké)

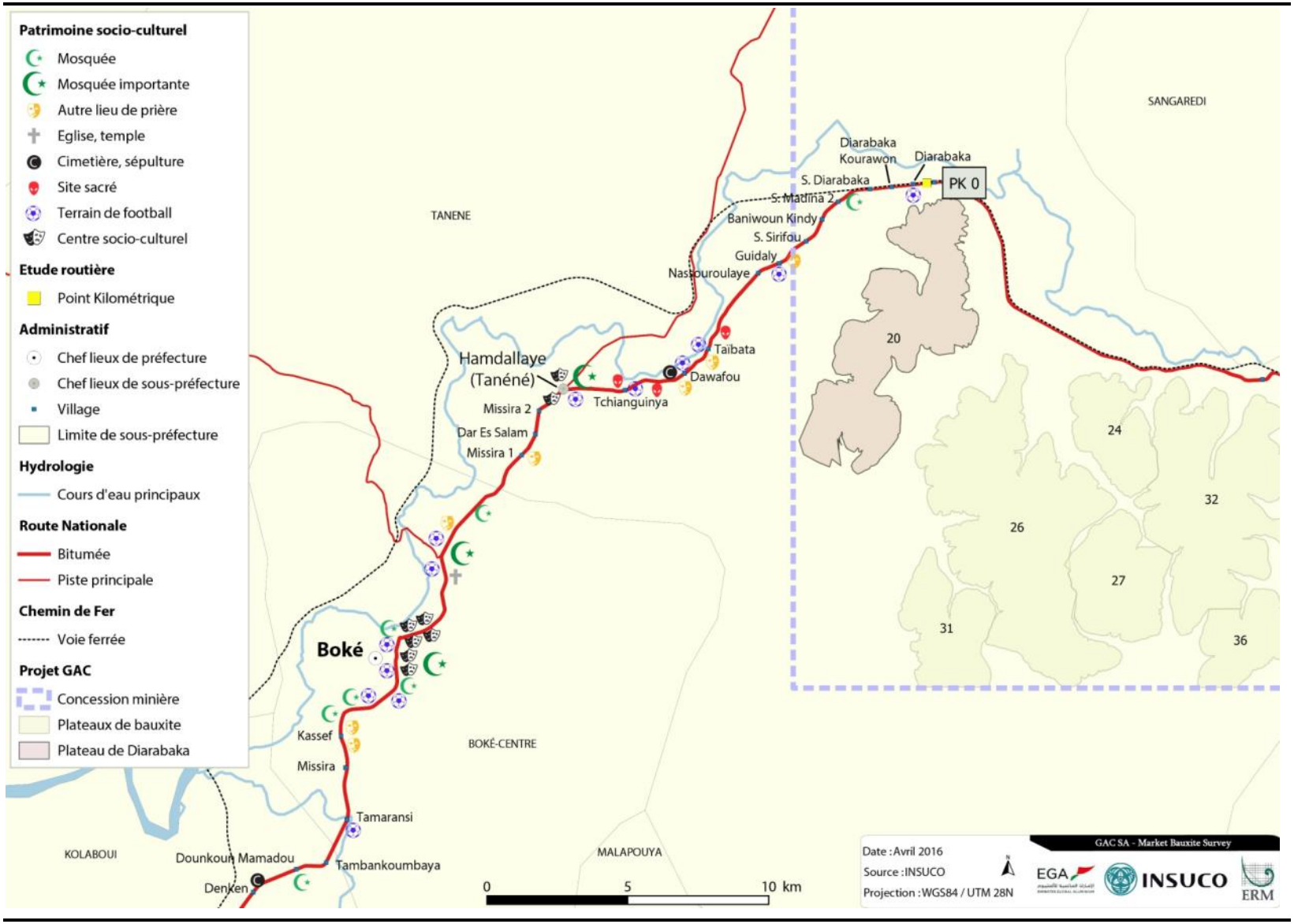
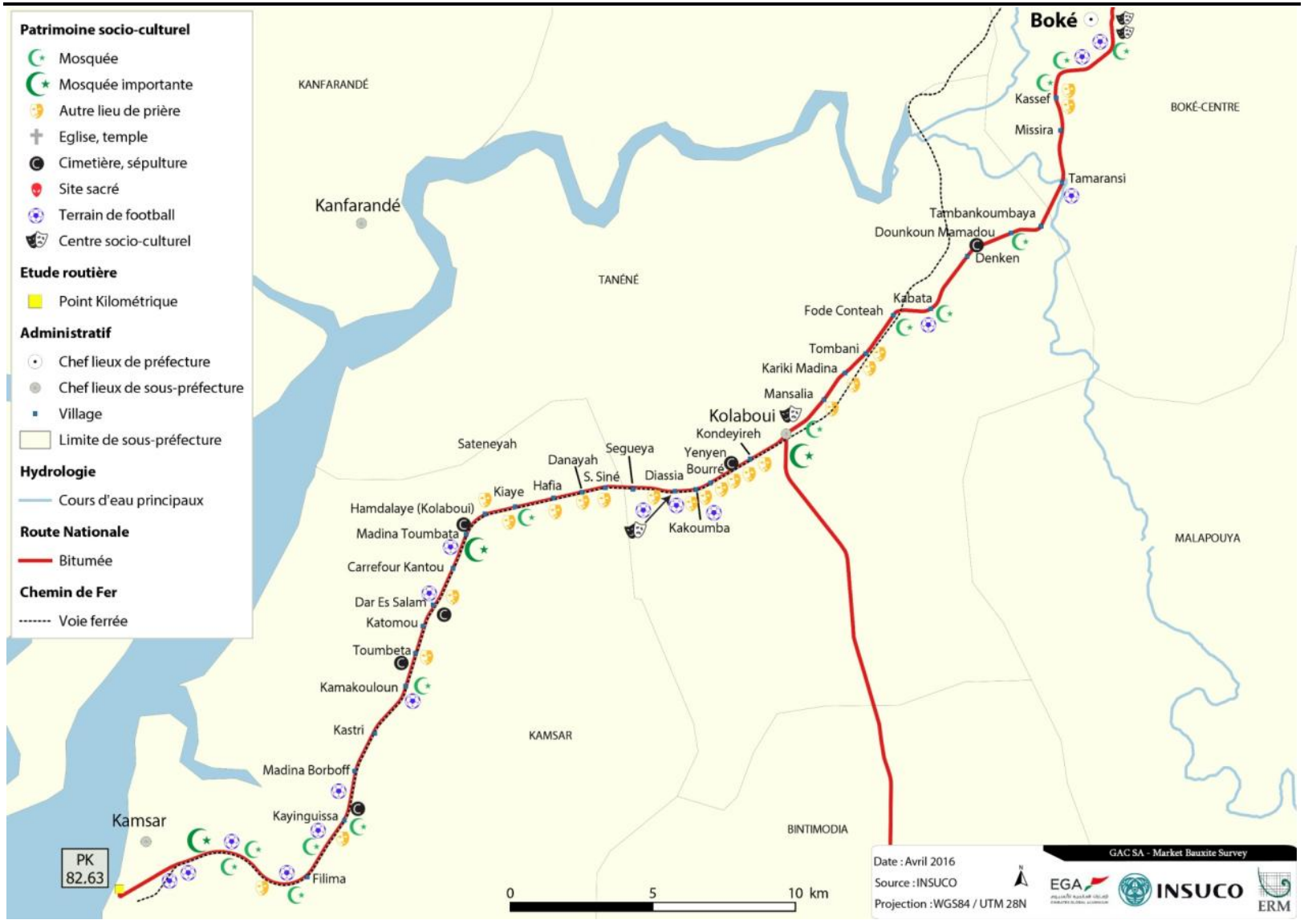


Figure 8.26 Localisation des infrastructures socioculturelles dans la zone d'étude (tronçon Boké-Kamsar)



8.5.6 Activités économiques

8.5.6.1 Agriculture, élevage et prélèvements des ressources naturelles

L'agriculture est de loin le principal pôle d'activité économique dans les localités rurales de la ZR. L'agriculture implique tous les membres du ménage, notamment les femmes et les enfants en fonction du type d'activité. L'agriculture vivrière est la plus consommatrice de temps, elle se pratique de manière extensive (peu ou pas de recours à des intrants, pas de mécanisation) sur de vastes domaines collectifs laissés en jachère entre deux cycles culturaux.

La principale production vivrière est le riz, suivi de l'arachide, du maïs, du fonio et du mil parmi d'autres. Il s'agit d'une agriculture de subsistance pour laquelle les ménages mobilisent une grande partie de leur capital foncier et de main-d'œuvre. Selon les besoins une partie de la récolte est revendue.

Les activités de maraîchage sont également développées dans la zone d'étude, en particulier vers la façade maritime où la topographie se prête plus aisément à la mise en valeur de périmètres irrigables (plaines alluviales et bas-fonds). Les principales cultures sont le piment, l'aubergine, le gombo, la tomate, le concombre, le manioc et la patate douce. L'arboriculture fruitière (noix de cajou, agrumes, mangues, avocats, etc.) est également pratiquée.

Ces denrées de rente sont souvent vendues afin d'obtenir un revenu monétaire. Les principales d'entre elles sont les plantations d'anacardiers, pour la production de noix de cajou, et de palmiers à huile pour la production d'huile de palme. En plus d'apporter des ressources monétaires aux ménages agricoles, ces plantations de cultures pérennes permettent l'appropriation des terres cultivables par les ménages exploitant dans un contexte où l'accès au foncier est régi par le droit coutumier communautaire.

La route nationale le long de la ZR permet le déplacement des ménages exploitant vers les terres cultivées et est régulièrement utilisée pour le séchage des denrées agricoles, comme l'illustre *Figure 8.27.* Différents ménages commercialisent également leurs produits agricoles depuis de petits présentoirs installés le long de la route à proximité de leur domicile.

Figure 8.27 Séchages de denrées agricoles en bord de route



L'élevage est également une activité omniprésente dans la ZR. La population privilégie l'élevage de volailles et petits ruminants qui sont parqués la nuit dans des abris construits au milieu des habitations, et laissés en libre divagation la journée, notamment à proximité de la route nationale. Ce phénomène est également présent dans les zones urbanisées comme l'illustre la *Figure 8.28*.

Figure 8.28 Traversée de petits ruminants dans l'agglomération de Kamsar



La région a par ailleurs une tradition pastorale et l'élevage bovin y est très courant. La ZR est bordée par des terres propices au pâturage et est de fait devenue une terre d'accueil privilégiée pour les éleveurs transhumants.

On distingue deux types de transhumance :

- La transhumance locale où les éleveurs déplacent leurs bêtes quotidiennement à l'échelle du territoire d'un village, à la recherche des

meilleurs pâturages qui évoluent au gré des saisons. Généralement les bêtes sont sorties des enclos du matin au soir, et c'est donc à l'orée du jour et à la nuit tombante qu'on est le plus susceptible de croiser des troupeaux aux abords de la route

- La grande transhumance qui est pratiquée par les détenteurs des plus grands troupeaux. Les troupeaux quittent les contreforts du Fouta Djallon et le nord de la ZR pendant les mois de décembre à janvier, pour rejoindre les grandes plaines alluviales de la façade maritime quand la récolte du riz s'achève. Les éleveurs remontent ensuite avec leurs bêtes dans l'intérieur du pays en mai-juin, au début de la saison des pluies.

Figure 8.29 Traversée d'un troupeau de bœufs dans la Sous-préfecture de Tanéné



La route étudiée est dans l'axe de ces grandes transhumances entre l'intérieur du pays et la façade maritime, aussi la probabilité de rencontrer des troupeaux de bovins aux abords de la route augmente sensiblement pendant ces périodes de déplacement du bétail.

Les habitants des localités rurales de la zone d'étude valorisent également le milieu naturel, à travers des activités de prélèvement et de transformation : récolte du bois comme bois de chauffe et pour la production du charbon, cueillette d'aliments sauvages et de plantes médicinales, collecte de produits naturels comme matériaux de construction (bois d'œuvre, paille, agrégats), pêche et chasse. Ces activités servent tout autant à l'autoconsommation des ménages qu'à la génération de revenus monétaires.

L'agriculture, l'élevage et les prélèvements sur les ressources naturelles sont la principale source de revenus des ménages ruraux dans la ZR. Ils sont souvent commercialisés en bord de route, disposés à proximité du domicile du ménage.

8.5.6.2 Les autres secteurs d'activité

Le secteur informel (artisanat, commerce et autres professions indépendantes) constitue également un pôle de revenus remarquable, d'autant plus important qu'on se rapproche des agglomérations urbaines.

Les emplois dans le secteur minier et dans la fonction publique viennent compléter les secteurs d'activités traditionnels de la ZR.

Les villes concentrent les métiers de service. C'est dans les agglomérations urbaines qu'on retrouve les principales administrations (notamment à Boké, capitale de la Région et chef-lieu de la Préfecture), les agences bancaires et plus généralement les sièges d'entreprises (officines des agences de télécommunication, sous-traitants du secteur minier, etc.), et les principaux hôtels, restaurants et autres lieux de loisir.

Kamsar est le second port industriel et économique du pays après Conakry. L'économie de la ville est tournée essentiellement vers deux pôles d'activité : les emplois directs et indirects dans le secteur minier et la filière artisanale et semi-industrielle de la pêche, qui assure des revenus non seulement aux pêcheurs mais aussi à de nombreuses femmes qui ont en charge le fumage du poisson et sa commercialisation. Les poissons fumés sont notamment commercialisés dans tout l'intérieur du pays.

8.5.6.3 Les marchés hebdomadaires, principaux espaces d'échanges économiques

Les marchés en Guinée et dans la ZR en particulier sont des lieux essentiels d'échange, notamment de produits vivriers. Le démantèlement des circuits de distribution des produits agricoles contrôlés par l'Etat ont permis leur essor en Guinée à la fin du siècle dernier. Ces places de commerce sont devenues un facteur de développement économique et social qui permet de réduire les disparités à l'échelle du territoire. Elles favorisent la multiplication des échanges sous régionaux et créent ainsi une véritable dynamique économique locale.

Les marchés sont principalement approvisionnés par l'agriculture locale. Les femmes y commercialisent la production du ménage. D'autres produits y sont vendus, notamment les produits de l'élevage, du prélèvement des ressources naturelles, de l'artisanat, etc. Les acteurs qui opèrent sur les marchés sont variés : consommateurs, détaillants, collecteurs, et enfin transporteurs qui assurent le convoyage des personnes et des biens.

Figure 8.30 Marché hebdomadaire de Filima, Kamsar



Le territoire de la zone d'étude est maillé par un réseau de marchés hebdomadaires qui rythment la vie des communautés locales. Les jours de marché, l'intensité du trafic le long de la route nationale augmente, et lorsque le marché est installé de part et d'autre de la route, la circulation y est rendue difficile. Le *Tableau 8*.12 reprend la liste des principaux marchés sur lesquels les habitants de la ZR sont amenés à se rendre.

Tableau 8.12 Les principaux marchés hebdomadaires dans et à proximité de la ZR

Jour de la semaine	Localité
Lundi	Balandougou (SP Sangarédi)
Mardi	Boulléré (SP Sangarédi)
Mercredi	Filima (SP Kamsar) Diandian (SP Wendou M'bour)
Jeudi	Wendou M'bour Kolia (SP Kolaboui)
Vendredi	-
Samedi	Tinguilinta (SP Tanéné) Djiguiti (bimensuel, SP Tanéné)
Dimanche	Sangarédi Kolaboui Woundou Lengué (bimensuel, SP Tanéné)

En plus de ces marchés hebdomadaires, plusieurs places de marché situées le long de la ZR sont actives 7 jours sur 7 : il s'agit du marché Sahara à Kamsar, du marché Goreye à Boké (marché central), et dans une moindre mesure des marchés de Baralandé (Tamakéné) et de la gare routière de Yomboya, tous deux dans l'agglomération de Boké. Le trafic et la présence des piétons est généralement importante aux abords de ces marchés.

Ces marchés ne remplissent pas tous les mêmes fonctions ou n'ont pas les mêmes spécialités : le marché de Wendou M'bour est connu pour son marché aux bestiaux tandis que celui de Kolaboui est connu pour sa disponibilité en

produits maraîchers. Par ailleurs les marchés urbains (Sahara et Filima à Kamsar, Goreye et Tamakéné à Boké) sont plutôt des marchés d'approvisionnement pour satisfaire les besoins des habitants des agglomérations urbaines, alors que les marchés ruraux sont avant tout des marchés de collecteurs (en provenance de Conakry, Boffa, Kamsar, Boké, Sangarédi, etc.).

Il convient tout de même de signaler ici que les marchés ne constituent pas l'unique moyen d'écouler la production agricole ; certains commerçants viennent collecter les récoltes sur ou à proximité directe des lieux de production.

8.5.7 Stratégie, niveau de richesse et vulnérabilité des ménages

8.5.7.1 Stratégie des ménages

La pluriactivité est pratiquée par la majorité des ménages de la ZR. Les activités pratiquées dépendent des opportunités (notamment en fonction des ressources du milieu et des demandes du marché) et des capacités des ménages ou des individus à y répondre (connaissance technique, investissement et main d'œuvre disponibles, accès au foncier et aux ressources, statut social, etc.). La pluriactivité peut prendre plusieurs formes. Il peut s'agir d'activités :

- saisonnières, qui se succèdent au cours des saisons (p.ex. l'agriculture est pratiquée en saison des pluies tandis que l'huile de palme est produite en saison sèche) ;
- hebdomadaires (p.ex. les femmes partent vendre leurs produits sur les marchés locaux une ou plusieurs fois par semaine) ; et
- cumulées dans la même journée (p.ex. les travaux champêtres de la journée sont suivis par de l'artisanat ou des activités de petit commerce).

La part des revenus non monétaires (part de la production directement consommée par le ménage) constitue souvent la majorité des revenus totaux des populations locales, en particulier dans les localités rurales. A mesure que l'on se rapproche des centres urbains, la part des revenus monétaires dans les revenus totaux tend à augmenter.

Le contexte économique de la zone d'étude se singularise par :

- la prédominance d'un secteur primaire soumis aux aléas climatiques et agricoles ;
- le manque d'accès aux terres agricoles et de certitude de pouvoir cultiver une même terre sur le long terme étant donné les modalités du droit foncier coutumier (cf. *Section 8.5.8, Foncier et occupation du sol*);
- le caractère informel de l'économie où les emplois salariés considérés comme « sûrs », car aux revenus réguliers, sont rares ; et
- le manque d'accès à des services financiers adaptés aux besoins des populations (micro-crédit, épargne, assurances).

Dans ce contexte, la diversification des activités est avant tout une stratégie de limitation des risques et de maximisation des revenus.

8.5.7.2 Niveau de richesse

Il n'existe pas de données publiques fiables des niveaux de revenus des ménages ni d'analyse quantitative détaillée de la structure des revenus des populations de la ZR. Toutefois, des données objectives telles que la qualité de l'habitat ou le niveau d'équipements des ménages peuvent constituer des indicateurs fiables du niveau de richesse.

La ZR se caractérise par une importante diversité architecturale des constructions qui indique un certain niveau d'inégalité entre les ménages de la ZR. On y retrouve notamment :

- des cases rondes traditionnelles élevées en briques de terre crue et surmontées d'un toit en chaume ;
- des maisons élevées en briques de terre crue ou cuite, en parpaings, crépis ou non, et surmontées généralement de tôles ondulées;
- d'imposantes villas en béton construites sur fondations et raccordées au système d'adduction d'eau et au réseau de distribution électrique.

Certains villages, notamment les villages ruraux de l'intérieur, sont plus traditionnels et constitués d'habitations plus modestes tandis que d'autres possèdent une part plus importante de maisons élevées en briques et surmontées de tôles ondulées. Les constructions à étages sont très rares, on les retrouve presque uniquement au niveau des deux principales agglomérations urbaines de Boké et Kamsar.

8.5.7.3 Vulnérabilité des ménages

La vulnérabilité est un concept multiforme qui nécessite de comprendre le fonctionnement des systèmes dans lesquels les individus évoluent et qui influencent leur vulnérabilité (*Bidou et Droy, 2012*). La vulnérabilité dépend notamment de la capacité des individus ou des ménages à accéder aux différentes formes de capital humain, notamment économique, social et culturel. Une approche du concept de la vulnérabilité se base sur le concept de résilience, c'est-à-dire de la capacité des personnes à traverser un événement négatif (p.ex. maladies, perte de récole, perte de revenu, accident, enterrement, etc.) tout en maintenant une consommation et une capacité de production similaire. Les personnes vulnérables sont donc celles qui sont les plus exposées aux conséquences d'une forte perturbation de par leur incapacité à mobiliser les ressources nécessaires telles que l'épargne ou l'entraide sociale. Certains groupes sont particulièrement vulnérables, notamment pour des raisons de discrimination, de santé fragile, de manque d'accès aux capitaux sociaux, etc. Dans le cadre de cette étude, les personnes vulnérables sont les pauvres (ménages dont le revenu moyen par unité de consommation n'excède pas 1,25 USD/jour selon les critères de la Banque Mondiale), les plus jeunes, les personnes âgées, les femmes et les handicapés. Etant donné la mixité ethnique de la ZR et l'absence de discrimination marquée de certains groupes

en particuliers, l'appartenance à une ethnie particulière n'est pas considérée comme source de vulnérabilité.

8.5.8 Foncier et occupation du sol

8.5.8.1 Occupation du sol

Le *Tableau 8*.13 décrit l'occupation du sol tout au long de la ZR.

Tableau 8.13 Occupation du sol dans la zone d'étude

Tronçon	Description	Remarque
Plateau 20 – Boké	- Traversée de 16 localités en une vingtaine de kilomètres. - Voie ferrée qui longe la route (côté Nord) sur les 3 premiers kilomètres. - Alternance de savane herbeuse (*bowé*), de savane arborée (présence de *nérés* en bord de route), de jachères agricoles et de plantations d'anacardiers. - Forêts galeries au niveau des cours d'eau. - Vergers d'arbres fruitiers (manguiers, arbres à pain) au niveau des villages.	- Vente en bord de route principalement de charbon, de bois de chauffe, de paille et de briques
Agglomération de Boké	- Entrée de l'agglomération (District Baralandé) : concessions éparses, vergers, palmeraies, jardins de case, friches, beaucoup de maisons en construction inachevées (zone d'extension de la ville), une plantation d'anacardiers. - A nouveau une zone de plus faible densité de population au niveau du bas-fond entre Baralandé et Koulifanya, vers le camp militaire. - Zones de forte densité urbaine au niveau du marché de Tamakéné, du carrefour en direction de Dabiss (route vers la Guinée Bissau), de l'hyper centre de Boké puis de la gare routière dans le District de Yomboya.	- Marchés quotidiens bord-route à Tamakéné, Goreye (marché central) et Yomboya (gare routière)
Boké – Kolaboui	- Traversée de 11 localités en une quinzaine de kilomètres. - Concentration de plantations d'anacardiers. - Quelques palmeraies et des vergers d'arbres fruitiers au niveau des villages (manguiers). -De plus en plus de palmeraies au fur et à mesure qu'on se rapproche de la façade maritime.	- Vente en bord de route de noix de cajou au niveau du pont de Tamaransi - Passage à niveau à Fodé Conteah
Kolaboui	- Zone de forte densité urbaine de part et d'autre du carrefour routier.	- Marché hebdomadaire en retrait du carrefour le dimanche
Kolaboui-Kamsar	- Traversée de 18 localités en une vingtaine de kilomètres. - Voie ferrée qui rejoint la route à la sortie de Kolaboui puis qui la longe jusque Kamsar (côté Est). - Prédominance de palmeraies. - Quelques plaines alluviales cultivables (riziculture). - Plusieurs carrières en exploitation à l'Ouest	- Vente en bord de route de panneaux en bambou tressé au niveau de Diassia

Tronçon	Description	Remarque
	de la chaussée.	
Agglomération de Kamsar	- Voie ferrée qui longe la route (côté Est) dans toute l'agglomération - Zones de forte densité urbaine au niveau du carrefour Kayinguissa, puis en continu entre Filima et le marché Sahara. - A nouveau une zone de plus faible densité au niveau de la Cité puis du port minier.	- Marché hebdomadaire à Filima le mercredi - Marché Sahara (quotidien) - Barrières sur la route à l'entrée de la cité puis à l'entrée du port.

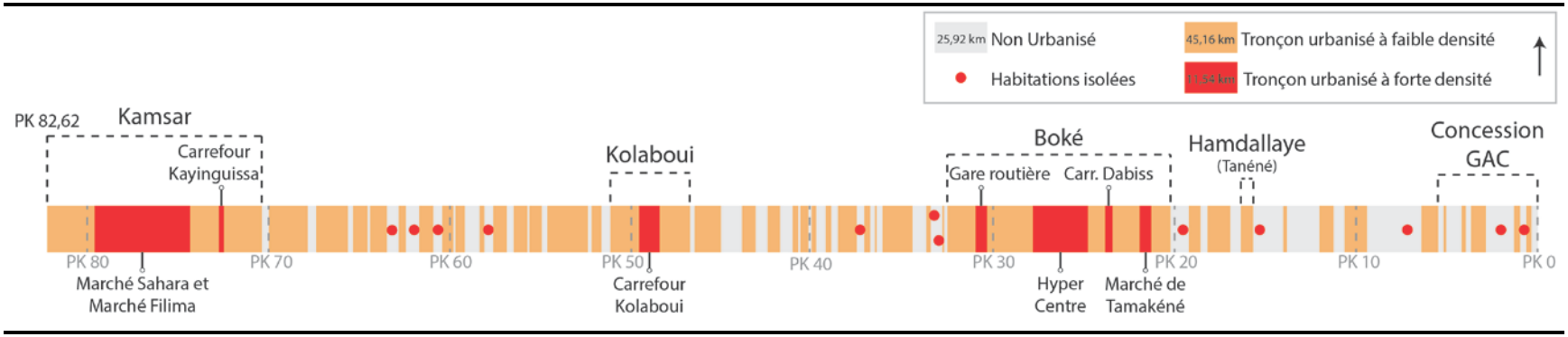
La *Figure 8.31* illustre l'occupation du sol le long de la ZR en fonction de son degré d'urbanisation. Les tronçons non urbanisés sont les parties de la route sans zone d'habitation à proximité directe, en dehors de quelques cases isolées. Les tronçons urbanisés à faible densité sont les parties de la route le long desquelles on trouve plusieurs habitations successives à moins de 20 m de la chaussée avec un maximum 100 m entre deux constructions successives. Les tronçons urbanisés à forte densité sont les parties de la route le long desquelles les constructions sont mitoyennes et/ou le long desquelles règne une intense activité commerciale importante.

L'analyse de la *Figure 8.31* donne les résultats principaux suivants :

- les tronçons urbanisés à faible densité recouvrent plus de la moitié du trajet entre le PK0 et le KCT (45,16 km, soit 55% de la route) ;
- près d'un tiers du parcours n'est pas urbanisé (25,92 km, soit 31% de la route) ; et
- les tronçons fortement urbanisés représentent 14% du parcours (11,54 km). On les retrouve sans surprise au niveau des agglomérations de Boké et Kamsar, ainsi qu'au niveau du carrefour de Kolaboui.

C'est le début du parcours, entre le PK0 et l'agglomération de Boké, qui est le moins densément urbanisé. A l'inverse, l'urbanisation est presque continue de l'entrée de Kolaboui jusqu'au port de Kamsar.

Figure 8.31 Urbanisation de la zone d'étude



8.5.8.2 *Le Foncier*

Le Code foncier guinéen est centré sur le droit de propriété dûment enregistré. Toutefois, dans un contexte où l'affirmation de l'enregistrement du droit de propriété est limitée en pratique, les conditions posées par le texte ne peuvent pas toujours être remplies. Le droit coutumier local envisage quant à lui le concept de propriété sous un angle collectif déconnecté de la notion de personne morale prévalant pourtant dans le Code foncier. Le foncier coutumier est organisé en « faisceaux de droits », c'est-à-dire en « actions autorisées sur la terre et les ressources qu'elle porte ». Ces actions sont distribuées en fonction des positions sociales de chacun (au sein de la parenté, entre natifs et étrangers, etc.).

Les faisceaux de droits fonciers détenus par les populations de la zone d'étude se rapportent aux différents espaces ressources :

- les plateaux bauxitiques (*bowé*) et plus généralement les terres non cultivables qui ne font pas l'objet d'investissement individuel ou lignager relèvent d'une gestion collective villageoise ;
- les terres propices à l'agriculture peuvent faire l'objet de droits d'administration et de droits d'exploitation variables selon l'investissement que nécessite leur mise en culture et la transmission des droits sur ces terres : les terres réservées aux cultures annuelles et qui font l'objet de mises en jachère pluriannuelles sont le plus souvent administrées à l'échelle d'un lignage ou d'un segment de lignage (groupes de descendance patrilinéaire). A l'inverse, les bas-fonds cultivées chaque année et surtout les plantations de cultures pérennes, omniprésentes dans la ZR, font l'objet de droits fonciers plus individualisés ; enfin
- les terrains construits ou constructibles, et plus généralement l'ensemble des terrains lotis au niveau des agglomérations urbaines, sont quant à eux bien insérés dans le cadre fixé par le code foncier et domaniale. A défaut de faire l'objet de titre foncier en bonne et due forme (processus peu populaire en Guinée car long et coûteux), chaque transaction fait à minima l'objet d'un acte de transaction reconnu et visé par les autorités locales.

8.5.9 ***Description de la route et des conditions de circulation***

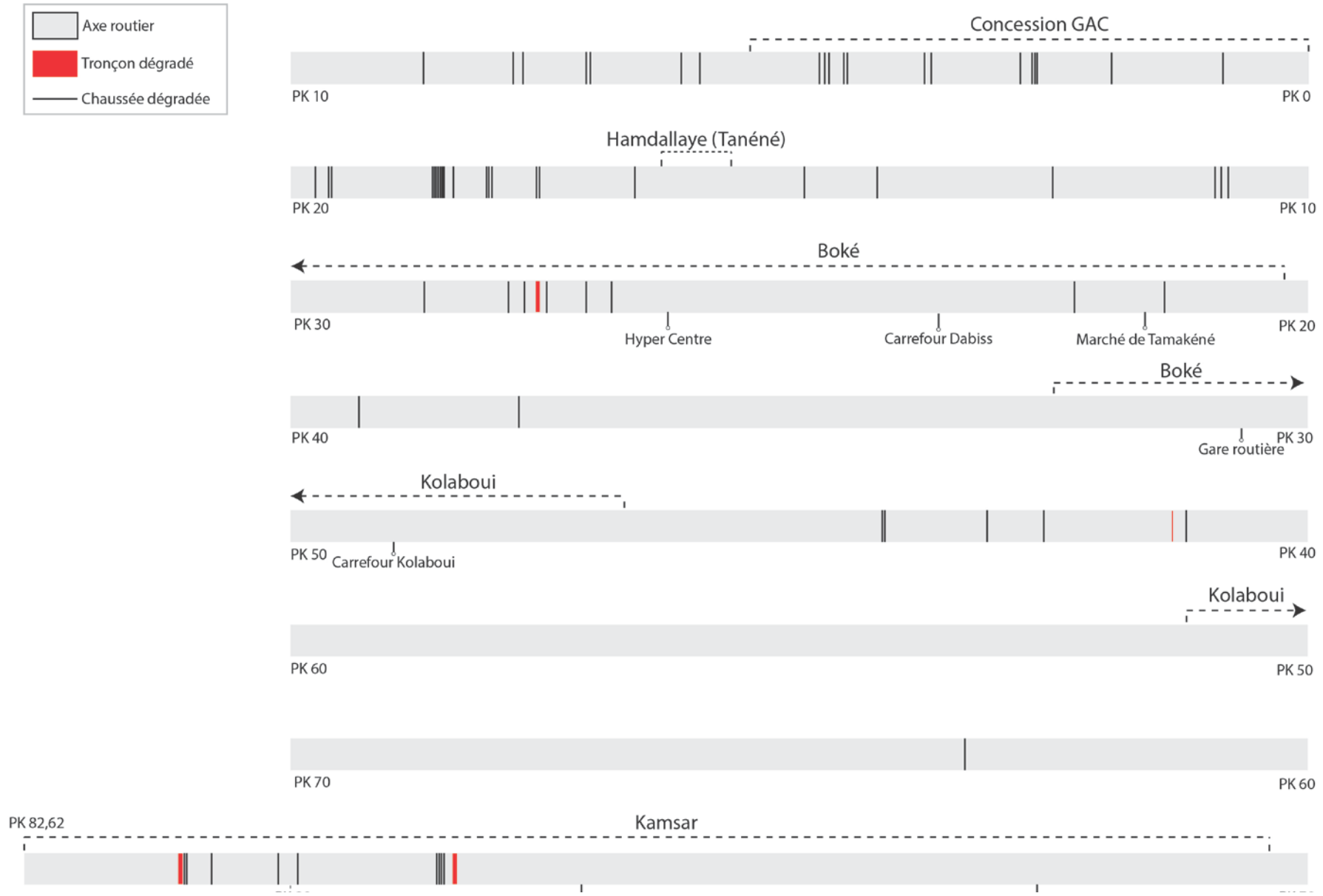
8.5.9.1 *Description de la voirie*

La largeur de la route asphaltée qui relie le plateau 20 au port de Kamsar a une largeur relativement homogène, qui varie entre 6 et 7 m selon le tronçon considéré.

Le tronçon de route entre Sangarédi et le centre de Boké a été réhabilité et goudronné en 2005-2006 par la société Sericom (financements publics), alors que le tronçon Boké-Kamsar a été réalisé par la société Satom en 2003-2004 (financements CBG).

La *Figure 8.32* illustre l'état de la route entre le PK0 et le port de Kamsar. Les endroits où la chaussée est dégradée (nids de poule, déformations, dégradation de l'asphalte en bordure de route…) et les tronçons de routes dégradés (dégradation sur plusieurs mètres, succession de nids de poule rapprochés…) y sont indiqués. La *Figure 8.33* illustre un lieu où la chaussée est partiellement dégradée tandis que la *Figure 8.34* montre des tronçons entiers dégradés.

Figure 8.32 Etat de dégradation de la chaussée entre le PK0 et le port de Kamsar



La *Figure 8.32* indique que la chaussée est actuellement beaucoup plus dégradée entre le PK0 et l'agglomération de Boké que sur le reste du parcours. En tout, 72 « nids-de-poule » ont été identifiés et géolocalisés, dont 65% (47) entre le plateau 20 et le rond-point au centre de Boké, soit sur moins d'un tiers du parcours total. Les principaux tronçons dégradés se situent dans le centre de Boké, au niveau du virage à angle-droit en face de la Banque Centrale, et dans l'agglomération de Kamsar, au niveau du marché Sahara, puis juste avant la barrière d'entrée dans le port minier KCT.

Figure 8.33 Nid-de-poule (Dar es Salam, Boké)



Figure 8.34 Tronçons de chaussée dégradés (centre-ville de Boké)



La route est particulièrement sinueuse entre PK0 et Hamdallaye (Tanéné). Des panneaux de signalisation sont toutefois en place au niveau de ce tronçon pour signaler les virages les plus dangereux.

La *Figure 8.35* illustre la localisation des ouvrages de franchissement le long de la route. Quatre-vingt-quinze dalots et 14 ponts ont été recensés et géolocalisés sur le parcours entre le plateau 20 et le port de Kamsar. Les 14 ponts sont tous situés avant Kolaboui et l'entrée dans les plaines alluviales de la façade maritime.

Le principal ouvrage de franchissement du parcours, le pont sur la Tamaransi, a été réalisé sur des fonds du projet GAC.

La *Figure 8.36* indique l'emplacement des obstacles en hauteur le long de la route. Ces obstacles sont avant tout des fils électriques et câbles TV suspendus mais également quelques grands arbres en bord de route dont les branches surplombent la chaussée. A l'entrée de Boké en venant de Kolaboui, les branches d'un arbre situé près de l'arche qui marque l'entrée dans la ville représentent un obstacle potentiel. Egalement, 90 traversées de câbles ont été identifiées à Boké, et 15 à Kolaboui. Certains camions, les plus volumineux, lors de la traversée de Boké s'adjoignent les services d'un « passeur » qui relève chaque fil électrique à l'aide d'une perche en bambou afin de faciliter le passage du véhicule.

Figure 8.35 Ouvrages de franchissement

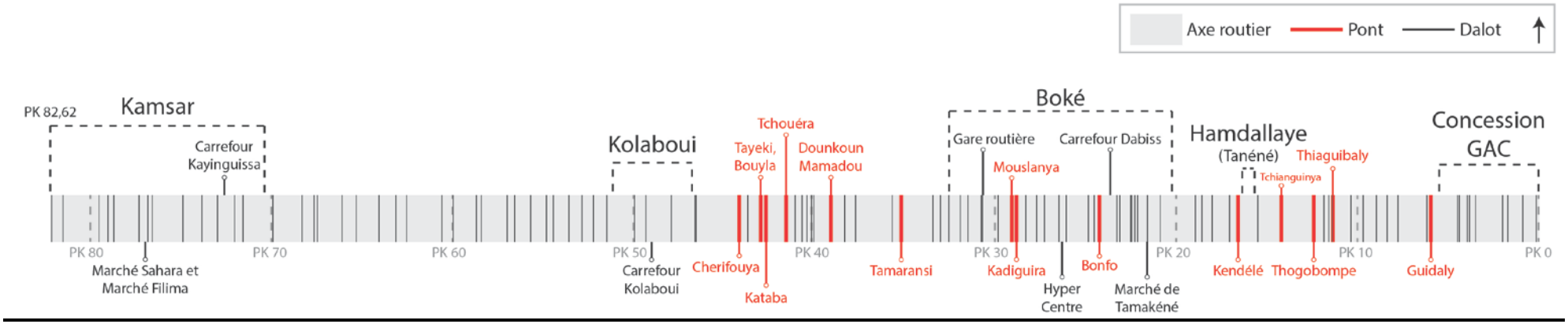
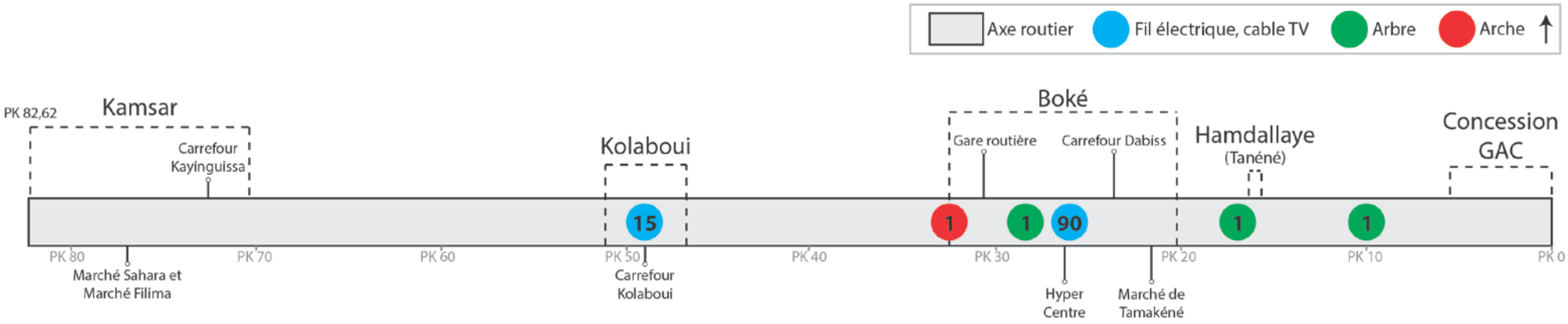


Figure 8.36 Obstacles en hauteur le long de la route



8.5.10 Le trafic dans la zone d'étude

Méthodologie

Quatre lieux de comptage du trafic ont été définis dans le cadre de cette étude : un dans l'agglomération de Kamsar, un au niveau du carrefour de Kolaboui, un dans le centre de Boké et un dernier au niveau du carrefour de Tanéné. La localisation des points de comptage est illustrée à la *Figure 8.38*.

Pour chaque lieu, deux sessions de comptage de 24 h ont été organisées, l'objectif étant de faire une mesure du trafic pendant un jour relativement calme et une autre à un moment où un pic de trafic était escompté.

En raison du temps imparti pour la réalisation de cette étude, la méthodologie retenue comporte un certain nombre de biais dont il faudra tenir compte au moment de l'analyse :

- Les sessions de comptage du trafic ont été organisées au mois d'avril, à la fin de la saison sèche, et ne sont donc pas représentative du trafic en saison des pluies ni en période d'hivernage, lors des récoltes des principales cultures vivrières.
- Les sessions de comptage ont eu lieu pendant des congés scolaires, les données recueillies ne rendent pas compte de la circulation des élèves et étudiants.

A Kamsar, le comptage a été réalisé au niveau du tronçon le plus densément urbanisé de l'agglomération, à la sortie du marché Sahara en direction de Boké (entre le marché journalier Sahara et celui, hebdomadaire, du quartier Filima).

Cette localisation ne permet pas le comptage du trafic local généré par les habitants de la « Cité » (quartier adossé au littoral) qui se rendent au marché Sahara. Elle permet cependant d'évaluer le trafic généré par la circulation de la population des quartiers périphériques, plus grande et se déplaçant quotidiennement en direction du marché Sahara et des ports (ports de pêches et port minier) de Kamsar. La localisation du comptage permettait également de rendre compte du trafic de transit entre l'extérieur de la ville et son cœur économique (marchés de consommation, ports de pêche et port minier). Le comptage du trafic a été organisé du lundi 11/04 à 18 h au mercredi 13/04 à 18 h, jour du marché hebdomadaire de Filima.

Le carrefour de Kolaboui est un nœud de communication majeur du pays. Il se situe à l'intersection de trois routes nationales qui mènent respectivement à Kamsar (deuxième port du pays), à Boké (et au-delà à la Guinée Bissau, au Sénégal et à la Gambie), et enfin à Conakry et au reste du pays. Le comptage du trafic au niveau de ce rond-point a permis de caractériser la circulation le long de la ZR dans les deux sens du trafic, tout en permettant d'appréhender la part du trafic généré par la circulation sur le 3e axe en direction de Conakry. Chaque flux (6 en tout) a été répertorié durant une unique session de 48 h qui s'est étalée du vendredi 08/04 à 18 h au dimanche 10/04 à 18 h, jour du marché à Kolaboui.

A Boké, le comptage a été réalisé un peu en retrait du carrefour Kalabandia, à environ 1,5 kilomètre de l'hyper-centre de la capitale régionale. Cette situation permet de mesurer le trafic local généré par les échanges entre le centre de Boké, à vocation commerciale, et ses quartiers plus au nord qui abritent la plupart des bâtiments administratifs de la ville (Hôtel de Région, Préfecture, Mairie, etc.) et le principal pôle universitaire de la région, l'Institut Supérieur des Mines et de Géologie.

Deux sessions de comptage de 24 h chacune ont été organisées :
- du dimanche 03/04 à 18 h au lundi 04/04 à 18 h ; et
- du jeudi 07/04 à 8 h au vendredi 08/04 à 8 h.

La première session de comptage coïncidait avec le premier jour ouvrable de la semaine, journée annoncée comme particulièrement chargée au niveau du trafic dans l'agglomération.

A Tanéné, comme à Kolaboui, le comptage a été réalisé au niveau de l'intersection de 3 routes : celle qui mène à Sangarédi, celle qui mène à Gaoual et au-delà au Sénégal et la Gambie, enfin celle qui mène à Boké, Kamsar, Conakry et au reste du pays. Le comptage du trafic au niveau de ce rond-point a permis de caractériser la circulation à la fois en direction de Boké et de la concession minière, tout en permettant de caractériser l'origine ou la destination du trafic sur le 3e axe en direction de Gaoual.

Deux sessions de comptage de 24 h chacune ont été organisées :
- du vendredi 01/04 à 18 h, jour de prière, au samedi 02/04 à 18 h, jour du marché à Tinguilinta ;
- puis du mardi 05/04 à 18 h au mercredi 06/04 à 18 h.

Des marchés hebdomadaires sont organisés autour de Tanéné presque tous les jours de la semaine (excepté le vendredi, jour de prière).

Typologie des usagers

La typologie suivante fut utilisée dans le cadre de cette étude :
- **circulation non motorisée** : constituée des piétons et vélos, elle est considérée comme circulation locale ;
- **circulation motorisée** : constituée des motos, voitures et autres véhicules motorisés à 4 roues ou plus ;
- **véhicules légers** : véhicules motorisés à 4 roues d'une hauteur maximum de 2m, utilisés à des fins privées ou pour le transport de marchandise et/ou de passagers (e.g. voitures, petites camionnettes);
- **véhicules intermédiaires** : véhicules motorisés d'une hauteur de 2 à 3 m utilisés principalement pour le transport (e.g. grandes camionnettes) ;
- **poids lourds** : véhicules à 2 essieux ou plus d'une hauteur supérieure à 3 m.

Une fiche de comptage accompagnée de la typologie des usagers de la route est disponible en Annexe 8.4. Le comptage des véhicules a été réalisé par session d'une heure pour rendre compte de l'évolution du trafic sur la journée. Les données brutes sont disponibles en Annexe 8.5.

Description du trafic aux différents points de comptage

Sauf indication contraire, les données utilisées dans ce chapitre correspondent aux moyennes des données du trafic comptabilisées pendant les jours calmes et les jours d'affluence.

Trafic routier à Boké

Les déplacements en motos prévalent : ils représentent 71 % de tous les flux comptabilisés (contre 13% pour les déplacements non motorisés – vélos et piétons- et 16 % pour les déplacements en véhicules de 4 roues et plus).

Figure 8.37 Défilé de motos à Boké (kermesse du lycée Filira)



Sur le lieu de comptage, plus de 10 motos circulent chaque minute entre 7 h et 20 h. Un pic a été observé entre 10 h et 11 h le matin, avec 20 motos à la minute, soit 1 moto toutes les 3 secondes.

Le pic de circulation des piétons a lieu entre 7 h et 10 h puis entre 18 h et 20 h. Les flux matinaux ont lieu de la périphérie vers le centre-ville et inversement le soir.

La circulation des véhicules motorisés à 4 roues a également lieu toute la journée. Plus de 2 véhicules circulent chaque minute entre 8 h et 21 h avec un pic de 6 véhicules à la minute entre 10 h et 11 h.

Le diagramme de la ***Figure 8.39*** illustre le trafic horaire par type de véhicule à Boké.

Figure 8.38 Localisation des points de comptage du trafic routier

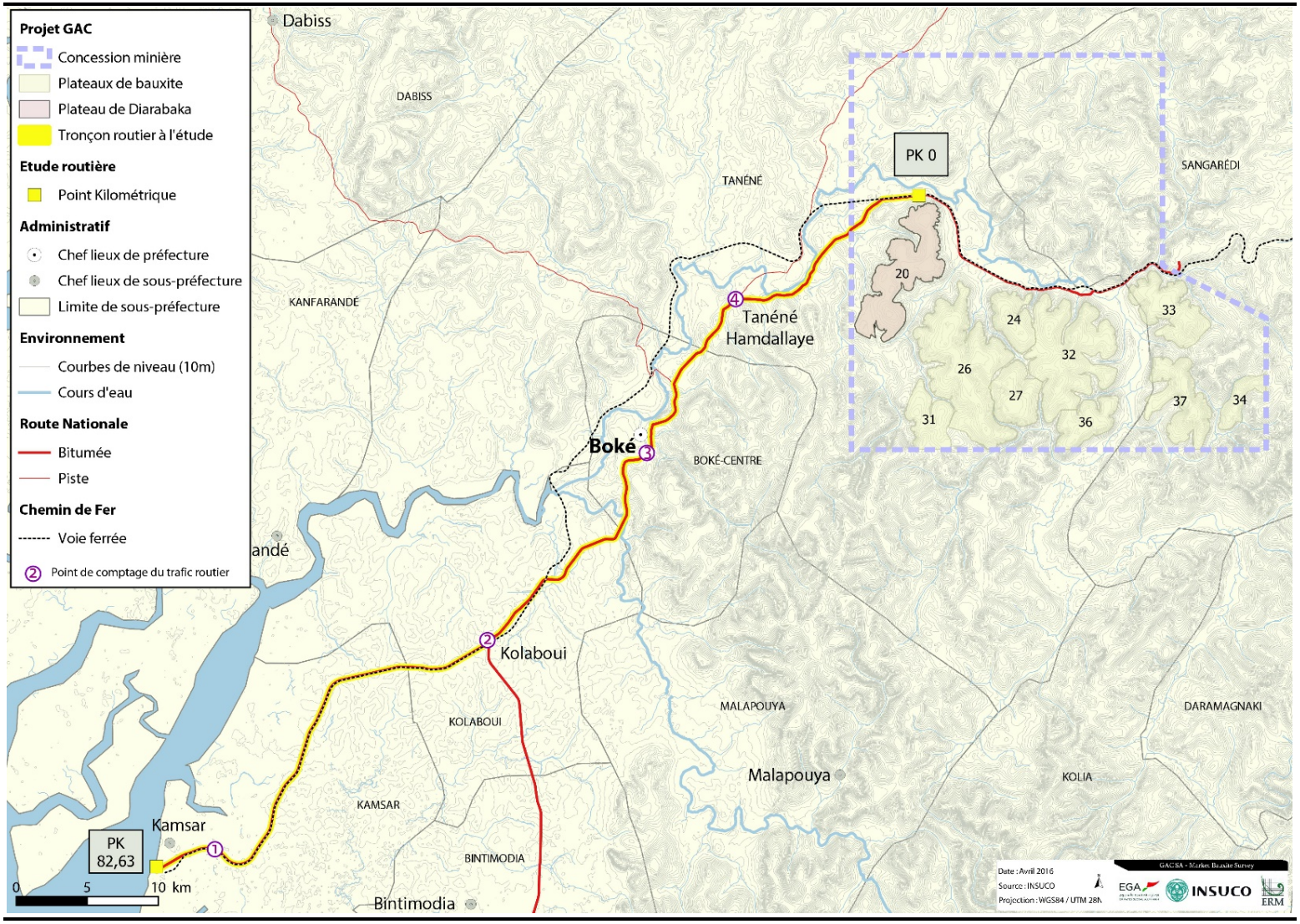
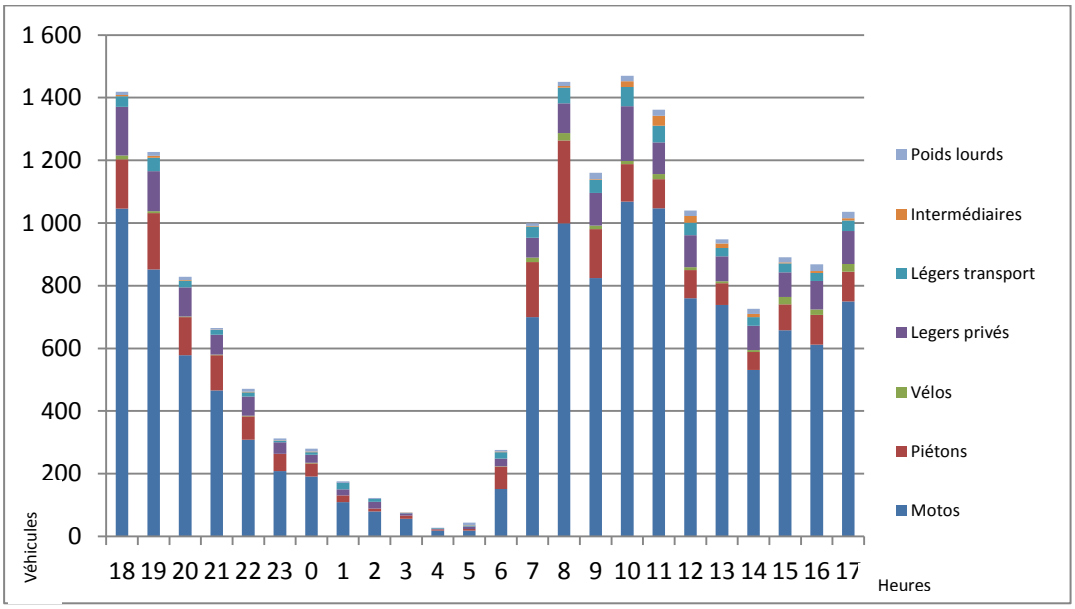


Figure 8.39 Trafic horaire par type de véhicules à Boké



Kamsar

Les moyens de locomotion sont beaucoup plus diversifiés à Kamsar qu'à Boké. Les déplacements en motos représentent 40 % de tous les déplacements enregistrés, contre 35 % pour les déplacements non motorisés et 25 % pour les déplacements en véhicules de 4 roues et plus.

Figure 8.40 Usagers multiples sur la voirie principale (Kamsar)



Etant donné le relief plan de la ville, le vélo représente près de 2/3 des déplacements non motorisés. Sur le lieu de comptage, 4 vélos circulent à la minute sur une période de 24 h. Le pic de circulation à vélo a été observé entre 7 h et 8 h le matin, avec 649 passages comptabilisés, soit environ 11 vélos à la minute. En semaine, le trafic local (piétons et vélos) s'oriente de la périphérie vers le centre le matin (60% de flux en plus dans ce sens entre 8 h et 13 h) et du

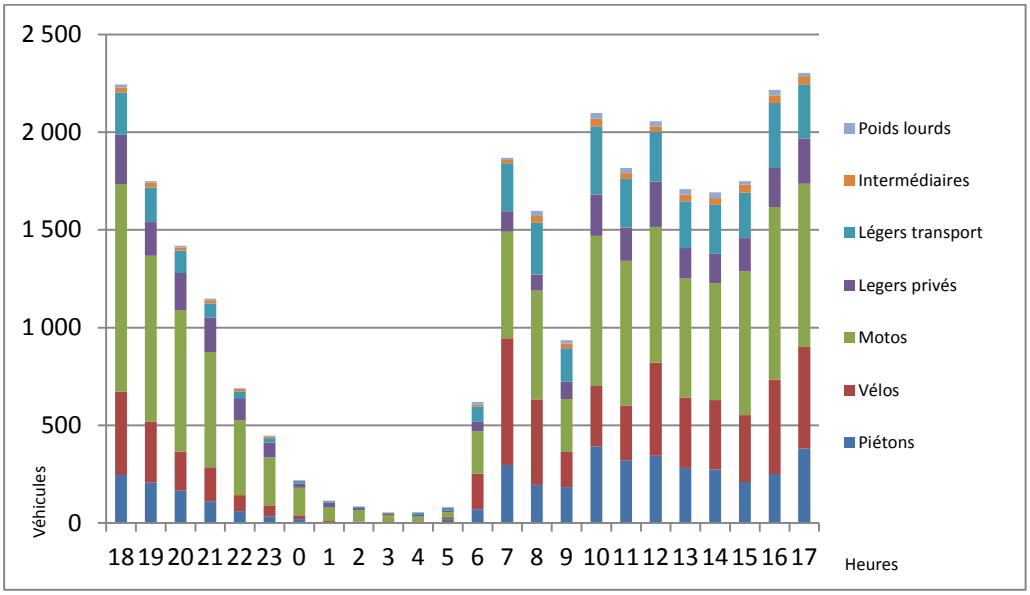
centre vers la périphérie en fin de journée (3 fois plus de vélos et de piétons dans ce sens entre 18 h et 21 h).

On compte 6 motos à la minute entre 7 h à 23 h avec un pic de 20 motos à la minute entre 18 h et 19 h.

Les véhicules motorisés à quatre roues circulent avec une fréquence d'environ 6 véhicules à la minute entre 7 h et 20 h avec un pic de 11 véhicules à la minute entre 10h et 11h.

Le diagramme de la Figure 8.41 illustre le trafic horaire par type de véhicule à Kamsar.

Figure 8.41 Trafic horaire par type de véhicules à Kamsar



Kolaboui

Les flux de circulation sont de 50% plus importants au niveau du rond-point de Kolaboui en direction de Boké que vers Kamsar. Cette tendance est encore plus marquée pour le trafic des motos, avec deux fois plus de motos qui circulent du côté de la capitale régionale. Les raisons de ces différences sont les suivantes :

- l'agglomération de Kolaboui s'étend davantage en direction de Boké que de Kamsar ce qui induit un trafic local plus important ; et
- le trafic depuis et vers Boffa-Conakry) se reporte plus sur l'axe Kolaboui-Boké que Kolaboui-Kamsar.

L'intensité de la circulation augmente de 53% le dimanche, jour du marché hebdomadaire. Cette augmentation est de 36% pour les véhicules motorisés et de 76% pour les déplacements non motorisés (piétons et vélos), en raison de la proximité entre l'emplacement du marché et le lieu de comptage retenu.
A Kolaboui, la part de véhicules légers dédiés au transport de passagers et/ou de marchandises passe de 52 % à 61 % le jour du marché hebdomadaire.

Les déplacements non motorisés représentent près de la moitié de tous les flux comptabilisés au niveau du rond-point de Kolaboui. Plus de 6 unités circulent à la minute entre 10 h et 18 h du côté de Kamsar, et dès 8 h du côté de Boké. Le matin entre 6 h et 10 h et le soir entre 18 h et 24 h, la circulation non motorisée reste néanmoins significative avec 1 à 3 unités à la minute.

La circulation des motos entre 8 h et 20 h est supérieure à 3 motos par minute du côté de Kamsar et 6 motos par minute du côté de Boké.

Pour les autres véhicules motorisés à 4 roues, le flux ne diminue pas en dessous de 3 unités par minute, de 8 h à 18 h du côté de Kamsar et de 7 h à 19 h côté Boké. C'est seulement entre 1 h et 6 h la nuit que la circulation des véhicules redescend en dessous d'une unité à la minute.

Les diagrammes des *Figure 8.42* ***et*** *Figure 8.43* illustrent le trafic horaire par type de véhicule à Kolaboui en direction Kamsar et de Boké.

Figure 8.42 ***Trafic horaire par type de véhicules à Kolaboui (direction Kamsar)***

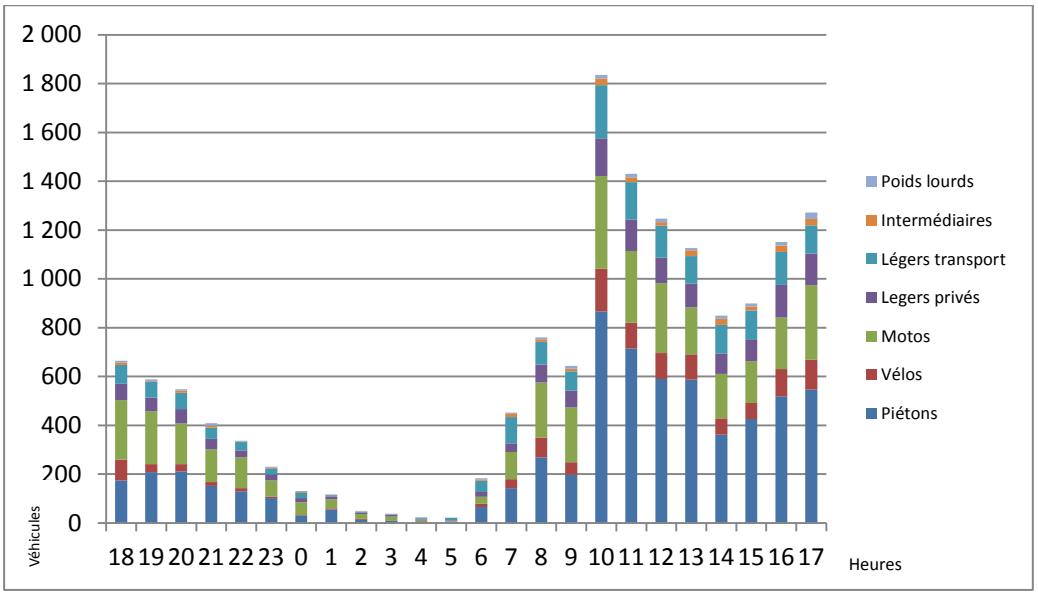
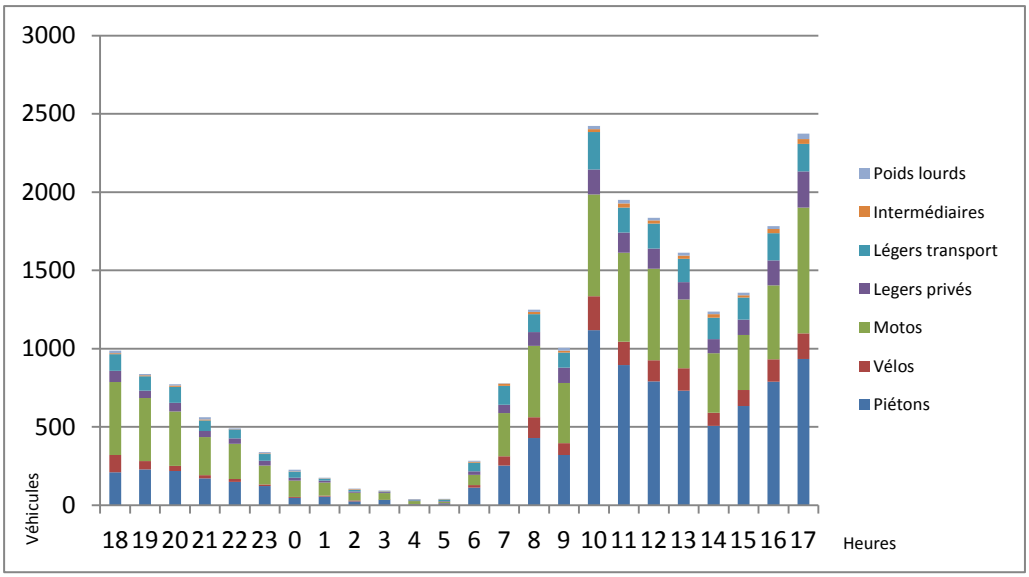


Figure 8.43 Trafic horaire par type de véhicules à Kolaboui (direction Boké)



Tanéné (Hamdallaye)

C'est le point de comptage où la circulation est la plus faible, avec 13 fois moins de circulation en moyenne par rapport aux flux enregistrés dans le centre de Kamsar. Au niveau du rond-point, la circulation a avant tout lieu du côté de Boké que de Sangarédi, avec notamment deux fois plus de motos circulant du côté de Boké que de Sangarédi. Les raisons de ce phénomène sont les suivantes :

- Hamdallaye s'étire plus en direction de Gaoual et de Boké que de Sangarédi ;
- La distance entre Hamdallaye et Boké est inférieure à celle entre Hamdallaye et Sangarédi ; et
- Boké est une agglomération plus grande que Sangarédi et constitue donc un pôle d'attraction plus important.

On observe cependant un nombre comparable de véhicules à 4 roues et plus en direction de Sangarédi (630 / jour, soit environ 0,4 / minute) qu'en direction de Boké (772 / jour, soit 0,5 / minute environ). Le trafic de transit, soit des 4 roues et plus, de et vers Gaoual est d'avantage limité avec 178 véhicules / jour, soit 0,12 / minute). Le trafic de véhicules au niveau de Hamdallaye est donc avant tout généré par la circulation entre Boké et Sangarédi. D'après le service des Douanes de Boké, les échanges transfrontaliers entre la Guinée et les pays voisins (Sénégal et Gambie), qui passent traditionnellement par Gaoual et Boké, ont été fortement affectés par la crise sanitaire Ebola, puis plus récemment par les différents commerciaux entre le Sénégal et la Gambie. Par ailleurs le tronçon Gaoual-Tanéné est impraticable pour les poids-lourds en saison des pluies qui transitent alors par Labé pour rejoindre Conakry.

La circulation des engins motorisés à 4 roues ne dépasse jamais 1 unité par minute à Tanéné. La situation est similaire pour les motos, sauf du côté de

Boké où le seuil de 1 unité / minute est atteint entre 7 h et 9 h, à 11 h, 13 h puis à nouveau le soir entre 17 h et 21 h.

La circulation non motorisée oscille entre 1 et 3 unités / heure du côté de Boké entre 7 h et 13 h, puis à nouveau entre 17 h et 23 h.

La circulation augmente significativement les samedis au niveau du rond-point de Tanéné à l'occasion du marché de Tinguilinta. Le flux d'engins motorisés augmente de 43% en direction de Sangarédi et de 26% du côté de Boké, notamment de par l'augmentation de 75% du nombre de véhicules légers au niveau du rond-point en direction du marché hebdomadaire.

Quel que soit le moyen de locomotion ou le jour de la semaine considéré, le trafic est quasi nul au niveau de Kolaboui entre minuit et 6 h du matin.

Les diagrammes des *Figure 8.44 et Figure 8.45* illustrent le trafic horaire par type de véhicule à Tanéné en direction de Sangarédi et de Boké.

Figure 8.44 Trafic horaire par type de véhicules à Tanéné (direction Sangarédi)

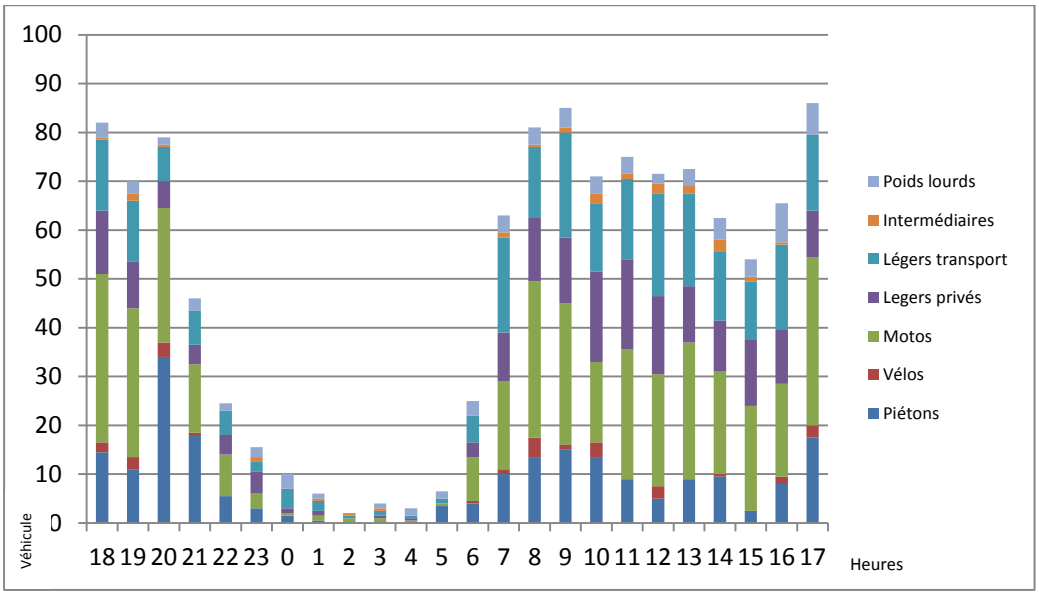
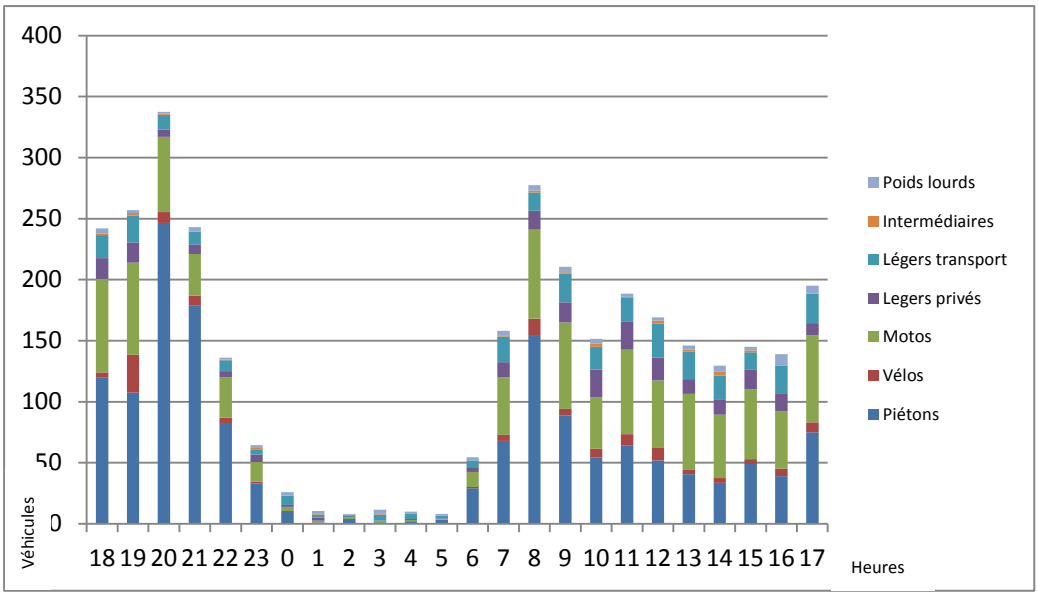


Figure 8.45 Trafic horaire par type de véhicules à Tanéné (direction Boké)



Les *Figure 8.46*, *Figure 8.47* et *Figure 8.48* rendent compte du trafic moyen, sur 24 h, non motorisé (piétons et vélos), motorisé deux-roues et 4 roues et plus au niveau des points de comptage retenus.

Figure 8.46 Trafic non motorisé moyen sur 24 h : piétons et vélos

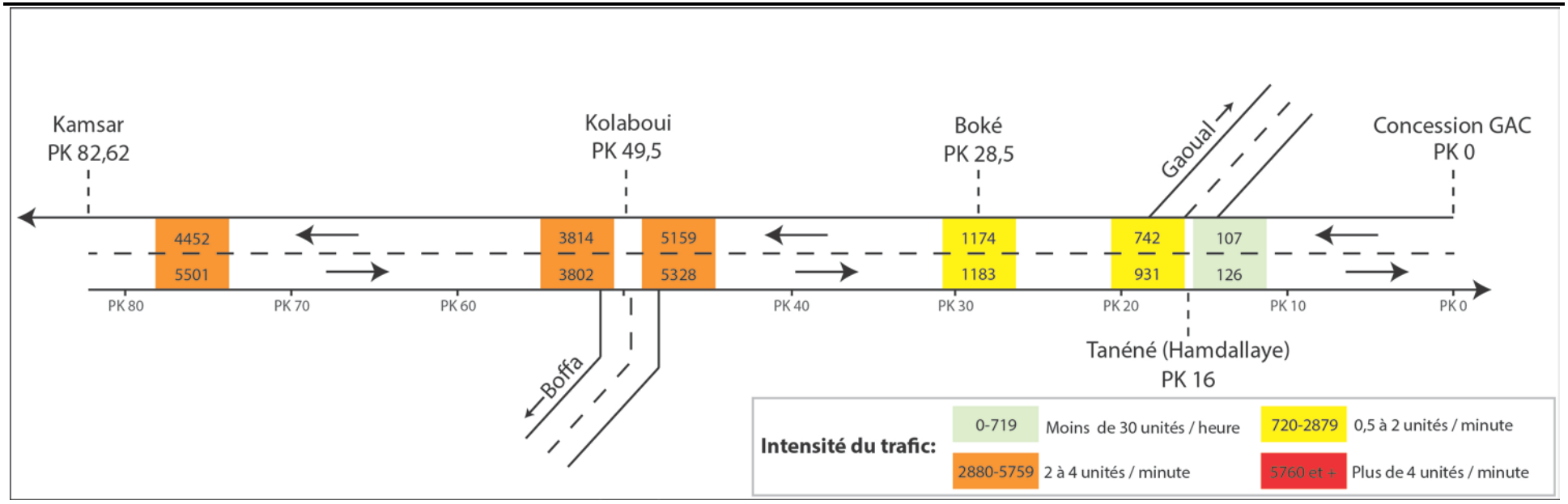


Figure 8.47 Trafic moyen des deux-roues sur 24 h

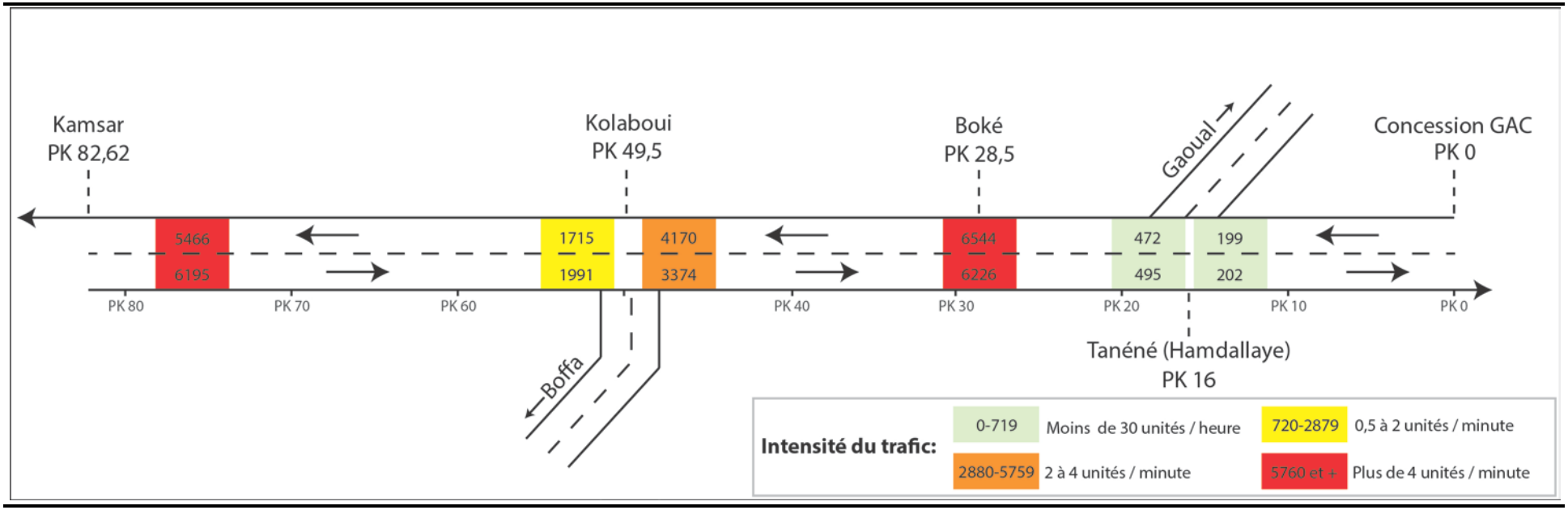
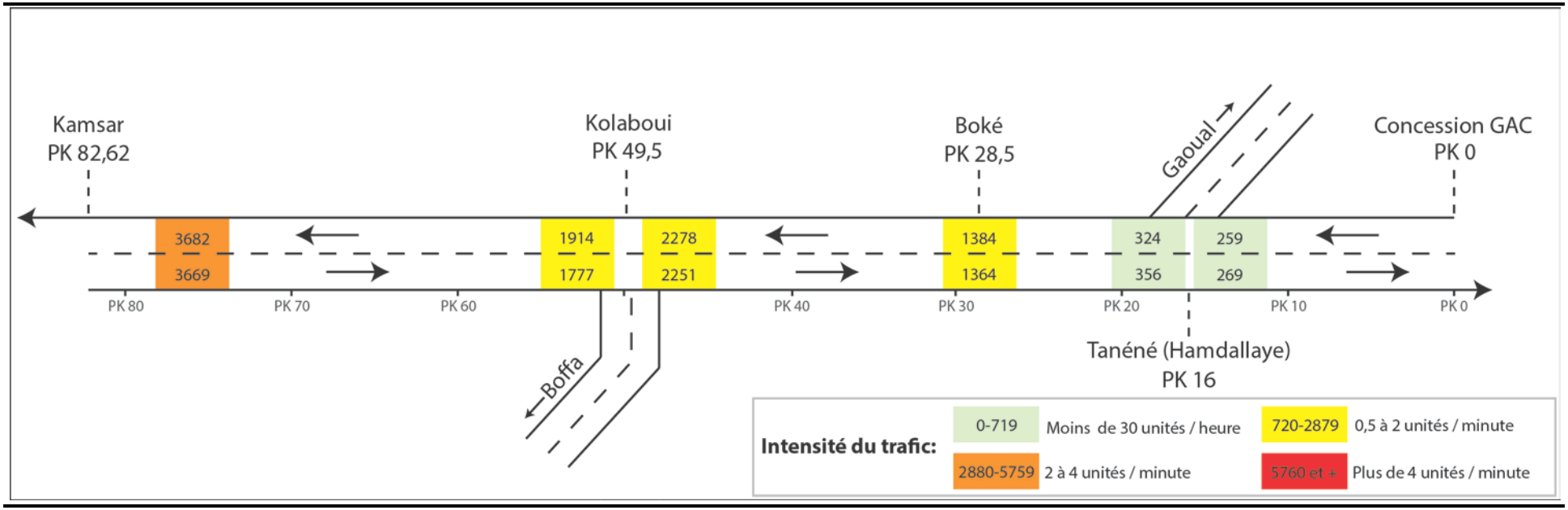


Figure 8.48 Trafic moyen des autres types de véhicules motorisés sur 24 h



Comparaison du trafic tout au long de la zone d'étude

Le *Tableau 8.14* reprend une série d'indicateurs quantitatifs du trafic routier au niveau de chaque point de comptage.

Tableau 8.14 Indicateurs du trafic routier au niveau des 4 points de comptage

Indicateurs trafic	Kamsar	Kolaboui (côté Kamsar)	Kolaboui (côté Boké)	Boké	Tanéné (côté Boké)	Tanéné (côté concession)
% vélos /ensemble des flux non motorisés	59	16	16	8	8	11
% deux roues / ensemble des flux motorisés	61	50	62	*82*	59	43
% véhicules légers /ensembles des flux motorisés	34	44	33	15	35	47
% véhicules légers dédiés au transport / ensembles des véhicules légers	56	55	57	27	58	56
Variation des flux non motorisés entre jour d'affluence et jour normal (%)	-11	79	76	-11	3	9
Variation des flux motorisés entre jour d'affluence et jour normal (%)	-3	22	36	-14	26	43
Nb de poids-lourds / 24 h (min/moy./max)	279/324 /369	167/199/2 30	286/296/3 06	240/267 /294	56/80/103	51/70/89

Le vélo est un moyen de transport privilégié à Kamsar où il représente plus de la moitié (59%) des flux non motorisés. Il est par contre peu utilisé à Boké et Tanéné puisqu'il représente 8% de l'ensemble des flux non motorisés.

La moto est le principal moyen de déplacement motorisé le long de la ZR. Ce phénomène est plus marqué dans les agglomérations urbaines que rurale et diminue à proximité de la concession. On peut supposer que l'importance relative des déplacements en motos diminue sensiblement durant la saison pluvieuse.

Parmi les véhicules légers qui circulent dans la zone, la part des véhicules dédiés au transport de passagers et/ou de marchandises oscille aux alentours de 55%, à l'exception notable de Boké où les trois-quarts des véhicules légers qui circulent sont des véhicules privés.

Bien qu'il soit attendu que les « jours d'affluence » engendrent une augmentation de la circulation, les résultats indiquent que dans les deux principales agglomérations, Kamsar et Boké, la circulation diminue faiblement. Dans ces villes où la circulation est particulièrement dense et où il y a de nombreux marchés quotidiens de quartiers, la tenue d'un marché

hebdomadaire dans l'agglomération (Kamsar) ou encore l'affluence présumée d'un jour ouvrable en début de semaine (Boké) ne semble pas influencer de façon significative le volume de trafic dans sa globalité.

A Kolaboui et Tanéné par contre, le jour du marché hebdomadaire entraîne une forte augmentation du trafic. A Kolaboui, les flux d'engins motorisés augmentent de 22 % en direction de Kamsar et de 36 % en direction de Boké. A Tanéné, le jour du marché de Tinguilinta, le trafic motorisé augmente de 43% en direction du marché.

Selon le tronçon considéré, le nombre moyen de poids-lourds qui circulent sur une période de 24 h varie entre 70 au niveau du rond-point de Tanéné (côté concession) et 324 à Kamsar.

Figure 8.49 Volumes de trafic générés heure par heure

		18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	08 h	09 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	Total
Kamsar Centre	Piéton / Vélo	672	519	366	285	143	90	40	10	9	5	9	31	253	946	633	363	701	602	821	643	629	552	734	901	**9952**
	2 roues	1063	849	724	589	384	247	141	69	58	36	25	25	217	546	557	271	769	740	694	609	599	736	884	836	**11661**
	4 roues et plus	509	383	329	275	163	110	39	36	20	12	20	28	151	377	408	301	629	474	541	457	465	462	599	567	**7350**
Kolaboui (côté Kamsar)	Piéton / Vélo	259	241	241	168	143	107	32	60	18	10	8	6	78	179	350	249	1042	820	697	691	429	492	361	669	**7616**
	2 roues	245	217	167	134	126	68	53	38	19	17	7	3	30	112	226	225	379	295	285	193	183	170	211	306	**3702**
	4 roues et plus	162	132	141	108	68	56	46	20	14	12	9	14	76	161	185	170	414	316	266	243	239	237	310	597	**3691**
Kolaboui (côté Boké)	Piéton / Vélo	320	283	252	193	168	132	53	62	31	36	8	15	129	312	562	297	1335	1045	927	875	591	737	932	1098	**10487**
	2 roues	467	402	347	243	225	122	104	84	58	43	19	8	66	277	457	284	650	568	585	440	381	351	472	805	**7544**
	4 roues et plus	200	154	175	127	98	85	70	31	27	15	12	19	90	191	231	226	438	338	325	299	265	271	379	471	**4529**
Boké centre	Piéton / Vélo	170	186	124	115	77	56	44	22	9	11	4	5	73	191	288	168	130	110	100	76	63	107	113	120	**2357**
	2 roues	1046	852	578	466	309	208	191	109	80	56	19	19	151	700	999	824	1069	1047	760	739	532	658	612	750	**12769**
	4 roues et plus	204	190	126	85	86	50	45	45	34	10	6	20	52	109	164	168	272	205	180	133	132	126	144	167	**2747**
Tanene (côté Boké)	Piéton / Vélo	124	139	256	187	87	35	11	1	4	0	2	4	30	73	168	94	62	74	62	45	38	53	45	83	**1673**
	2 roues	77	76	62	34	33	16	4	2	2	2	1	1	13	47	73	71	42	69	56	62	52	57	47	72	**966**
	4 roues et plus	42	43	21	22	16	14	12	8	3	10	7	4	12	38	37	46	48	46	52	40	40	35	47	41	**680**
Tanene (Côté Sangaredi)	Piéton / Vélo	17	14	37	19	6	3	2	1	0	0	0	4	5	11	18	16	17	9	8	9	10	3	10	20	**233**
	2 roues	35	31	28	14	9	3	1	1	1	1	1	1	9	18	32	29	17	27	23	28	21	22	19	35	**401**
	4 roues et plus	31	26	15	14	11	10	8	5	1	3	3	3	12	34	32	40	38	40	41	36	32	30	37	32	**528**

une unité ou plus toutes les 10 secondes
3 à 6 unités par minute
1 à 3 unités par minute
1 unité oumoins par minute

La *Figure 8.49* illustre le volume du trafic horaire sur une période de 24 h au niveau des points de comptage. La densité du trafic en journée dans les agglomérations de Kamsar, Kolaboui et Boké y apparaît particulièrement élevée. Boké et Kamsar sont particulièrement concernées par la circulation des deux-roues motorisées. Le trafic dépasse même les 1 000 motos par heure (1 moto toutes les 3 à 4 secondes) à Kamsar entre 18 h et 19 h, et à Boké entre 10 h et 12 h puis à nouveau entre 18 h et 19 h.

C'est au niveau du rond-point de Kolaboui, côté Boké, qu'on a mesuré le plus haut pic de circulation des piétons et/ou vélos avec 1 335 unités entre 10 h et 11 h.

La figure illustre également bien la moindre circulation qui règne au niveau du rond-point de Tanéné. On observe un trafic de piétons, de vélos et de motos (trafic « local ») plus important au niveau du rond-point en direction de Boké qu'en direction de la concession (du fait de la proximité de l'agglomération urbaine).

De même, à Kolaboui, le trafic local (piétons, vélos, motos) est nettement plus important au niveau du rond-point dans la direction de Boké que dans la direction de Kamsar, en accord avec l'importance relative de l'urbanisation à Kolaboui en direction de Boké.

Toutefois, à Kolaboui, cette différence s'observe également au niveau du trafic de transit (véhicules légers, véhicules intermédiaires et poids-lourds) : cet écart semble signifier que l'agglomération de Kolaboui serait plus tournée vers sa capitale administrative, Boké, que vers le port de Kamsar, pourtant le poumon économique de la région. C'est aussi la conséquence d'un plus important report de la circulation en provenance de Boffa et Conakry en direction de Boké.

On observe également une **diminution significative et généralisée de tout type de trafic au niveau des points de comptage pendant la nuit : entre 1 h et 6 h du matin**, le trafic horaire des piétons, vélos, motos et autres véhicules ne dépassent jamais 3 unités / minute, quel que soit le tronçon de la zone d'étude considéré.

8.5.10.2 Les principaux points sensibles le long du parcours

Le *Tableau 8.15* récapitule l'ensemble des points sensibles identifiés le long du parcours entre le PK0 et le port de Kamsar. Le code couleur est appliqué en fonction du niveau de sensibilité :

- jaune : sensibilité faible ;
- orange : sensibilité moyenne ; et
- rouge : sensibilité forte.

Le niveau de sensibilité est basé sur le jugement d'expert et dépend de la sensibilité des populations locales évaluée sur base des consultations, de l'exposition aux risques d'accidents et de la densité de la circulation.

Tableau 8.15 Les principaux points sensibles de la Zone Route

Points sensibles	Description	Remarque
Tronçon Taïbata-Tchianguinya	• Section d'environ 4 km entre la sortie de Taïbata et la sortie de Tchianguinya (dans le sens Tinguilinta-Hamdallaye) avec alternance de tronçons en pente (pic à 6%) et de virages à visibilité réduite. • Virage particulièrement dangereux au niveau de Dawafou. • Faible visibilité là où la végétation envahit le bas-côté de la chaussée. • Accidents souvent liés à la vitesse excessive des véhicules et/ou à la divagation animale.	Installation de ralentisseurs à l'initiative de la communauté à S. Madina 2 suite à une série d'accidents avec des élèves du village. Trois accidents et 3 morts entre janvier et mi-avril 2016 à Dawafou
Carrefour Hamdallaye (Tanéné)	• Intersection de 3 routes nationales. • Présence d'infrastructures publiques (école, collège, poste de santé, locaux administratifs) à proximité directe du carrefour et de la chaussée.	
Tamakéné (District de Baralandé)	• Point de congestion en face de l'Institut Supérieur des Mines et du marché quotidien Tamakéné. • Concentration de logements d'étudiants, zone très fréquentée et régulièrement embouteillée. • Stands informels de vente de carburant en bord de route et aire de stationnement de mototaxis. • Point d'eau potable et poste de santé d'un seul côté de la route, traversée fréquente de piétons.	
Virage entre le carrefour Dabiss et la Mosquée *El Hadj Bakoutoubo Sylla*	• Concentration de commerces • Virage dangereux en début de pente avec faible visibilité • Aire de stationnement des camions du projet SMB à Kanfarandé • Mosquée très fréquentée, infrastructures scolaires à proximité	Accidents fréquents avant l'installation de ralentisseurs (d'où passage de « orange » à « jaune »)
Bas-fonds du camp militaire	• En contrebas de deux tronçons en pente, zone plus faiblement urbanisée, accidents fréquents dus à la vitesse et la fiabilité des véhicules.	
District de Koulifanya	• Stationnement régulier de poids-lourds et présence de gargotes de restauration. • Faible visibilité dans le virage au niveau du centre de santé de Koulifanya. • Zone de forte densité d'habitation, circulation intense de piétons et de deux-roues.	
Hôpital régional	• Entrées et sorties de patients et familles de patients qui fréquentent l'Hôpital. • Zone de forte densité d'habitation, circulation intense de piétons et de deux-roues.	Deux accidents en 2016 ayant impliqué des patients à la sortie de l'établissement
Hyper-centre de Boké	• Circulation intense (motos, piétons), point régulier de congestion du trafic routier. • Entrée principale du marché central de Boké. • Concentration de commerces et d'édifices publiques. • Aire de stationnement de mototaxis. • Rétrécissement de la chaussée au niveau du rond-point devant le marché. • Chaussée fortement dégradée au niveau du rond-point puis à nouveau en face de la BCRG (Banque Centrale de la République de Guinée). • Virage à angle droit.	
Gare routière de Boké (District Yomboya)	• Concentration de commerces. • Circulation de piétons.	

Points sensibles	Description	Remarque
	• Entrée et sortie des véhicules au niveau de la gare routière. • Infrastructures scolaires à proximité.	
Pont sur la Tamaransi	• Rétrécissement de la chaussée. • Virages de chaque côté du pont. • Vente en bord de route de noix de cajou.	
Passage à niveau à Fodé Conteah	• Virage avec visibilité réduite dans le village à proximité du passage à niveau.	
Carrefour de Kolaboui	• Nœud de communication important, point régulier de congestion du trafic. • Animation jour et nuit (stationnement nocturne des véhicules en transit), présence de nombreuses gargotes de restauration, commerces divers, vidéoclubs, etc. • Stationnement des véhicules (dont poids-lourds) le long de la chaussée au niveau du carrefour en direction de Boké. • Triple « gare routière » au niveau du carrefour (Kamsar / Boké / Conakry). • Marché hebdomadaire important le dimanche.	
Carrefour Kayinguissa (entrée de Kamsar)	• Concentration de commerces. • Aire de stationnement de taxis et mototaxis.	
Traversée de Kamsar à partir de Filima	• Concentration de commerces. • Circulation continue de piétons, vélos, motos, autos, camions.	
Marché Sahara	• Point de congestion le plus important de la zone d'étude. • Gare routière au niveau du marché. • Chaussée dégradée.	Instauration récente du trafic alterné de part et d'autre de la voie ferrée aux heures de pointe
Barrières d'entrée dans la cité puis dans le port minier	• Contrôle sanitaire des passagers. • Contrôle des véhicules. • Chaussée dégradée et rétrécissement de la chaussée au niveau de l'entrée dans le port.	
Virage dans le Port	• Virage à angle-droit avant l'entrée dans le port EGA (KCT). • Circulation des engins de CBG et de ses sous-traitants.	

En dehors des points sensibles décrits dans le tableau ci-dessus, il paraît important de signaler l'existence de virages entraînant une visibilité réduite au niveau de Missira 2, de Kataba et de Tambankoumbaya.

Figure 8.50 Stationnement de poids-lourds dans le centre de Boké



Figure 8.51 Déchargement de taxis au niveau du carrefour de Kolaboui



Les *Figure 8.52 à Figure 8.54* illustrent la localisation des infrastructures, des virages les plus dangereux et des tronçons en pente dans trois des points à forte sensibilité : le tronçon Taïbata-Tchianguinya, l'agglomération urbaine de Boké et le carrefour de Kolaboui.

Figure 8.52 Le tronçon Taïbata-Tchianguinya

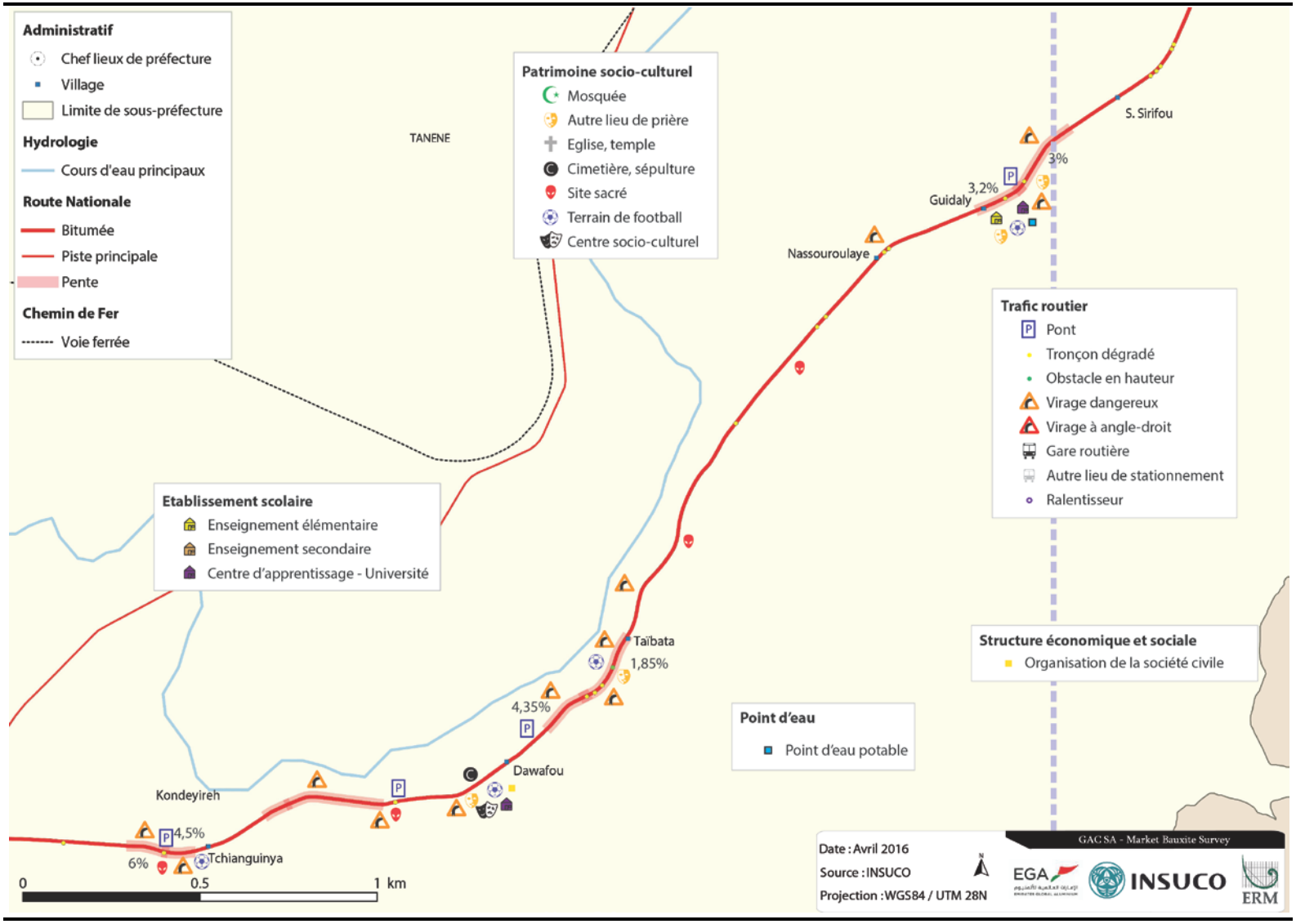


Figure 8.53 L'agglomération de Boké

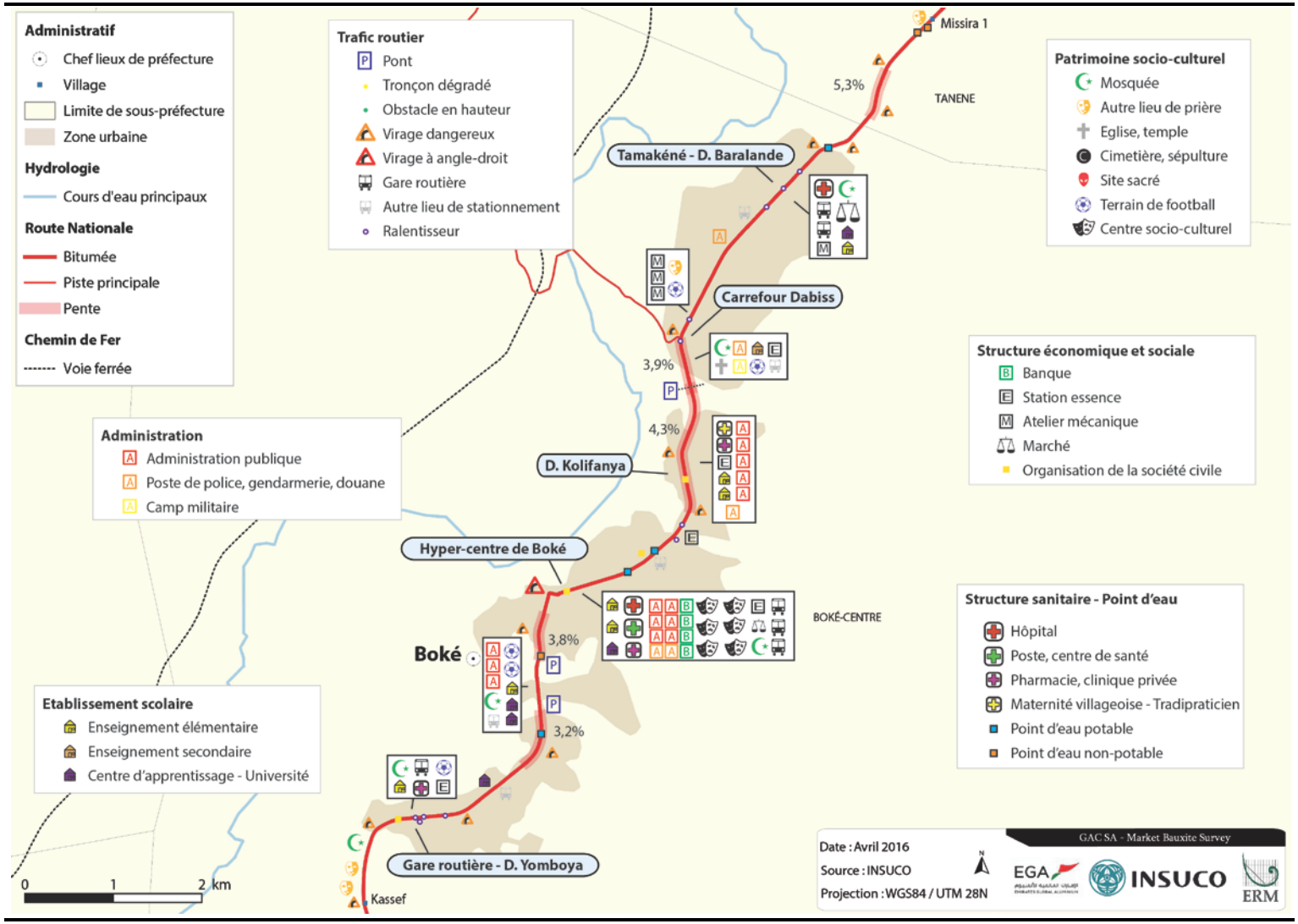
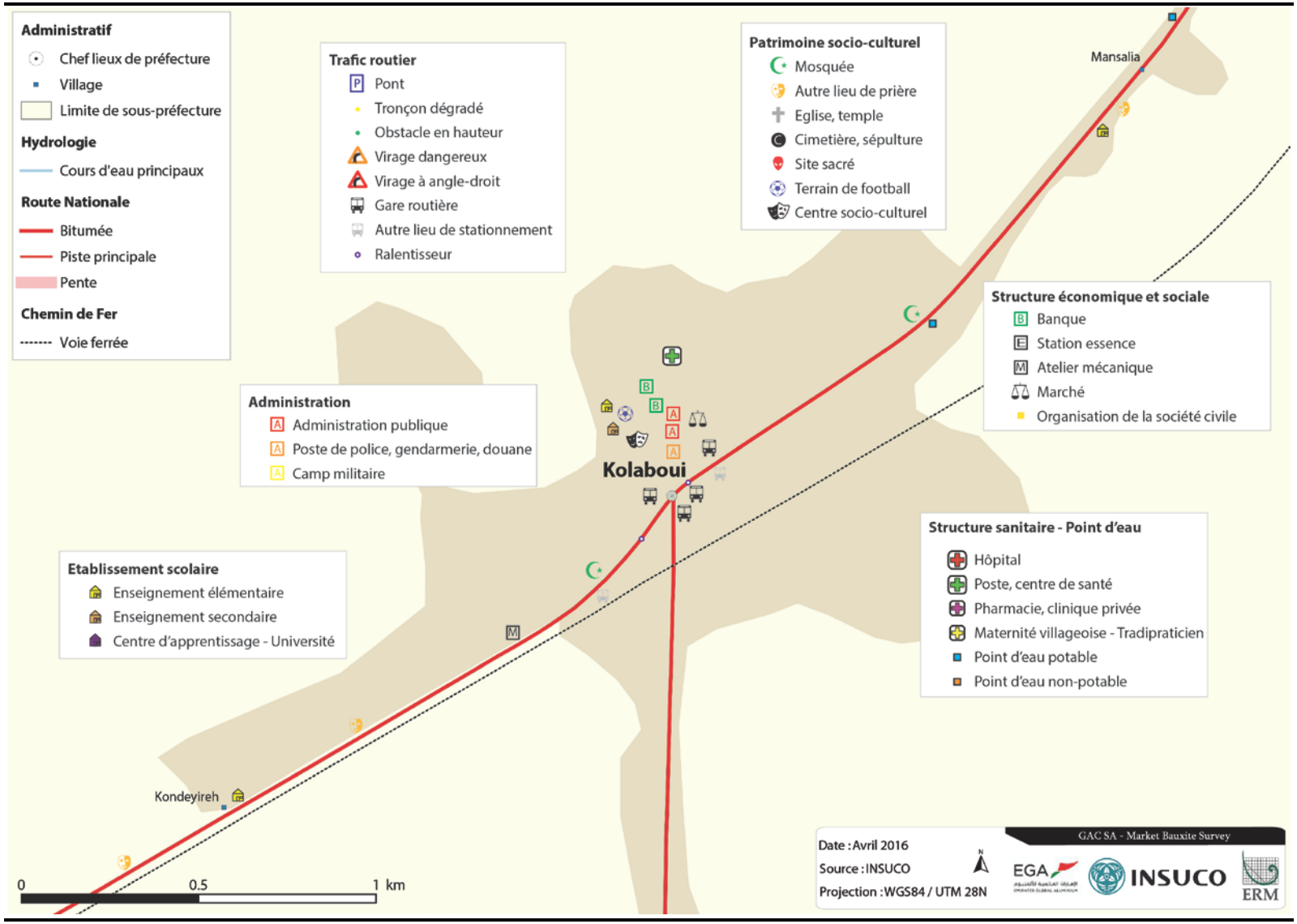


Figure 8.54 Le carrefour de Kolaboui



La mission d'étude socio-économique de la ZR et l'analyse du trafic ont été réalisées en saison sèche. Les conditions d'utilisation de la route varient cependant au cours de l'année selon les événements, les conditions météorologiques et les activités pratiquées. Le *Tableau 8.16* récapitule mois par mois les facteurs externes susceptibles d'influer sur la circulation.

Tableau 8.16 Calendrier des évènements mensuels

Mois	Evènements	Conséquences
Janvier	Transhumance (de l'intérieur du pays vers les plaines côtières)	Circulation accrue de troupeaux
Février	Episodes de brume matinale	Visibilité réduite au lever du jour
Mars		
Avril	Récolte des noix de cajou	Recrudescence des déplacements
Mai	Transhumance (des plaines côtières vers l'intérieur du pays)	Circulation accrue de troupeaux
	Pic de célébrations de mariage le mois qui précède Ramadan	Cortèges de véhicules qui déambulent sur la route
Juin	Transhumance (des plaines côtières vers l'intérieur du pays)	Circulation accrue de troupeaux
	Ramadan(débute le 7/6/16 puis le 27/5/17, puis le 16/5/18)	Circulation accrue la nuit (trafic local), notamment à proximité des lieux de culte
Mai-Juin	*Aïd el-Fitr*, fête de fin du Ramadan (7/7/16 puis 26/6/17 puis 15/6/18)	Attroupement au niveau des moquées et des espaces de prière
Juillet-Août	Pic de précipitations (saison des pluies)	Visibilité réduite
Septembre	*Aïd el-Kébir,* fête du sacrifice (13/9/16 puis 2/9/17 puis 22/8/18)	Attroupement au niveau des mosquées et des espaces de prière
Octobre	Fin de la saison des pluies, début des récoltes des principales cultures vivrières (riz)	Recrudescence des déplacements inter-villages et de la fréquentation des marchés
Novembre	Brume (Harmattan)	Visibilité réduite (matin et nuit)
Décembre	Brume (Harmattan)	Visibilité réduite (matin et nuit)
	Transhumance (de l'intérieur du pays vers les plaines côtières)	Circulation accrue de troupeaux
	Mawlid, naissance du prophète ((12/12/16 puis 1/12/17 puis 21/11/18)	Attroupement au niveau des mosquées et des espaces de prière (veillée nocturne)
Non daté	Campagnes électorales	Défilé de partisans sur la route principale en journée
	Courses à pieds/vélos (événements socioculturels, campagne de recrutement du personnel de l'armée)	Utilisation de la route en journée pour organiser des courses de fonds et semi-fonds
	Manifestations socioculturelles (par ex. défilé des femmes Baga à Kamsar)	Défilé sur la route principale en journée

Figure 8.55 Brume matinale (District Baralande, Boké)



Le *Tableau 8.17* récapitule quant à lui les évènements hebdomadaires susceptibles d'influer sur les conditions de circulation.

Tableau 8.17 Calendrier des évènements hebdomadaires

Jour	Evènements	Conséquences
Lundi	• Marché hebdomadaire de Balandougou (Sangarédi)	Circulation vers Tanéné
	• Premier jour ouvrable de la semaine (administrations, banques)	Forte affluence dans le centre de Boké
Mardi	• Marché hebdomadaire de Boulléré (Sangarédi)	Circulation vers Tanéné
Mercredi	• Marché hebdomadaire de Filima (Kamsar) • Marché hebdomadaire de DianDian (Wendou M'bour)	Circulation à Kamsar Circulation vers Tanéné
Jeudi	• Marché hebdomadaire de Wendou M'bour • Marché hebdomadaire de Kolia (Kolaboui)	Circulation vers Tanéné Circulation vers Kolaboui
Vendredi	• Dernier jour ouvrable de la semaine • Jour de la grande prière (Islam)	Affluence dans le centre de Boké et au niveau des mosquées et des espaces de prière dans l'après-midi
Samedi	• Marché de Tinguilinta (Tanéné) • Marché bihebdomadaire de Djiguiti (Tanéné)	Circulation sur l'axe Sangarédi-Boké
	• Jour privilégié pour les cérémonies de mariages	Cortèges de voitures, généralement vers 16/17 h
Dimanche	• Marché de Sangarédi • Marché de Kolaboui • Marché bihebdomadaire de Woundou Lengué (Tanéné)	Circulation accrue des transports de passagers et marchandises sur l'ensemble du tronçon Sangarédi-Kamsar
	• Jour saint (Christianisme)	Affluence au niveau des églises et temples dans la matinée
	• Jour privilégié pour les cérémonies de mariages	Cortèges de voitures, généralement vers 16/17 h

8.5.11 Sensibilités communautaires

La consultation effectuées pendant la mission de terrain a permis de recueillir les suggestions et les préoccupations des différentes parties prenantes à l'égard du Projet MBS. En tout, 151 personnes ont pu être interrogées le long de la ZR. Les entretiens ont essentiellement eu lieu avec des représentants des autorités locales, des services de police, de douanes et des travaux publics, ainsi qu'avec les responsables de structures de soin et d'enseignement. Cette section résume par thématique les différentes préoccupations et suggestions exprimées à l'égard du Projet.

8.5.11.1 Sécurité routière

Les problèmes actuels et récurrents de sécurité routière ont été évoqués. L'indiscipline des conducteurs de mototaxis, le non-respect des limites de vitesse, les problèmes de divagation animale et la saison des pluies sont cités comme les principales causes de l'insécurité routière.

Les services de police déplorent la faiblesse des moyens mis à leur disposition pour assurer convenablement leur mission de prévention de la sécurité routière.

Le risque d'une augmentation de l'insécurité routière suite à l'augmentation du trafic induite par le Projet est exprimé par l'ensemble des parties prenantes rencontrées.

A Tanéné les autorités s'interrogent sur l'aménagement qui sera mis en place à l'endroit du croisement entre la route nationale N22 et la route d'accès au plateau 20. Elles insistent sur la recrudescence du nombre d'accidents et de morts sur la route et la nécessité d'aménager des ralentisseurs dans les zones dangereuses. Elles signalent enfin le manque de visibilité dans certains passages où la végétation envahit les abords de la chaussée.

Les responsables d'établissements scolaires déplorent l'absence de clôtures autour des infrastructures et l'absence d'agent de la circulation aux abords des écoles afin d'aider les écoliers à traverser la chaussée le matin puis à la sortie des classes.

La responsable de l'hôpital de Kamsar insiste sur le manque d'infrastructures et de moyens techniques et humain pour assurer une prise en charge adéquate des cas de traumatologie et d'orthopédie. Elle signale également qu'aucune structure dans la région n'est en mesure de prendre en charge des cas de neurochirurgie.

Des inquiétudes ont également été exprimées à propos de la circulation des femmes qui vont chercher de l'eau (notamment à Tamakéné, au niveau du marché, où les seuls points d'eau potable sont de l'autre côté de la route au

niveau de l'Ecole des Mines), ou encore sur le déversement accidentel de gravats sur la chaussée lors de la circulation des camions.

8.5.11.2 Perturbations des activités humaines et relations communautaires

Des craintes sont également partagées sur le nombre important de localités traversées et l'incidence du Projet sur le bon déroulement des marchés, la circulation des fidèles lors des jours de prière et des fêtes religieuses, la perturbation des cortèges lors des cérémonies de mariage, et la sécurité des usagers notamment au niveau des écoles et des infrastructures de santé.

Le Préfet de Boké a mis en avant le risque de dilapidation du capital sympathie dont bénéficie le projet GAC à l'heure actuelle auprès des populations locales, et le risque de tensions sociales qui pourraient naître en cas d'accidents provoqués par le Projet.

8.5.11.3 Conditions de circulation et infrastructures

La forte croissance démographique de la région et l'absence de réalisation de nouveaux aménagements adéquats sont cités comme les causes de l'augmentation de la densité du trafic et des accidents de la route.

Certaines parties prenantes s'inquiètent de la faisabilité d'une traversée du centre-ville de Boké par les camions du Projet. Des inquiétudes sur la taille et la fiabilité des engins qui seront utilisés ont également été exprimées, ainsi que les risques de dégradation de la chaussée.

Face aux nombreuses perturbations du trafic, la police de Kamsar a récemment mis en place un système de dédoublement de la circulation de part et d'autre de la voie ferrée au niveau du marché Sahara aux heures de pointe (7 h-10 h puis 16 h-19 h) afin de tenter de décongestionner ce point sensible. Les autorités de la ville insistent sur le fait que le passage des trains entraîne d'ores et déjà une recrudescence des embouteillages dans l'agglomération, et que le passage des camions risque de venir exacerber les problèmes de congestion du trafic déjà omniprésents.

Toujours à Kamsar, les personnes rencontrées insistent sur l'existence d'une unique voie de circulation empruntée par un nombre et une diversité très importante d'usagers. Elles s'interrogent sur la possibilité d'élargir la chaussée, ou d'aménager une nouvelle voie de circulation de l'autre côté de la voie ferrée.

D'une manière générale, les autorités de Boké, Kolaboui et Kamsar déplorent l'étroitesse de la chaussée et l'absence de trottoirs ou d'aires de stationnement le long de cette dernière.

A Kolaboui, les autorités évoquent le stationnement des véhicules en transit tout au long de la chaussée, phénomène responsable de la congestion du trafic à cet endroit stratégique. Cet encombrement est un phénomène diurne et

nocturne car la plupart des chauffeurs préfèrent stationner à la tombée de la nuit au niveau du carrefour avant de reprendre la route au petit matin. Les autorités insistent sur la nécessité d'aménager une gare routière en retrait du carrefour pour délocaliser les aires de stationnement des véhicules de transport (actuellement le rond-point est envahi par les taxis qui chargent les passagers et les marchandises en direction de Kamsar, Boké, Boffa et Conakry).

Le service des Douanes met en avant le fait que le trafic des « volumineux » (camions de fret qui circulent entre la Guinée, le Sénégal et la Gambie) est actuellement réduit du fait des différends commerciaux entre le Sénégal et la Gambie et de l'état dégradé de la route entre Gaoual et Boké, mais que ce trafic pourrait connaître une recrudescence prochaine, surtout si le projet de réhabilitation de la piste entre Gaoual et Tanéné voyait le jour.

8.5.11.4 Emploi et retombées économiques

Les autorités insistent également sur l'importance de recruter localement la main-d'œuvre nécessaire à la mise en œuvre du Projet MBS.

8.5.11.5 L'aménagement de voies de contournement

L'aménagement d'itinéraires alternatifs pour éviter les points sensibles et particulièrement les centres urbains le long de la ZR fut suggéré par la majorité des parties prenantes. Les autorités locales de Boké insistent notamment sur le développement d'une voie de contournement de la ville de Boké par l'Est (depuis le pont de Tamaransi jusqu'au quartier Tamakéné). Une autre solution évoquée est l'utilisation de la route existante qui traverse l'agglomération de Boké en évitant l'hyper-centre et ses principales infrastructures depuis le carrefour Kalanbandia jusqu'au bas-fond de Kadiguira. Cette alternative présente toutefois d'autres contraintes : elle passe devant le collège-lycée public Filira, une école élémentaire, une mosquée de quartier et un cimetière ; elle nécessiterait de plus la réhabilitation de trois ouvrages de franchissement (deux ponts et un radier) ; elle possède enfin un tronçon avec une pente de 6,5%.

Les autorités de Kamsar s'interrogent également sur la faisabilité d'une voie de contournement qui éviterait la partie la plus urbanisée de l'agglomération en passant derrière le marché Sahara, à travers la mangrove.

8.5.11.6 Transport de nuit et convois

En dépits des craintes et suggestions exprimées sur la mise en œuvre du projet MBS, les autorités locales sont généralement favorables au démarrage du projet GAC d'exportation de Bauxite. Dans l'hypothèse où le projet MBS devrait être mis en œuvre dans les conditions actuelles, les autorités locales préconisent une circulation des camions chargés de bauxite la nuit et en convoi.

Les autorités locales se disent prêtes à collaborer étroitement avec le Projet afin d'assurer la sécurité des convois (notamment à travers la participation des

forces publiques de sécurité à l'ouverture et au jalonnement de la voie et la sécurisation du parcours). Toutefois, les autorités insistent sur la nécessité d'utiliser le chemin de fer dès que possible pour assurer le transport de la bauxite.

8.6 ZONE DU PORT

8.6.1 Introduction

Comme expliqué au *Chapitre 5, Cadrage et Zones d'étude*, la zone du port inclut le terminal à conteneurs de Kamsar (KCT) et le canal de navigation dans l'estuaire du Rio Nuñez par lequel les barges chargées de bauxite transiteront jusqu'au point de chargement des navires minéraliers.

Sur la base des conclusions de l'étude de Cadrage présentée dans le *Chapitre 5*, les aspects sociaux qui représentent des enjeux clés pour le Projet MBS au niveau de la zone du port sont liés :

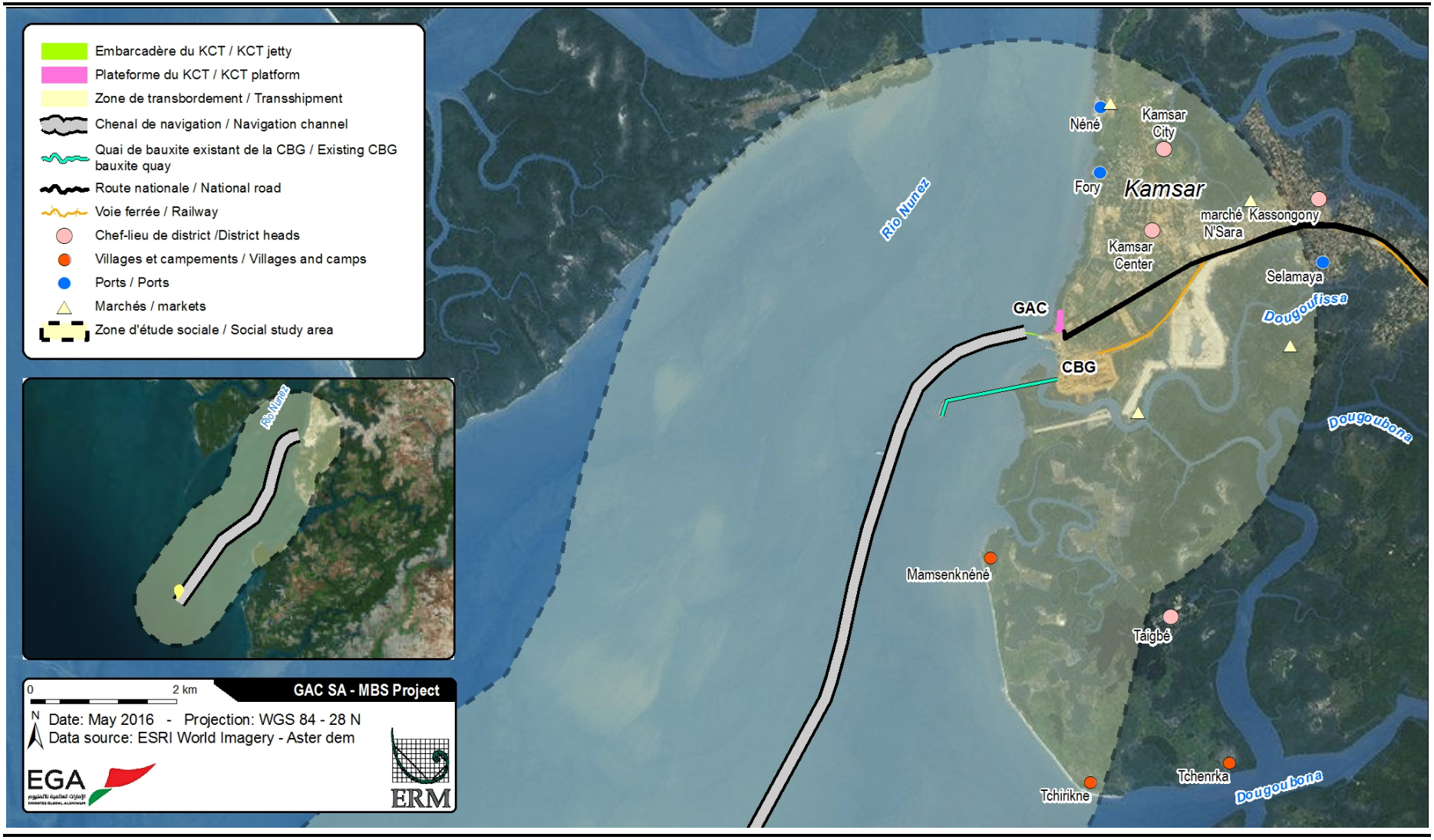
- aux activités économiques caractéristiques de la zone, principalement la pêche ;
- à la sécurité des pêcheurs et des populations transitant de ou vers la ville de Kamsar par voies fluviale ou maritime.

D'autres impacts potentiels à considérer incluent la pression sur les services de bases (eau potable, infrastructure sanitaire, santé, etc.) et la pression démographique dans la ville liée à l'hébergement de la main d'œuvre du Projet.

La zone d'étude du Port et ses principaux récepteurs sociaux sont illustrés à la *Figure 8.56*.

Ces thèmes sont traités de manière détaillée dans les sections qui suivent. Les aspects socio-économiques additionnels relatifs à la ville de Kamsar et ses environs (caractéristiques sociales de la population, gouvernance, foncier, économie, patrimoine culturel, cadre de vie, etc.) sont traités dans le cadre du projet GAC d'exportation de la bauxite et présentés dans l'Addendum de l'EISE de 2015.

Figure 8.56 Zone d'étude du Port



8.6.2 Dynamiques urbaines

8.6.2.1 Vue d'ensemble

La ville de Kamsar est située dans l'estuaire du Rio Nuñez à environ 50 km de Boké. Anciennement petit village de pêcheurs, la ville s'est développée suite à l'implantation du centre industriel opéré par la Compagnie des Bauxites de Guinée (CBG) à partir des années 1970. La ville de Kamsar fait partie de la préfecture de Boké et de la sous-préfecture (SP) de Kamsar.

La sous-préfecture de Kamsar est la plus peuplée de la Préfecture de Boké. En l'espace de 40 ans, Kamsar est passée du statut de village comptant quelques dizaines de ménages à une ville de plus de 100 000 habitants qui continue de grandir. Son expansion s'opère d'ouest en est le long de la route nationale reliant Kamsar à Sangarédi, puisque la ville est bordée au Nord et au Sud par la mangrove et à l'Ouest par l'estuaire. Aujourd'hui Kamsar s'étend sur plus de 10 km. Son développement n'est pas homogène, il repose sur un modèle d'organisation spatiale 'centre - périphérie' tant en termes économiques, de gestion foncière ou d'accès aux services de base. La composition et les disparités dans la ville de Kamsar sont décrites de manière détaillée dans l'Addendum de 2015.

En résumé, le District de « Kamsar centre » abritant la Cité des travailleurs de la CBG accueille les principales activités économiques et de prestation de la ville. La cité de Kamsar présente donc des conditions de vie (notamment en termes d'accès aux services de base : éducation, eau et électricité) meilleures que dans les autres quartiers centraux et périphériques de la ville, ainsi qu'un niveau socio-économique relativement élevé. A mesure que l'on s'éloigne du centre, les infrastructures et services de bases deviennent moins fonctionnels ou insuffisants, la densité de population diminue et le milieu deviennent plus ruraux et agricoles.

Les tensions et conflits sociaux à Kamsar sont récurrents (et parfois très violents) et concernent presque systématiquement les conditions d'accès à l'eau et à l'électricité (fournis en grande partie par la compagnie minière CBG) dans les quartiers centraux et périphériques.

8.6.2.2 Conditions d'accès aux services de base

La description des conditions d'accès aux services de base dans la ville de Kamsar est détaillée dans l'Addendum à l'EISE de 2015. Les informations principales sont résumées ci-après :

- La planification spatiale et les bonnes conditions d'accès aux services de base dans la Cité de Kamsar (eau, électricité, routes bitumées, transport scolaire, hôpital régional, etc.) sont le fruit d'une politique de planification urbaine élaborée et financée par la CBG pour une partie de Kamsar.

- Malgré une offre de santé assez importante et de qualité à Kamsar y compris un hôpital, un centre de santé, et 17 centres médicaux privés, l'accès aux soins varie selon le niveau socio-économique des populations avec des tarifs relativement coûteux.
- La croissance de la ville et sa densification participent à la dégradation, au fil des ans, des conditions d'accès aux services en eau et d'électricité pour la majorité de la population.
- L'offre, même non satisfaisante de services dans Kamsar Centre, incite la population à se concentrer dans et autour de ce district, augmentant la pression démographique dans les quartiers centraux de la ville et débouchant souvent sur des conflits sociaux entre la population et les forces de l'ordre concernant l'accès à l'eau et à l'électricité.
- La ville de Kamsar compte environ 50 écoles primaires et 15 établissements secondaires publics et privés ; les écoles privées présentant des conditions d'enseignement généralement meilleures avec des coûts souvent très élevés pour les familles.

8.6.2.3 Foncier

La pression foncière dans la ville de Kamsar est importante, avec un gradient croissant de la périphérie vers le centre. Les opportunités pour acquérir des terrains sont très limitées et les coûts élevés, dans la mesure où tous les habitants désirent se loger dans les quartiers centraux afin de disposer d'un accès au réseau d'eau et d'électricité.

8.6.3 Economie

Kamsar est le second port industriel et économique le plus important du pays après Conakry. Son économie est tournée essentiellement vers quatre pôles d'activité : les emplois directs et indirects à la CBG, les commerces et services, l'agriculture (maraîchage, riziculture de mangrove, cultures pérennes et annuelles) et la filière artisanale et semi-industrielle de la pêche.

Sur la base des conclusions du chapitre de cadrage (*Chapitre 5*), la pêche artisanale et semi-industrielle représente l'activité économique principale dans la zone du port (KCT et estuaire du Rio Nuñez) pouvant être impactée par les activités liées au Projet. Cette section se porte donc principalement sur les activités de pêche. Les autres activités économiques de la ville de Kamsar sont détaillées dans l'Addendum à l'EISE de 2015 et résumées dans la présente section.

8.6.3.1 Pêche

Une part importante de la population côtière, tant urbaine que rurale, vit grâce à la pluriactivité des ménages qui s'organise autour de la pêche et de l'agriculture. La pêche, organisée autour d'une filière artisanale et d'une filière semi-industrielle, assure des revenus non seulement aux pêcheurs (masculins), mais également aux nombreuses femmes impliquées dans la transformation des

prises (séchage, fumage) et leur commercialisation. De nombreuses femmes, souvent les conjointes de travailleurs actuels ou anciens de la CBG, pratiquent le fumage pour améliorer les revenus du ménage. Deux principaux ports, Fory et Néné concentrent les activités de pêche, de transformation (poisson fumé), de transport et de commerce.

Au débarcadère de Kamsar, les fumeuses de poissons sont bien organisées et leur clientèle va au-delà des produits de la pêche de la zone. Elles collectent les produits et alimentent un réseau commercial que l'on peut situer à l'échelle nationale et internationale dépassant de loin des capacités de capture de ces pêcheurs estuariens. Elles ont bénéficié de l'aménagement, de la construction, et de l'équipement des hangars de fumage au port de Kamsar. Les fours utilisés (*chorchor*) sont dits améliorés puisqu'ils permettent une importante économie de combustible.

Dans la zone de Kamsar, ils sont d'ailleurs de plus en plus nombreux (venus parfois de Conakry et des pays limitrophes comme le Sénégal et la Sierra Leone) à vivre de l'économie de la pêche dans les deux petits ports de la ville de Kamsar : Port Fory et Port Néné.

Port Néné est l'un des plus grands points de débarquement de la pêche sur le littoral guinéen. Il bénéfice d'un bon développement infrastructurel : quai, fabrique de glace, chambres froides, dépôt de carburant, hangars de fumage du poisson, ateliers, etc. Près de 400 barques motorisées et 1 600 pêcheurs gravitent autour du port. La pêche est pratiquée à la fois dans les bras de mer et dans l'estuaire du Rio Nuñez, ainsi que sur les côtes et au large, selon la saison et les conditions climatiques. La zone d'étude de l'estuaire compte des centaines d'espèces marines dont de nombreuses espèces commerciales telles que plusieurs espèces de thons *(Chapitre 7).* La grande majorité des prises est fumée puis commercialisée (activités qui impliquent environ 200 femmes). Seule une petite partie du poisson est vendue localement en tant que produit frais. Les plus gros volumes sont exportés dans le reste du pays et vers les pays voisins.

Les incursions des chalutiers industriels dont les filets draguent de manière systématique les fonds marins côtiers et la qualité des eaux détériorée par les rejets urbains font partie des préoccupations exprimées par les acteurs de la filière.

Le village autochtone de Taïgbé, situé sur l'île au sud de la zone d'étude, s'est installé bien avant l'arrivée de la CBG dans la zone. La riziculture est leur activité principale mais les ménages pratiquent également une pêche artisanale de subsistance. Il s'agit donc principalement de riziculteurs-pêcheurs ayant une activité de pêche saisonnière. Les pêcheurs ne font pas d'investissements importants : le taux de motorisation est nul, leurs investissements dans les intrants de pêche sont assez faibles. La stratégie de pêche est orientée de manière à pouvoir pêcher pendant toutes les périodes favorables de l'année pour la survie des ménages et l'excédent est vendu sur le marché.

Les pêcheurs, installés le plus souvent dans des campements au bord de l'estuaire, exploitent en priorité la zone côtière et les fleuves qui serpentent dans la mangrove. Il est rare que les pêcheurs des îles du sud débarquent et vendent leurs prises à Port Néné. Les transactions commerciales ont lieu avant tout au niveau du débarcadère de la pirogue sur la Dougoufissa pour les habitants de Taïgbé, parfois sur le marché Sahara au cœur de la ville.

8.6.3.2 Les autres activités économiques

D'autres activités économiques importantes dans les environs comprennent la riziculture de mangrove, la saliculture, le maraîchage et l'horticulture.

La riziculture de mangrove et la saliculture sont les activités principales des populations vivant dans les îles au sud de Kamsar, au-delà de la rivière Dougoufissa. On observe la présence de nombreux casiers rizicoles aménagés et valorisés chaque année sur l'île de Taïgbé, notamment au sud du KCT à proximité des installations de la CBG. Ces casiers rizicoles sont entrecoupés de zones de saliculture, activité pratiquée en saison sèche après la récolte du riz et qui est également une source importante de revenu pour habitants des îles du Sud.

Le maraîchage et l'horticulture commerciale et de subsistance sont également pratiqués dans les îles du sud ainsi que dans la périphérie de Kamsar. Ces activités sont notamment pratiquées par des habitants de Kamsar juste au sud du KCT, à proximité des installations de la CBG, où on retrouve des manguiers, des bananiers, des champs de manioc et de maïs ou encore des casiers maraîchers.

8.6.4 Prélèvements sur les ressources naturelles

8.6.4.1 Les eaux de surface

Comme l'indique le *Chapitre 7* sur l'Etat Initial de l'Environnement, la ville de Kamsar extrait son eau à partir de trois puits profonds de 90 mètres à environ 30 km au nord-est, ainsi que de puits traditionnels dans l'aquifère creusés à la main près de la surface par les habitants locaux.

Dans la ville de Kamsar, les populations dépendent à la fois du réseau CBG, de puits améliorés et de puits traditionnels pour s'alimenter en eau de boisson et de toilette. L'accès à l'eau potable (adduction d'eau) est une attente forte des populations qui vivent dans les quartiers périphériques de la ville.

8.6.4.2 La collecte du bois

La collecte du bois représente un réel enjeu et en particulier le bois de mangrove qui est utilisé à la fois pour les activités domestiques (cuisine) et pour deux des principales activités économiques pratiquées dans la zone : le fumage

du poisson et la production de sel. Sur l'île de Taïgbé, la plus proche de Kamsar, il semble que le bois soit aujourd'hui uniquement collecté pour les besoins des activités salicoles locales et l'usage des particuliers.

La sensibilité sociale des conditions d'accès aux ressources naturelles est élevée dans la zone du port, dans la mesure où de nombreux ménages installés à Kamsar ville et dans les îles plus au sud vivent grâce à la pêche.

8.6.5 Mobilité, flux et transport

La ville de Kamsar est desservie par une route asphaltée en bon état qui la relie au reste du pays. Les flux et transports routiers entrant et sortant de la ville de Kamsar sont couverts dans la *Section 8.5* de la zone de la route. La présente section se concentre principalement sur les flux et la mobilité estuarienne et fluviale des populations dans la zone d'étude.

Port Fory, l'ancien port de pêche de la ville avant la création de Port Néné, est aujourd'hui un port dédié aux activités de transport des passagers et des marchandises entre les villes côtières de la Guinée et des pays voisins (Sénégal, Gambie, Guinée Bissau, Sierra Léone, etc.).

La plupart des habitants de l'île de Taïgbé se rendent à Kamsar en empruntant la pirogue qui traverse la rivière Dougoufissa au sud du KCT, non loin des installations de la CBG, et doivent ensuite emprunter une piste de 1,3 km à proximité de l'usine de la CBG. Des transporteurs (autos et motos) viennent parfois attendre les ressortissants des îles au débarcadère de la pirogue. Le lieu est également fréquenté par des collecteurs qui viennent acquérir les marchandises produites sur les îles (riz, poisson fumé, sel, productions agricoles diverses).

Les habitants des secteurs de Falaba et Kaloum (District de Taïgbé) et des îles plus au sud rejoignent Kamsar également par voie fluviale à travers les ports ou débarcadères de Bendougou et Salamaya à l'est de la zone d'étude. Ces flux sont décrits de manière plus détaillée dans l'Addendum à l'EISE de 2015.

8.6.6 Patrimoine culturel

Aucun nouvel inventaire de sites patrimoniaux n'a été initié dans la zone du Port suite au Plan de Réinstallation mis en œuvre en 2005 et 2006 pour le développement initial de la plateforme maritime du projet d'exportation de bauxite de GAC. Il semble toutefois, après consultation des autorités, qu'aucun site d'importance ne soit situé à proximité du KCT, lequel occupe de toute manière un site portuaire aménagé de longue date, sans aucune nouvelle emprise sur le milieu naturel due au projet MBS. Le site le plus proche serait un lieu de résidence de génie situé dans le lieu-dit Kassoussou, à plus de 2 km au sud du KCT.

Comme partout en Guinée, la sensibilité sociale autour du patrimoine culturel est élevée pour les populations locales.

8.6.7 Cadre de vie et paysage

La zone du port est constituée par les installations du KCT, l'estuaire du Rio Nuñez, une partie de la zone urbanisée de la ville de Kamsar comprenant les ports de Néné et Fory, ainsi que par quelques zones de mangrove, de riziculture et de saliculture et des bosquets agro-forestiers principalement au sud du KCT. On retrouve donc une grande diversité de paysages et de cadres de vie dans la zone. Les environs immédiats du KCT sont cependant de type industriel et urbain avec à l'ouest le Rio Nuñez.

8.6.8 Récapitulatif des sensibilités de la zone du port

Le *Tableau 8.18* résume les sensibilités socio-économiques à l'état initial dans la zone d'étude du port.

Tableau 8.18 Revue des sensibilités à l'état initial dans la zone du port

Thème	Sensibilité	Description
Démographie et dynamique sociale	Moyenne	La sensibilité liée aux dynamiques sociales dans zone d'étude est située à un niveau moyen. Le brassage social de la ville est déjà relativement important et l'économie est basée sur les activités portuaires et minières depuis plus de 50 ans. Par ailleurs, la ville de Kamsar est très densément peuplée et l'accès aux services de base et au logement est déjà difficile.
Foncier	Elevée	Sensibilité forte dans la ville de Kamsar où la densité de population et le manque de services de base dans les quartiers périphériques pose déjà des problèmes.
Agriculture	Faible	Sensibilité faible, la riziculture étant principalement pratiquée en zone rurale par les habitants des îles du sud de Kamsar hors de la zone d'étude.
Prélèvement sur les ressources naturelles (la pêche en particulier)	Elevée	Sensibilité forte car de nombreux ménages vivant à Kamsar et sur les îles plus au sud dépendent de la pêche et de la collecte du bois. L'approvisionnement en eau de qualité est considéré comme une grande priorité dans la zone.
Contexte économique local (industrie minière, commerces services)	Moyenne	Sensibilité moyenne. Une grande partie de la population tire ses sources de revenu de plusieurs secteurs d'activité économique, en partie informels. Le niveau de vie des ménages reste cependant majoritairement bas et les attentes d'un emploi rémunéré sont élevées.
Santé, sécurité et bien-être	Elevée	Sensibilité forte. Dans la ville de Kamsar, les conditions d'accès aux services de base sont déjà problématiques. Les principales craintes sont liées à la présence de la main d'œuvre dans la zone, aux risques d'accidents liés aux activités du Projet.
Mobilité, flux et transports	Moyenne	Sensibilité forte. Les conditions de circulation des embarcations dans l'estuaire et les fleuves sont déterminantes sur la mobilité de la population, la pratique de la pêche, l'accès à la santé, à l'éducation et enfin à la commercialisation des productions locales.

Thème	Sensibilité	Description
Patrimoine culturel	Moyenne	Sensibilité forte pour les populations locales. Cependant, aucun site de PC d'importance n'est situé à proximité directe du KCT.
Cadre de vie et paysage	Faible	Sensibilité moyenne dans la mesure où les environs immédiats du KCT sont de type industriel et urbain.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 9.1 Evaluation des impacts - Zone de la mine (ZM) 9-5
Tableau 9.2 Evaluation des impacts - Zone de la route 9-22
Tableau 9.3 Evaluation des impacts - Zone du port 9-27
Tableau 9.4 Types de zones traversées par la route nationale entre la mine et le port de Kamsar 9-37
Tableau 9.5 Comptages de trafic sur la route nationale 9-39
Tableau 9.6 Données d'entrée du modèle permettant d'évaluer l'impact sonore du Projet9-41
Tableau 9.7 Augmentation du bruit par rapport au niveau ambiant et évaluation de la sévérité des impacts 9-42
Tableau 9.8 Critères de dérangement sonore nocturne (Source: WHO / Ecoaccess) 9-42
Tableau 9.9 Estimation de l'augmentation du bruit lié au trafic pendant la journée 9-43
Tableau 9.10 Estimation de l'augmentation du bruit lié au trafic pendant la nuit 9-44
Tableau 9.11 Comparaison entre la contribution sonore du train et celle des camions du Projet 9-51
Tableau 9.12 Impacts résiduels du Projet sur l'environnement sonore 9-52
Tableau 9.13 Standards de qualité d'air pour la protection de la santé humaine 9-59
Tableau 9.14 Normes de qualité de l'air pour la protection de la végétation 9-60
Tableau 9.15 Critères d'évaluation de l'ampleur des impacts des polluants atmosphériques9-60
Tableau 9.16 Concentrations annuelles de NO_2– Intensité des impacts sur la qualité de l'air pour la santé humaine pendant les opérations de transport 9-63
Tableau 9.17 Concentrations annuelles de NO_2 à long terme – Matrice de sévérité des impacts sur la qualité de l'air pour la santé humaine durant les opérations de transport 9-63
Tableau 9.18 Concentrations horaires de NO_2– Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport reposant sur le SQA de la SFI 9-64
Tableau 9.19 Concentrations horaires de NO_2 à court terme – Matrice de sévérité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport reposant sur le SQA de la SFI 9-64
Tableau 9.20 NO_2 -Percentile 99,8 des concentrations horaires – Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport reposant sur le SQA européen (Rang 18) 9-68
Tableau 9.21 Concentrations (horaires) de NO_2 à court terme – Matrice de sévérité des impacts pour la santé humaine durant les opérations de transport reposant sur le SQA européen (Rang 18) 9-68
Tableau 9.22 Concentrations annuelles de PM_{10} et de $PM_{2.5}$ – Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport du minerai 9-71
Tableau 9.23 Concentrations (annuelles) de MP_{10} et $PM_{2.5}$ à long terme – Sévérité des impacts sur la qualité de l'air pour la santé humaine durant les opérations de transport 9-71
Tableau 9.24 Concentrations quotidienne de PM_{10} et de $PM_{2.5}$ à court terme – Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport 9-74
Tableau 9.25 Concentrations (quotidiennes) de MP_{10} et $MP_{2.5}$ à court terme – Matrice de la qualité de l'air pour la santé humaine durant les opérations de transport 9-74
Tableau 9.26 Concentrations de SO_2 -24 h – Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport se reposant sur le SQA de la SFI 9-77

Tableau 9.27 Concentrations (quotidiennes) de SO_2 à court terme – Matrice de sévérité des impacts sur la qualité de l'air pour la santé humaine durant les opérations de transport 9-77
Tableau 9.28 Mesures d'atténuation 9-79
Tableau 9.29 Impacts résiduels sur la qualité de l'air 9-84

LISTE DES FIGURES

Figure 9.1 Mesures de bruit réalisées en avril 2016 et zones d'études considérées dans l'évaluation des impacts 9-38
Figure 9.2 Modélisation des niveaux sonores actuels et futurs au niveau de la Zone A 9-45
Figure 9.3 Modélisation des niveaux sonores actuels et futurs au niveau de la Zone B 9-46
Figure 9.4 Modélisation des niveaux sonores actuels et futurs au niveau de la Zone C 9-47
Figure 9.5 Modélisation des niveaux sonores actuels et futurs au niveau de la Zone D 9-48
Figure 9.6 Zones d'étude et grille des récepteurs 9-56
Figure 9.7 Sévérité des impacts par rapport au SQA de la SFI des concentrations horaires de NO_2 dans les différentes zones du Projet lors des opérations de transport (mesures d'atténuation intégrées) 9-66
Figure 9.8 Sévérité des impacts des concentrations horaires de NO_2 dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA européen (Rang 18) (mesures d'atténuation intégrées) 9-69
Figure 9.9 Sévérité des impacts des concentrations annuelles de PM_{10} dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (sans mesure d'atténuation en place) 9-72
Figure 9.10 Sévérité des impacts des concentrations annuelles de $PM_{2,5}$ dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (sans mesure d'atténuation en place) 9-73
Figure 9.11 Sévérité des impacts des concentrations quotidiennes de PM_{10} dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (sans mesures d'atténuation en place) 9-75
Figure 9.12 Sévérité des impacts des concentrations quotidiennes de $PM_{2,5}$ dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (sans mesures d'atténuation en place) 9-76
Figure 9.13 Sévérité de l'impact pour les concentrations annuelles de PM_{10} dans la zone de la mine pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (après mesures d'atténuation) 9-80
Figure 9.14 Sévérité de l'impact pour les concentrations annuelles de $PM_{2,5}$ dans la zone de la mine pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (après mesures d'atténuation) 9-81
Figure 9.15 Sévérité de l'impact pour les concentrations quotidiennes de PM_{10} dans la zone de la mine pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (après mesures d'atténuation) 9-82
Figure 9.16 Sévérité de l'impact pour les concentrations quotidiennes de $PM_{2,5}$ dans la zone de la mine pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (après mesures d'atténuation) 9-83

9.1 STRUCTURE DU CHAPITRE

Ce chapitre présente l'évaluation des impacts environnementaux du Projet MBS.

Dans le Chapitre 5 (Cadrage), au *Tableau 5.1*, une analyse préliminaire des impacts potentiels du Projet sur les récepteurs environnementaux est fournie. Cette analyse a permis d'identifier les impacts significatifs, devant faire l'objet d'une évaluation plus approfondie. Cette évaluation est présentée dans les pages suivantes[1].

Les trois zones d'études sont traitées séparément : zone de la mine, zone de la route, zone du port.

En ce qui concerne la zone de la mine et la zone du port, certains impacts seront sensiblement les mêmes que ceux décrits dans l'étude d'Addendum de 2015 pour le projet d'export de bauxite. Par contre, dans la majeure partie leur sévérité sera bien inférieure à celle du projet d'export de bauxite, compte tenu de l'échelle réduite du Projet MBS et de sa courte durée par rapport au projet principal d'exportation de bauxite de GAC. Afin d'éviter les répétitions, le cas échéant, des références aux chapitres correspondants de l'EISE d'Addendum seront indiquées.

Il est à noter que les impacts réels du Projet MBS pourront être moins importants que ceux qui ont été identifiés dans les sections qui suivent grâce à la mise en place de mesures d'atténuation intégrées dans la conception du Projet. Néanmoins, à titre de précaution, le processus d'analyse des impacts présenté dans ce chapitre est maintenu volontairement assez conservateur à ce stade afin de considérer le plus grand nombre d'éventualités possibles.

Chaque impact sera tout d'abord traité de manière schématique dans les trois tableaux d'évaluation des impacts (*Tableau 9.1*, *Tableau 9.2*, *Tableau 9.3*). Dans ces tableaux sont notamment indiqués :

- l'aspect environnemental considéré (par ex. qualité de l'air, biodiversité, etc.) ;
- la composante du Projet considérée (par ex. construction de la route d'accès, etc.) ;
- la description de l'impact ;
- l'intensité de l'impact et la sensibilité du récepteur ;
- la sévérité de l'impact, sur la base de la matrice décrite dans le chapitre Méthodologie (Chapitre 6) ;
- les mesures d'atténuation proposées pour chaque impact ; et
- la sévérité de l'impact résiduel, après atténuation.

[1] Les impacts jugés non pertinent ou non significatifs sont traités de manière sommaire.

Les impacts considérés plus significatifs sont traités avec plus de détails à la fin de chaque tableau, selon:

- la sévérité de l'impact telle que prédite selon la méthodologie utilisée dans cette étude d'impact ;
- la complexité de l'évaluation de l'impact (p.ex. description des modélisations) ; et
- la nouveauté de l'impact par rapport à l'Addendum de l'EIES (2015) du projet GAC d'export de bauxite.

9.2 EVALUATION DES IMPACTS

Les trois tableaux d'évaluation préliminaire des impacts sont présentés dans les pages ci-après.

Les impacts les plus significatifs sont discutés en détail dans les pages suivant les trois tableaux.

Tableau 9.1 Evaluation des impacts - Zone de la mine (ZM)

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
Qualité de l'air (AQ)						
AQ1 - Construction de la route d'accès	Emissions de PM_{10}, $PM_{2,5}$, NOx, NO_2 et SO_2 par les véhicules et les générateurs fonctionnant au gazole. Emissions de particules du fait des travaux et de la circulation des véhicules sur les surfaces non bitumées.	**Faible** – durée temporaire	**Moyenne** – Présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Mineure**	Mise en œuvre de bonnes pratiques de construction (voir mesures équivalentes dans l'Addendum de l'EISE de 2015), notamment : • Pas de brûlage de la végétation défrichée ni des déchets (sauf autorisation spécifique préalable.) • Système de réduction des poussières par aspersion d'eau. • • Réduction des hauteurs de chute des matières poussiéreuses. • Limitations de vitesse des véhicules de construction (max. 30 km/h). • Interdiction de déplacements de véhicules de construction en dehors des zones désignées. • Maintien des véhicules et de tout le matériel de construction en bon état de fonctionnement. • Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des véhicules et engins de construction dans le cadre des procédures de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). • Pas d'activités de construction la nuit.	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
AQ2 - Exploitation de la mine (dynamitage, concassage, stockage)	Émissions de poussières dans le cadre du défrichement, du forage, du dynamitage, de l'excavation et du concassage. Émissions de PM_{10}, $PM_{2,5}$, NOx, NO_2 et SO_2 dégagées par les véhicules et générateurs fonctionnant au gazole (pelles, excavateurs, concasseur mobile). Eventuelles poussières soulevées par le vent depuis les stockages de bauxite	**Forte –** fréquence continue en période sèche.	**Faible –** village le plus proche (S. Madina Bappaya) situé à plus de 2 km de la zone à exploiter, ne devrait pas être impacté par l'exploitation de la mine (voir *Section 8.1.5 Qualité de l'air*, Addendum à l'EISE, 2015)	**Modérée**	Mesures d'atténuation relatives aux activités minières traitées dans le projet d'export de bauxite (voir Addendum à l'EISE, 2015), notamment : • Système de réduction des poussières par aspersion d'eau. • Maintien de l'ensemble du matériel et des véhicules en bon état de fonctionnement. • Pas de brûlage de la végétation défrichée ni des déchets (sauf autorisation spécifique préalable.). • Mise en place d'un plan de suivi de la qualité de l'air au niveau de la mine tout au long du Projet MBS.	**Mineure**
			Moyenne -			
AQ3 - Chargement et transport du minerai jusqu'à la route nationale (RN22)	Augmentation de la concentration de PM_{10} et $PM_{2,5}$ à court terme et à long terme lors du passage des camions sur la route d'accès au Plateau 20	**Majeure** (voir *Section **9.3.2***)	**Moyenne** (voir *Section **9.3.2***)	**Modérée à Majeure**	Système de réduction des poussières par aspersion d'eau (<2l/m²/h). Maintien de l'ensemble du matériel et des véhicules en bon état de fonctionnement. Mise en place d'un plan de suivi de la qualité de l'air au niveau de la route d'accès tout au long du Projet MBS.	**Modérée à négligeable**
AQ4 - Evénements accidentels (explosion, accident de véhicules, déversements)	Emissions atmosphériques en cas d'explosion accidentelle lors du stockage de l'ANFO et du dynamitage de la bauxite.	**Faible –** Peu probable	**Faible -** village le plus proche (S. Madina Bappaya) situé à plus de 2 km de la zone à exploiter	**Négligeable**	Mise en œuvre de bonnes pratiques de stockage et dynamitage (voir Description du Projet et Addendum à l'EISE, 2015). Mise en place du Plan d'Urgence de Prévention, de Préparation et d'Intervention établi dans le cadre du Plan de Gestion Sociale et Environnementale du projet d'export de bauxite de GAC (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
Bruits et vibrations (BR)						
BR1 - Construction de la route d'accès	Emissions sonores générées par les véhicules et les engins de construction.	**Faible** - durée temporaire, étendue limitée	**Moyenne** – Présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Mineure**	Mise en œuvre de bonnes pratiques de construction (Voir impact AQ1 et EISE Addendum 2015), notamment : • Limitations de vitesse des véhicules de construction (max. 30 km/h). • Interdiction de déplacements de véhicules de construction en dehors des zones désignées. • Maintien des véhicules et de tout le matériel de construction en bon état de fonctionnement. • Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des véhicules et engins de construction dans le cadre des procédures de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). • Pas d'activités de construction la nuit.	**Négligeable**
BR2 - Défrichement des terrains et stockage des sols	Emissions sonores générées par les véhicules et les installations associées lors du défrichement de la zone à exploiter.	**Faible –** étendue limitée	**Faible -** village le plus proche (S. Madina Bappaya) situé à plus de 2 km de la zone à exploiter	**Négligeable**	Mise en œuvre de bonnes pratiques de construction (Voir impact BR1).	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BR3 - Exploitation de la mine (dynamitage, concassage, stockage)	Emissions sonores générées pendant l'exploitation de la mine (dynamitage, concassage, mouvements des véhicules et des engins, stockage, etc.).	**Forte** – fréquence continue, émissions sonores significatives	**Faible -** village le plus proche (S. Madina Bappaya) situé à plus de 2 km de la zone à exploiter, ne devrait pas être impacté par l'exploitation de la mine (voir *Section 8.3.4 Bruit*, Addendum à l'EISE, 2015)	**Modérée**	Mesures d'atténuation relatives aux activités minières traitées dans le projet d'export de bauxite (voir Addendum à l'EISE, 2015), notamment : • Limitation du bruit, autant que possible. . • Consultation régulière des communautés avoisinantes pour évaluer leur perception du bruit généré par l'exploitation de la mine. Si nécessaire, prévoir de déplacer les villages touchés conformément à la stratégie de réinstallation et d'engagement des communautés du Projet. • Installer les éléments bruyants du Projet le plus loin possible des récepteurs. • Maintenance régulière de l'équipement et des véhicules bruyants. • Limitations de vitesse des véhicules (max. 30 km/h). • Pas d'utilisation d'explosifs la nuit. • . Mise en place d'un plan de suivi des émissions sonores et niveaux de bruit ambiant au niveau de la mine tout au long du Projet MBS.	Mineure

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BR4 - Chargement et transport du minerai jusqu'à la route nationale	Emissions sonores générées par les camions le long de la route d'accès entre le Plateau 20 et la RN22.	**Moyenne –** fréquence continue, étendue limitée	**Moyenne** - Présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Modérée**	Communications fréquentes avec les habitants de la maison de S. Madina Bappaya pour contrôler leur niveau de perception du bruit généré par le passage des camions. Si nécessaire, prévoir de déplacer les parties prenantes vers une zone moins affectée par les émissions de bruit dans le cadre de la stratégie de réinstallation et d'engagement des communautés du Projet. Limitations de vitesse des camions (max. 30 km/h). Formation des chauffeurs sur les pratiques de bonne conduite (par ex. éviter l'utilisation du klaxon lorsque non nécessaire). Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des véhicules dans le cadre des procédures de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). Mise en place de dispositifs d'atténuation des émissions sonores sur les camions, lorsque cela est possible. Mise en place d'un plan de suivi des émissions sonores et des niveaux de bruit ambiant au niveau de la route d'accès tout au long du Projet MBS. Voir mesures proposées à l'impact BR1.	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BR5 - Evénements accidentels (explosion, accident de véhicules, déversements)	Emissions sonores en cas d'explosion non-contrôlée lors du stockage de l'ANFO et du dynamitage de la bauxite.	**Faible** – peu probable	**Faible** - village le plus proche (S. Madina Bappaya) situé à plus de 2 km de la zone à exploiter	**Négligeable**	Mise en œuvre de bonnes pratiques de stockage et dynamitage (voir Description du Projet et Addendum à l'EISE, 2015). Mise en place du Plan d'Urgence de Prévention, de Préparation et d'Intervention (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**
Cadre de vie et paysage						
PA1 - Occupation du sol de la mine, des installations et des infrastructures associées	Présence des installations et des infrastructures du Projet MBS et impact esthétique sur le paysage. Eclairage, sources de lumière provenant des opérations minières.	**Moyen** – Changement significatif par rapport au paysage de l'état initial. Pas d'infrastructures majeures. Zone à exploiter peu visible depuis les récepteurs humains de la zone (villages, RN22)	**Faible** – Zone faiblement valorisée pour sa valeur esthétique	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion d'Occupation des Sols (voir Addendum à l'EISE, 2015). Utilisation d'un plan d'aménagement des zones du Projet, et interdiction de l'occupation des terrains (notamment pour garer les véhicules et engins) en dehors des zones désignées dans le plan. Réhabilitation et revégétalisation de la mine sur le Plateau 20 à la fin du Projet MBS de sorte que l'aspect visuel soit compatible avec le couvert végétal original. Limiter autant que possible l'éclairage vers le haut. Utilisation de clôtures, de terrassements et de plantations écrans (arbres et arbustes) pour réduire l'intrusion visuelle des infrastructures de la mine.	**Mineure à Négligeable**
PA2 - Construction de la route d'accès	Présence des véhicules et des engins de construction et impact esthétique sur le paysage entre la RN22 et la zone à exploiter.	**Faible** – Durée temporaire. Pas d'infrastructures majeures	**Faible** – Zone faiblement valorisée pour sa valeur esthétique	**Négligeable**	Utilisation d'un plan d'aménagement des zones du Projet, et interdiction de l'occupation des terrains (notamment pour garer les véhicules et engins) en dehors des zones désignées dans le plan. Réhabilitation et végétalisation de la route d'accès à la fin de son utilisation.	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
PA3 - Défrichement des terrains et stockage des sols	Stockage de la bauxite après extraction au niveau du Plateau 20 et impact esthétique sur le paysage.	**Faible** – Zone à exploiter de taille réduite. Zone à exploiter peu visible depuis les récepteurs humains de la zone (villages, RN22)	**Faible** – Zone faiblement valorisée pour sa valeur esthétique	**Négligeable**	Interdiction de stockage de bauxite en dehors des zones désignées. Réhabilitation et végétalisation du puit de mine du Plateau 20 à la fin du Projet MBS. Les matières inertes (bois, roche, gravier, etc.) seront stockées de manière adéquate pour réutilisation ultérieure.	**Négligeable**
PA4 - Production de déchets	Présence et accumulation de déchets (déblais, domestiques, etc.) et impact sur le paysage.	**Faible** – par rapport au projet d'export de bauxite	**Faible** - Zone faiblement valorisée pour sa valeur esthétique	**Négligeable**	Mise en place du Plan de Gestion des Déchets selon le principe de hiérarchie de la gestion des déchets : réduire, réutiliser, recycler, récupérer, élimination finale (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
Sols (SO)						
SO1 - Occupation du sol de la mine, des installations et des infrastructures associées	Détérioration des sols au niveau des zones occupées par les installations et infrastructures de la mine.	**Faible –** étendue limitée	**Faible** à **Moyenne –** Sols de faible qualité sur le bowal, de qualité moyenne sur les coteaux et les habitats mixtes	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion d'Occupation des Sols (voir Addendum à l'EISE, 2015), notamment : • Planification du décapage de la terre arable, en vue de son stockage et de sa future réutilisation pour les activités de clôture, avant la réalisation des travaux. • Stockage des terres végétales en vue de leur future réutilisation pour les activités de clôture et de réhabilitation de la mine. • Installation de zones de construction temporaires loin du terrain vulnérable à l'érosion ; • Programmation de travaux présentant un potentiel d'érosion important en saison sèche, dans la mesure du possible. • Drainage des eaux de ruissellement au dehors des zones exploitées afin d'en limiter l'érosion. • Utilisation de bassins de rétention des eaux de ruissellement afin de permettre la sédimentation des matières en suspension avant rejet. • Réhabilitation et revégétalisation des zones perturbées dès que possible une fois les travaux terminés.	**Négligeable**
SO2 - Construction de la route d'accès	Détérioration des sols au niveau de la route d'accès.	**Faible –** étendue limitée, durée temporaire	**Faible à Moyenne –** sols entre la RN22 et la zone à exploiter de qualité moyenne mais non utilisés par les communautés	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion d'Occupation des Sols (voir impact SO1 et EISE Addendum 2015).	**Négligeable**
SO3 - Défrichement des terrains et stockage des sols	Détérioration des sols en raison du défrichement de la zone à exploiter.	**Faible** - étendue limitée	**Faible** à **Moyenne –** Sols de faible qualité sur le bowal, de qualité moyenne sur les coteaux et les habitats mixtes	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion d'Occupation des Sols (voir impact SO1 et Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
SO4 - Exploitation de la mine	Contamination des sols par le drainage rocheux acide et par d'autres sources (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Faible** – contamination peu probable, faible potentiel dangereux du lixiviat contaminé à l'acide et aux métaux (voir Addendum à l'EISE, 2015)	**Faible** à **Moyenne** – Sols de faible qualité sur le bowal, de qualité moyenne sur les coteaux et les habitats mixtes	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion d'Occupation des Sols (voir impact SO1 et Addendum à l'EISE, 2015). Identification, délimitation, caractérisation et gestion des matériaux potentiellement générateurs de drainage acide. Confinement des matériaux potentiellement générateurs de drainage acide dans les zones dédiées et protégées dans une zone spécifique du puits exploité ou dans le lieu de stockage des substances minérales. Conception d'un stockage sûr du carburant et des produits chimiques, comprenant une rétention suffisante.	**Mineure à Négligeable**
SO5 - Production de déchets	Contamination des sols générée par les déchets produits lors du Projet MBS (déchets ordinaires et ménagers, déchets chimiques et d'hydrocarbures, mélange ANFO et autres matières dangereuses) – voir Description du Projet.	**Faible** – contamination peu probable, quantité de déchets limitée	**Faible** à **Moyenne** – Sols de faible qualité sur le bowal, de qualité moyenne sur les coteaux et les habitats mixtes	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion des Déchets selon le principe de hiérarchie de la gestion des déchets : réduire, réutiliser, recycler, récupérer, élimination finale (voir Addendum à l'EISE, 2015). Les déchets dangereux (substances chimiques, huiles usagées, etc.) seront stockés séparément par classe de risque et compatibilité, et envoyés pour traitement auprès d'installations appropriées ou bien seront conservés en sécurité dans l'attende d'être expédiés.	**Mineure à Négligeable**
SO6 - Evénements accidentels (accident de véhicules, déversements)	Contamination des sols suite à un éventuel déversement d'hydrocarbures ou d'autres substances dangereuses	**Négligeable** – peu probable	**Faible** à **Moyenne** – Sols de faible qualité sur le bowal, de qualité moyenne sur les coteaux et les habitats mixtes	Mineure	Mise en place du Plan d'Urgence de Prévention, de Préparation et d'Intervention (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
Eaux de surface et souterraines (ES)						
ES1 - Occupation du sol de la mine, des installations et des infrastructures associées	Modification de l'écoulement des eaux de surface due à la présence des infrastructures du Projet MBS.	**Faible** – surface des installations peu étendue	**Faible à moyenne** – absence de rivières permanentes, seulement des cours d'eaux saisonniers qui coulent sur le Plateau 20 suite aux fortes pluies	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion d'Eau de la Mine (PGEM) (voir Addendum à l'EISE, 2015), notamment : • Plan de prévention du risque inondations. • Utilisation de bassins de rétention des eaux de ruissellement sédiments afin de permettre la sédimentation des matières en suspension avant rejet. • Plan de fermeture et de réhabilitation de la mine. • Mise en œuvre de bonnes pratiques visant à contrôler l'érosion et le ruissellement turbide dans les cours d'eau.	**Négligeable à Mineure**
ES2 - Défrichement des terrains et stockage des sols	Modification de l'écoulement des eaux de surface due au défrichement des terrains et de la couverture végétale.	**Moyenne** – Le défrichage de la végétation risque de modifier l'écoulement superficiel, mais impact limité par rapport au Projet export de bauxite	**Faible à moyenne** – absence de rivières permanentes, seulement des cours d'eaux saisonniers qui s'écoulent du Plateau 20	**Modérée**	Mise en place du Plan de Gestion d'Eau de la Mine (voir impact ES1 et Addendum à l'EISE, 2015).	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
ES3 - Exploitation de la mine	Modification de l'écoulement des eaux due aux modifications hydrologiques des zones exploitées. Détérioration de la qualité des eaux de surface due à l'exploitation de la mine (risque d'érosion et augmentation des sédiments dans les eaux de ruissellement, drainage potentiel d'acide ou de métaux, concentrations de sulfates, composés azotés issus du dynamitage, présence de stériles, etc.). Rejet des effluents d'eaux usées à partir du chantier, générant un taux de DBO/DCO élevé, des nutriments et des contaminants microbiologiques en aval des lieux de rejet, avec des risques potentiels d'eutrophisation et/ou d'appauvrissement en oxygène de l'eau.	**Moyenne –** plusieurs substances risquent d'affecter la qualité des eaux de surface	**Faible à moyenne –** absence de rivières permanentes, seulement des cours d'eaux saisonniers qui coulent sur le Plateau 20	**Modérée**	Mise en place du Plan de Gestion d'Eau de la Mine (voir impact ES1 et Addendum à l'EISE, 2015). Drainage du site avec mise en rétention des surfaces potentiellement contaminées. Pièges à sédiments et bassins de décantation pour les eaux en provenance des surfaces de la mine (y compris les stériles et les zones de stockage des matériaux), des sites d'exploitation, des zones de stockage de carburant et de l'usine (voir Addendum à l'EISE, 2015). Application des normes de rejet et de qualité d'eau ambiante (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Mineure**
ES4 - Production de déchets	Voir impact ES3.	**Moyenne**	**Faible à moyenne**	**Modérée**	Voir impact ES3. Mise en place du Plan de Gestion des Déchets (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Mineure**
ES5 - Evénements accidentels (explosion, accident de véhicules, déversements)	Contamination des eaux de surface et des eaux souterraines en cas de déversements de substances dangereuses.	**Faible –** peu probable	**Faible à moyenne -** absence de rivières permanentes, seulement des cours d'eaux saisonniers qui coulent sur le Plateau 20	**Mineure**	Mise en place du Plan d'Urgence de Prévention, de Préparation et d'Intervention (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable à Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
Ecologie des eaux douces (ED)						
ED1 - Occupation du sol de la mine, des installations et des infrastructures associées	Modification des habitats d'eau douce due à la présence des infrastructures du Projet MBS.	**Moyenne** – impact similaire à celui décrit dans l'Addendum, mais étendue plus réduite	**Faible** – pas d'habitats d'eaux douces permanents affectés directement par le Projet MBS. Pas d'espèces d'eau douces sensibles dans la zone d'étude	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion d'Eau de la Mine (voir ES1 et Addendum à l'EISE, 2015). Sélection de sites le plus éloignés possible des cours d'eau (permanents et saisonniers) pour l'emplacement des installations minières mobiles (concasseur, etc.).	**Mineure à négligeable**
ED2 - Défrichement des terrains et stockage des sols	Détérioration potentielle des habitats en eau douce due à une érosion accrue des bassins versants	**Moyenne** – impact similaire à celui décrit dans l'Addendum, mais étendue plus réduite et courte durée	**Faible** – pas d'habitats d'eaux douces permanents affectés directement par le Projet MBS. Pas d'espèces d'eau douces sensibles dans la zone d'étude	**Mineure**	Mise en place du Plan de gestion d'eau de la mine (voir ES1 et Addendum à l'EISE, 2015). Mise en œuvre de bonnes pratiques visant à contrôler l'érosion et le ruissellement turbide dans les cours d'eau.	**Mineure à négligeable**
ED3 - Exploitation de la mine	Détérioration potentielle des habitats d'eau douce due à l'exploitation de la mine (pollution, trafic, etc.). Modification des habitats en eau douce due aux modifications hydrologiques des zones exploitées. Modification et détérioration de la biodiversité des écosystèmes aquatiques (marres saisonnières en amont, rivières permanentes en aval) résultant des modifications hydrologiques, de l'érosion et de la pollution de l'eau.	**Forte** – impact similaire à celui décrit dans l'Addendum, mais étendue plus réduite, fréquence continue	**Faible** – pas d'habitats d'eaux douces permanents affectés directement par le Projet MBS. Pas d'espèces d'eau douces sensibles dans la zone d'étude	**Modérée**	Mise en place du Plan de Gestion d'Eau de la Mine (PGEM) (voir ES1 et Addendum à l'EISE, 2015). Mise en œuvre de bonnes pratiques visant à contrôler l'érosion et le ruissellement turbide dans les cours d'eau. Engagement des parties prenantes dans le cadre de la gestion des impacts sur l'écologie aquatique et collaboration avec les autorités locales responsables de la gestion des ressources naturelles (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
ED4 - Production de déchets	Détérioration potentielle des habitats d'eau douce provenant des déchets générés (acide, métaux, sulfates, composés azotés, stériles, contaminants microbiologiques, etc.) et risques pour la biodiversité aquatique en aval.	**Moyenne** – impact similaire à celui décrit dans l'Addendum, mais étendue plus réduite	**Faible** – pas d'habitats d'eaux douces permanents affectés directement par le Projet MBS. Pas d'espèces d'eau douces sensibles dans la zone d'étude	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion des Déchets (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Mineure à négligeable**
ED5 - Evénements accidentels (explosion, accident de véhicules, déversements)	Détérioration des habitats aquatiques en cas de déversements de substances dangereuses dans l'eau.	**Faible** – peu probable.	**Faible** – pas d'habitats d'eaux douces permanents affectés directement par le Projet MBS. Pas d'espèces d'eau douces sensibles dans la zone d'étude	**Mineure**	Mise en place du Plan d'urgence de prévention, de préparation et d'intervention (voir EISE Addendum 2015).	**Mineure à négligeable**
Biodiversité terrestre (BT)						
BT1 - Occupation du sol de la mine, des installations et des infrastructures associées	Perturbation de la faune (principalement chimpanzés) due à la présence des installations du projet (émissions, bruit, poussières, interruption des corridors écologiques naturels). Détérioration des habitats naturels (savanes boisées) et de la biodiversité associée. Perturbation de la faune due aux installations lumineuses nocturnes.	**Faible** – étendue limitée, durée temporaire, emplacement des infrastructures déjà décidé (sur le bowal et pas sur les zones boisées)	**Forte** – potentielle présence d'espèces sensibles (traces de chimpanzés identifiées dans la zone de la mine), présence d'habitats de savane boisée et mixte	**Modérée**	Mise en place des mesures d'atténuation prévues dans le projet d'export de bauxite de GAC (Addendum à l'EISE, 2015) et du Plan d'Action sur la Biodiversité. Réalisation d'un inventaire détaillé de la biodiversité dans la zone de la mine avant le commencement du projet. Interdiction d'installer les infrastructures du Projet en dehors des zones de bowal (par ex. savanes boisées) de manière à éviter les les habitats sensibles et notamment ceux abritant des nids de chimpanzés. Utilisation d'un niveau d'éclairage réduit dans la mesure du possible. Limiter au maximum l'éclairage vers le haut à proximité de et au-dessus de l'horizon.	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BT2 - Construction de la route d'accès	Perte d'habitat le long de la route d'accès due au défrichement de la couverture végétale. Fragmentation des habitats générée par la présence de la route. Risque de collisions avec la faune sauvage lors des travaux de construction. Perturbation de la faune générée par les travaux de construction	**Faible** - étendue limitée, durée temporaire	**Forte** – nids de chimpanzés identifiés entre le Plateau 20 et la route d'accès, habitats de savane mixte sur les pentes des coteaux	**Modérée**	Mise en place des mesures d'atténuation prévues dans le projet d'export de bauxite de GAC (Addendum à l'EISE, 2015) et du Plan d'Action sur la Biodiversité. Réalisation d'un inventaire détaillé de la biodiversité dans la zone de la mine avant le commencement du projet (attention particulière vis-à-vis des chimpanzés et des espèces d'herpétofaune sensibles, tels que *Hemidactylus kundaensis*). Parcours de la route d'accès à choisir sur la base des résultats de l'inventaire de la biodiversité qui précèdera le défrichement afin de limiter, et si possible éviter, les impacts sur les habitats et espèces sensibles identifiées (savane boisée, chimpanzés, autres espèces sensibles). Notamment, éviter autant que possible la coupe d'arbres et le défrichement de zones boisées. Limitations de vitesse des camions (max. 30 km/h).	**Modérée**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BT3 - Défrichement des terrains et stockage des sols	Perte d'habitats naturels du fait du défrichement de la zone à exploiter et impact sur la biodiversité associée (faune). Perturbation de la faune générée par les engins de défrichement (bruit, poussière, etc.).	**Faible -** étendue limitée, durée temporaire	**Moyenne -** habitats de savane boisée et mixte sur la zone du Plateau 20 à exploiter.	**Mineure**	Mise en place des mesures d'atténuation prévues dans le projet d'export de bauxite de GAC (Addendum à l'EISE, 2015) et du Plan d'Action sur la Biodiversité. Réalisation d'une étude détaillée de la biodiversité dans la zone de la mine avant le commencement du projet (attention particulière vis-à-vis des chimpanzés et des espèces d'herpétofaune sensibles, tels que *Hemidactylus kundaensis*). Limitation du défrichement aux zones strictement nécessaires à l'exploitation de la mine. Défrichement de la végétation sur un seul front afin de faciliter la fuite des espèces.	**Négligeable à Mineure**
BT4 - Exploitation de la mine (dynamitage, concassage, stockage)	BT4.1 - Perturbation de la faune due à l'exploitation de la mine (bruit du dynamitage, poussières, vibrations, etc.).	**Forte –** fréquence continue, impact sonore significatif	**Moyenne –** habitats de savane boisée et mixte aux alentours de la zone à exploiter, présence potentielle d'espèces sensibles	**Majeure**	Mise en place des mesures d'atténuation prévues dans le projet d'export de bauxite de GAC (Addendum à l'EISE, 2015) et du Plan d'Action sur la Biodiversité. Mesures d'atténuation relatives aux activités minières traitées dans le projet d'export de bauxite (voir impacts AQ2 et BR3, et Addendum à l'EISE, 2015).	**Mineure**
	BT4.2 - Détérioration des habitats naturels (poussière, stockage de bauxite, etc.).	**Moyenne -** étendue limitée, fréquence continue	**Moyenne -** habitats de savane boisée et mixte aux alentours de la zone à exploiter	**Modérée**		**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BT5 - Chargement et transport du minerai jusqu'à la route nationale	Perturbation de la faune générée par le chargement et le passage des camions, notamment la nuit. Risque de collisions des camions avec la faune sauvage, notamment la nuit.	**Moyenne -** étendue limitée, fréquence continue (normalement 50 camions, mais possiblement jusqu'à 80 camions par nuit en période de pointe)	**Forte –** identification de nids de chimpanzés près de la future route d'accès, présence potentielle d'autres espèces sensibles, notamment la nuit	**Majeure**	Mise en place des mesures d'atténuation prévues dans le projet d'export de bauxite de GAC (Addendum à l'EISE, 2015) et du Plan d'Action sur la Biodiversité. Voir mesures de l'impact BR4, notamment : • Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des véhicules dans le cadre des procédures de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes).. • Si possible, installations de dispositifs d'atténuation des émissions sonores sur les camions. • Mise en place d'un plan de suivi des émissions sonores et des niveaux de bruit ambiant au niveau de la route d'accès tout au long du Projet MBS. • Limitations de vitesse des camions (max. 30 km/h). • Formation des chauffeurs sur les pratiques de bonne conduite (par ex. éviter l'utilisation du klaxon lorsque non nécessaire).	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BT6 - Présence de la main d'œuvre	Perturbation de la faune sauvage et de la flore due à la présence des travailleurs sur la zone du projet (bruits, déchets, eaux usées, piétinements, etc.) Risque d'activités illégales de pêche, chasse et cueillette de la part des travailleurs. Risque de collisions des camions avec la faune sauvage.	**Moyenne** – nombre de travailleurs significatif mais limité par rapport au projet d'export de bauxite (20 en phase de construction, 80 en phase d'exploitation), risque d'activités illégales considéré limité	**Moyenne** – présence potentielle d'espèces sensibles (faune et flore), zone déjà impactée par des activités locales	**Modérée**	Mise en place des mesures d'atténuation prévues dans le projet d'export de bauxite de GAC (Addendum à l'EISE, 2015) et du Plan d'Action sur la Biodiversité. Mise en œuvre des politiques de GAC en matière l'interdiction de chasse et d'interdiction d'extraire du bois (voir Addendum à l'EISE, 2015). Formation environnementale initiale de tous les employés et rappels périodiques. Une attention particulière sera portée vis-à-vis des risques de collisions des véhicules avec la faune sauvage et sur les conséquences du commerce de la viande de brousse des espèces menacées. Mise en œuvre de la politique d'interdiction de couper du bois pour tous les employés de GAC (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Mineure**

Tableau 9.2 Evaluation des impacts - Zone de la route

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
Qualité de l'air (AQ) – Voir *Section 9.3.2*						
AQ1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	AQ1.1 - Augmentation de la concentration de NO_2 à long terme	**Négligeable** (voir résultats modélisation et description de l'impact à la *Section* ***9.3.2***)	**Moyenne** (voir *Section* ***9.3.2***)	**Négligeable**	Conformité aux limites d'émissions de niveau II de l'US EPA. Limite de vitesse lors des traversées des zones/récepteurs sensibles. Mise en œuvre des meilleures pratiques en matière de sélection et d'entretien du matériel.	**Négligeable**
	AQ1.2 - Augmentation de la concentration de NO_2 à court terme	**Majeure** (voir *Section* ***9.3.2***)	**Moyenne** (voir *Section* ***9.3.2***)	**Majeure**		**Modérée**
	AQ1.4 - Augmentation de la concentration de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ à court terme et à long terme	**Négligeable** (voir *Section* ***9.3.2***)	**Moyenne** (voir *Section* ***9.3.2***)	**Négligeable**	Aucune	**Négligeable**
	AQ1.5 - Augmentation de la concentration de SO_2 à court terme et à long terme (impact sur la végétation)	**Négligeable** (voir *Section* ***9.3.2***)	**Moyenne** (voir *Section* ***9.3.2***)	**Négligeable**	Conformité aux limites d'émissions de niveau II de l'US EPA. Maintien de l'ensemble du matériel et des véhicules en bon état de fonctionnement.	**Négligeable**
	AQ1.6 - Augmentation de la concentration de NOx à long terme et impacts sur la végétation	**Mineure** (voir *Section* ***9.3.2***)	**Moyenne** (voir *Section* ***9.3.2***)	**Mineure**	Conformité aux limites d'émissions de niveau II de l'US EPA. Maintien de l'ensemble du matériel et des véhicules en bon état de fonctionnement.	**Mineure**
Bruits et vibrations (BR) - voir *Section 9.3.1*						
BR1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	BR1.1 - Emissions sonores dans les zones urbaines de nuit et de jour et dans les zones rurales de jour.	**Négligeable** (voir résultats modélisation et description de l'impact à la *Section 9.3.1*)	**Moyenne** (voir *Section 9.3.1*)	**Négligeable**	Caractéristiques des véhicules: • Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des camions dans le cadre des procédures de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes).	**Négligeable**
	BR1.2 - Emissions sonores dans les zones rurales de nuit, avec passage des trains.	**Négligeable** (voir *Section 9.3.1*)	**Moyenne** (voir *Section 9.3.1*)	**Négligeable**		**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
	BR1.3 - Emissions sonores dans les zones rurales de nuit, sans passage des trains.	**Moyenne à faible** (voir *Section 9.3.1*)	**Moyenne** (voir *Section 9.3.1*)	**Modérée à mineure**	• Utilisation de silencieux sur véhicules. • Bonne maintenance des véhicules. • Contrôle de la vitesse des véhicules par balise GPS. Opérations du transport: • Vitesse des camions limitée à 30 km/h (ou même inférieure) en traversant les zones urbaines. • Limiter l'utilisation des freins sur échappement à proximité des zones urbaines. • Former les chauffeurs à une conduite « douce » pour réduire les nuisances sonores. • Entretenir la route et réparer les dégradations avérées du fait des activités du Projet, en concertation avec les autorités en charge. •	**Mineure à négligeable**
	BR1.4 - Vibrations générées par la circulation des camions	**Faible**	**Moyenne**	**Mineure**	Entretenir la route et réparer les dégradations avérées du fait des activités du Projet, en concertation avec les autorités en charge.	Mineure à négligeable
Cadre de vie et paysage (PA)						
PA1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	Augmentation du trafic routier dans les zones rurales, et impact sur le paysage.	**Moyenne -** durée court terme, étendue régionale, fréquence quotidienne, événement probable	**Moyenne –** paysage impacté ne présentant pas de sensibilité particulièrement forte le long de la route	**Modérée**	Voir impact MT1 dans la *Section 10.2* (impact sociaux), notamment la mise en place du Plan de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques.	**Mineure**
PA2 - Arrêts temporaires et stationnement des véhicules	Possibilité d'arrêts temporaires plus fréquents de poids lourds en bord de route et impact sur le paysage et la tranquillité des riverains.	**Faible** - durée temporaire, étendue locale, fréquence intermittente, événement peu probable	**Moyenne** - paysage impacté ne présentant pas de sensibilité particulièrement forte le long de la route	**Mineure**	Définition d'aires de stationnement autorisées dans le Plan de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques (Voir impact MT1 dans la *Section 10.2*, impact sociaux).	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
PA3 - Production de déchets	Augmentation des déchets générés par les conducteurs des camions et impact sur le paysage (déchets domestiques, huiles usées, etc.).	**Faible** – quantité de déchets limitée, évènement peu probable, fréquence intermittente	**Faible** – bord de route déjà fortement impacté par la présence de déchets domestiques	**Négligeable**	Formation environnementale des chauffeurs sur les bonnes pratiques à suivre en matières de gestion des déchets personnels, notamment interdiction de jeter des déchets par la fenêtre du véhicule.	**Négligeable**
Sols (SO)						
SO1 - Production de déchets	Augmentation des déchets générés par les conducteurs des camions et impact sur les sols suite à d'éventuelles infiltrations de substances chimiques (déchets domestiques, huiles usées, etc.).	**Faible** – quantité de déchets limitée et déchets principalement non dangereux, évènement peu probable, fréquence intermittente	**Faible** – sols des bords de route déjà fortement impactés par la présence de déchets domestiques	**Négligeable**	Mise en place du Plan de Gestion des Déchets (voir Addendum à l'EISE, 2015). Formation environnementale des chauffeurs sur les bonnes pratiques à suivre en matières de gestion des déchets personnels, notamment interdiction de jeter des déchets par la fenêtre du véhicule.	**Négligeable**
SO2 - Evénements accidentels (explosion, accident de véhicules, déversements)	Augmentation du risque d'accidents de la route des poids lourds et de déversements dans les sols (bauxite, essence, autres substances chimiques, etc.).	**Moyenne** – déversements de bauxite ne serait pas une menace significative pour les sols du fait du caractère inerte de la bauxite ; déversements d'essence et huiles d'étendue locale peu probable	**Faible** – sols des bords de route déjà fortement impactés par les accidents de la route et par les éventuels déversements, y compris des poids lourds	**Mineure**	Voir impact MT1-ZR dans la *Section 10.2* (impact sociaux), notamment la mise en place du Plan de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques (formation et sensibilisation des chauffeurs, contrôle du respect des règles de conduite, régulateurs de vitesse, etc.).	**Négligeable**
Eaux de surface et souterraines (ES)						
ES1 - Production de déchets	ES1.1 - Augmentation des déchets générés par les conducteurs des poids lourds et impact sur les eaux de surface traversées ou longées par la route nationale (déchets domestiques, huiles usagées, etc.).	**Faible** – quantité de déchets limitée et déchets principalement non dangereux, évènement peu probable,	**Moyenne** – la rivière Tamaransi traversée par la route nationale et Tinguilinta longée (en amont de Tanéné) utilisées par les communautés locales mais déjà impactées par les activités des populations riveraines	**Mineure**	Mise en place du Plan de Gestion des Déchets (voir Addendum à l'EISE, 2015). Formation environnementale des chauffeurs sur les bonnes pratiques à suivre en matières de gestion des déchets personnels, notamment interdiction de jeter des déchets par la fenêtre du véhicule.	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
	ES1.2 – Augmentation du dépôt de poussières bauxitiques dans les cours d'eau traversés ou longés par la route nationale.	**Faible** –évènement peu probable (présence de bâches qui recouvriront les camions	**Faible** – concentrations de poussières actuellement relativement élevées, notamment en saison sèche	**Négligeable**	Voir Impact AQ1 de ce tableau.	**Négligeable**
ES2 - Evénements accidentels (explosion, accident de véhicules, déversements)	Augmentation du risque d'accidents de la route des poids lourds et de déversements dans les eaux de surface et souterraines, notamment au niveau du croisement avec la rivière Tamaransi et lorsque la route nationale longe la Tinguilinta.	**Faible** – impact potentiellement significatif, mais fréquence peu probable (trafic déjà intense et risque similaire actuellement). Quantité de substances dangereuses dans les camions limitée	**Moyenne** – Rivières concernées utilisées par les communautés locales mais déjà impactées par le trafic élevé sur la route nationale et par le risque d'évènements accidentels	**Mineure**	Voir impact MT1 dans la *Section 10.2* (impact sociaux), notamment la mise en place du Plan de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques (formation et sensibilisation des chauffeurs, contrôle du respect des règles de conduite, régulateurs de vitesse, etc.).	**Négligeable**
Ecologie des eaux douces (ED)						
ED1 - Production de déchets	Augmentation des déchets générés par les conducteurs des camions et impact sur l'écologie des eaux douces (déchets domestiques, huiles usagées, etc.).	**Faible** – quantité de déchets limitée et déchets principalement non dangereux, évènement peu probable, fréquence intermittente	**Faible** – seulement un cours d'eau traversé par la route (Tamaransi) et probablement déjà impacté par les déchets générés par les habitats de Tamaransi	**Négligeable**	Mise en place du Plan de Gestion des Déchets (voir Addendum à l'EISE, 2015). Formation environnementale des chauffeurs sur les bonnes pratiques à suivre en matières de gestion des déchets personnels, notamment interdiction de jeter des déchets par la fenêtre du véhicule.	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
ED2 - Evénements accidentels (explosion, accident de véhicules, déversement)	Augmentation du risque d'accidents de la route des camions et de déversements dans les eaux de surface et souterraines, notamment au niveau du croisement avec la rivière Tamaransi	**Faible –** impact potentiellement significatif, mais fréquence peu probable (trafic déjà intense à certaines périodes de pointe et risque similaire actuellement). Quantité de substances dangereuses dans les camions limitée	**Moyenne –** Rivière Tamaransi utilisée par les communautés locales, mais probablement déjà impactée par d'éventuelles déversements accidentels	**Mineure**	Voir impact MT1 dans la *Section 10.2* (impact sociaux), notamment la mise en place du Plan de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques (formation et sensibilisation des chauffeurs, contrôle du respect des règles de conduite, régulateurs de vitesse, etc.).	**Négligeable**
Biodiversité terrestre (BT)						
BT1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	Augmentation des collisions entre les poids lourds et la faune sauvage le long de la route nationale, notamment la nuit en zones rurales.	**Moyenne –** augmentation du trafic en poids lourds significative la nuit par rapport à l'état initial	**Faible –** route déjà existante, animaux habitués aux passages de véhicules sur la route nationale	**Mineure**	Voir impact MT1 dans la *Section 10.2* (impact sociaux), notamment la mise en place du Plan de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques.	**Négligeable**

Tableau 9.3 Evaluation des impacts - Zone du port

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
Qualité de l'air (AQ)						
AQ1 - Aménagement des installations sur le KCT	Émissions de PM_{10} et $PM_{2.5}$, NOx, NO_2 et SO_2 provenant des engins de construction et d'aménagement du KCT.	**Faible –** KCT déjà construit, seulement des travaux d'aménagements mineurs nécessaires	**Faible –** Air ambiant de type industriel, déjà impacté par les activités industrielles du port	**Négligeable**	Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des engins de construction dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**
AQ2 - Opérations sur le KCT (déchargements, chargements)	Émissions de particules totales en suspension dans l'air, PM_{10} et $PM_{2.5}$ provenant de la manipulation du minerai (chargement, déchargement, transport interne) et stockage. Émissions de PM_{10} et $PM_{2.5}$, NOx, NO_2 et SO_2 provenant des mouvements des camions fonctionnant au diesel.	**Moyenne –** quantité de minerai manipulée élevée, fréquence continue	**Faible –** Air ambiant de type industriel, déjà impacté par les activités industrielles du port	**Mineure**	Mise en œuvre d'un système de réduction des poussières par voie humide (aspersion d'eau) avec additif contribuant à réduire les envols, si nécessaire (voir Addendum à l'EISE, 2015). Prise en compte des taux d'émissions lors du choix des véhicules et engins opérationnels dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel. Mise en place d'un plan de suivi de la qualité de l'air au niveau du KCT tout au long du Projet MBS.	**Négligeable à Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
AQ3 - Stockage du minerai sur le KCT	Poussières remises en suspension du fait du vent venant des surfaces exposées (zones de stockage).	**Moyenne** - zone de stockage exposée aux vents de la côte	**Faible** – Air ambiant de type industriel, déjà impacté par les activités industrielles du port.	**Mineure**	Mise en œuvre d'un système de réduction des poussières par voie humide (aspersion d'eau) avec additif contribuant à réduire les envols, si nécessaire (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable à Mineure**
AQ4 - Circulation des barges le long du chenal de navigation	Emissions atmosphériques des barges (remorqueur) le long du chenal de navigation.	**Faible** – émissions limitées, durée à court terme, fréquence intermittente, seulement lors des opérations de chargement des bateaux minéraliers	**Faible** – Absence de récepteurs humains en mer (hormis les pêcheurs artisanaux)	**Négligeable**	Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des barges et du remorqueur dans le cadre dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes).. Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel.	**Négligeable**
AQ6 - Chargement des bateaux minéraliers au point de transbordement	Emissions atmosphériques des barges (remorqueur) et des bateaux minéraliers lors du chargement en mer.	**Faible** - émissions limitées, durée à court terme, fréquence intermittente seulement lors des opérations de chargement des bateaux minéraliers	**Faible** – Absence de récepteurs humains en mer (hormis les pêcheurs artisanaux)	**Négligeable**	Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des barges et du remorqueur dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel. Bonnes pratiques en matière de diminution des émissions lors des périodes de mouillage et d'arrêt.	**Négligeable**
Bruits et vibrations (BR)						

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BR1 - Aménagement des installations sur le KCT	Emissions sonores générées par l'aménagement des installations sur le KCT.	**Faible** – KCT déjà construit, seulement des travaux d'aménagements mineurs nécessaires	**Faible** – Zone industrielle	**Négligeable**	Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des engins de construction et d'aménagement dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes).. Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**
BR2 - Opérations sur le KCT (déchargements, chargements)	Émissions sonores lors des opérations de manipulation du minerai sur le KCT et en provenance des mouvements des camions et autres engins opérationnels.	**Moyenne** – opérations en continu, notamment la nuit lors du déchargement des camions	**Faible** – Zone industrielle	**Négligeable**	Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des engins de construction et d'aménagement dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes).. Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**
BR3 - Circulation des barges le long du chenal de navigation	Emissions sonores générées par le passage des barges le long du chenal de navigation et perturbation des récepteurs humains (perturbation de la faune marine traitée à l'impact BM2).	**Faible** – émissions limitées, durée à court terme, fréquence intermittente	**Faible** – Absence de récepteurs humains en mer (hormis les pêcheurs artisanaux)	**Négligeable**	Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des barges dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes).. Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel.	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BR4 - Dragage de maintenance du chenal de navigation	Emissions sonores générées par le dragage de maintenance du chenal de navigation et perturbation des récepteurs humains (perturbation de la faune marine traitée à l'impact BM3).	**Moyenne –** fréquence intermittente, durée à court terme	**Faible** - Absence de récepteurs humains en mer (hormis les pêcheurs artisanaux)	**Mineure**	Utilisation de matériel bien entretenu conçu pour éliminer la production de bruit inutile, conformément aux recommandations de la publication de l'Organisation mondiale des Associations de dragage '*Underwater Sound in Relation to Dredging*' (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable à Mineure**
BR5 - Chargement des bateaux minéraliers au point de transbordement	Emissions sonores générées par les barges (remorqueur) et les navires minéraliers lors du chargement en mer et perturbation des récepteurs humains (perturbation de la faune marine traitée à l'impact BM4).	**Faible** - émissions limitées, durée à court terme, fréquence intermittente, seulement lors des opérations de chargement des bateaux minéraliers	**Faible –** Absence de récepteurs humains en mer (hormis les pêcheurs artisanaux)	**Négligeable**	Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des barges et des bateaux minéraliers dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes).. Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel.	**Négligeable**
Cadre de vie et paysage (PA)						
PA1 - Aménagement des installations sur le KCT	Travaux d'aménagement des installations sur le KCT et impact sur le paysage. Eclairage nocturne au niveau du KCT.	**Faible –** étendue limitée, durée temporaire	**Faible –** Zone industrielle, déjà soumise à éclairage nocturne	**Négligeable**	Utilisation d'un niveau d'éclairage nocturne réduit dans la mesure du possible, sujet au respect des mesures de sécurité.	**Négligeable**
PA2 - Circulation des barges le long du chenal de navigation	Augmentation du trafic naval dans l'estuaire Rio Nuñez en raison de la circulation des barges (remorqueur) le long du chenal de navigation et impact sur le paysage maritime.	**Faible –** trafic limité et intermittent, durée court-terme	**Faible –** estuaire déjà fortement impacté par la circulation des navires, notamment industriels depuis et vers le port de Kamsar	**Négligeable**	Favoriser la circulation diurne des barges plutôt que celle nocturne. Utilisation d'un niveau d'éclairage nocturne réduit dans la mesure du possible, tout en garantissant la sécurité de la circulation maritime. Limiter au maximum l'éclairage vers le haut à proximité de et au-dessus de l'horizon.	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
PA3 - Chargement des bateaux minéraliers au point de transbordement	Présence des barges (remorqueur) et du navire minéralier au milieu de la mer et impact visuel.	**Faible –** point de chargement loin de la côte	Faible - Absence de récepteurs humains en mer (hormis les pêcheurs artisanaux)	**Négligeable**	Favoriser la circulation diurne des barges plutôt que nocturne. Utilisation d'un niveau d'éclairage nocturne réduit dans la mesure du possible, tout en garantissant la sécurité de la circulation maritime. Limiter au maximum l'éclairage vers le haut à proximité de et au-dessus de l'horizon.	**Négligeable**
Sols (SO)						
SO1 – Production de déchets	Augmentation des déchets générés et contamination des sols au niveau du KCT.	**Faible –** contamination peu probable et quantité de déchets limitée	**Faible –** zone industrielle	**Négligeable**	Mise en place du Plan de Gestion des Déchets (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**
Eau de mer (EM)						
EM1 - Opérations sur le KCT (déchargements, chargements)	Déposition de poussières bauxitiques dans le milieu marin, suspension dans la colonne d'eau, modification de la turbidité de l'eau et risque de sédimentation sur les fonds marins.	**Faible** - Le minerai exporté ne sera pas séché, donc la production de poussières sera minime (voir Addendum à l'EISE, 2015)	**Moyenne –** zone du port déjà influencée par les dépositions d'origine industrielle (par ex. usine CBG), bien que pas nécessairement la zone autour du KCT	**Mineure**	Mise en œuvre d'un système de réduction des poussières par voie humide (aspersion d'eau) avec additif contribuant à réduire les envols, si nécessaire (voir impact AQ2 et Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**
EM2 - Stockage du minerai sur le KCT	EM2.1 - Déposition de poussières bauxitiques dans le milieu marin, suspension dans la colonne d'eau, modification de la turbidité de l'eau entrainant une augmentation de la sédimentation sur les fonds marins.	**Faible** - Le minerai exporté ne sera pas séché, donc la production de poussières sera minime (voir Addendum à l'EISE, 2015)	**Moyenne –** zone du port déjà influencée par les dépositions d'origine industrielle (par ex. usine CBG),	**Mineure**	Mise en œuvre d'un système de réduction des poussières par voie humide (aspersion d'eau) avec additif contribuant à réduire les envols, si nécessaire (voir impact AQ2 et Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**
	EM2.2 - Déposition de poussières bauxitiques dans le milieu marin et modification de la qualité de l'eau de mer.					

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
EM3 - Circulation des barges (remorqueur) le long du chenal de navigation	Déposition de poussières bauxitiques dans le milieu marin, suspension dans la colonne d'eau, modification de la turbidité de l'eau et risque de sédimentation sur les fonds marins.	**Faible** - Le minerai exporté ne sera pas séché, donc la production de poussières sera minime (voir Addendum à l'EISE, 2015)	**Moyenne** – zone du port déjà influencée par les dépositions d'origine industrielle (par ex. usine CBG),	**Mineure**	Mise en œuvre d'un système de réduction des poussières par voie humide (aspersion d'eau) avec additif contribuant à réduire les envols, si nécessaire (voir impact AQ2 et Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**
EM4 - Dragage de maintenance du chenal de navigation	EM4.1 - Mobilisation des sédiments du fond marin, suspension dans la colonne d'eau et modification de la turbidité de l'eau. EM4.2 - Mobilisation des sédiments du fond marin, suspension dans la colonne d'eau et modification de la qualité de l'eau.	**Moyenne** - fréquence intermittente, durée à court terme	**Faible** – Turbidité de l'eau élevée à l'état initial	**Négligeable**	Mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale pour le Dragage (voir Addendum à l'EISE, 2015).	Négligeable
EM5 - Production de déchets	Rejets en mer des bateaux minéraliers (eaux de ballast inclus) et impact écologique sur le milieu marin (par ex. introduction d'espèces envahissantes) – voir Addendum à l'EISE, 2015	**Moyenne** – risque existant mais déjà présent en raison des activités maritimes internationales actuelles	**Moyenne** – écosystème marin sensible à l'arrivée d'éventuelles espèces envahissantes	**Modérée**	Respect de la législation guinéenne, des directives de la SFI et des exigences de l'Organisation maritime internationale (OMI)/MARPOL en matières de rejets en mer (voir Addendum à l'EISE, 2015). Gestion des eaux de ballast (voir directives de l'OMI) et interdiction d'échanges d'eaux de ballast dans les eaux côtières (200 milles nautiques du rivage), pour les navires liés aux opérations de GAC transitant depuis d'autres régions biogéographiques (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
EM6 - Evènements accidentels (accidents de navigation, déversements)	Risques de déversements de carburant et de bauxite en cas d'accidents de navigation et détérioration de la qualité de l'eau de mer, avec répercussions sur tout l'écosystème marin.	**Faible –** peu probable et risque déjà existant en raison de la circulation maritime actuelle	**Moyenne –** présence de mangroves et d'espèces marines sensible	**Mineure**	Interdiction de stocker et manipuler du carburant en vrac (voir Addendum à l'EISE, 2015). Mise en place du Plan d'urgence de prévention, de préparation et d'intervention en cas de déversements, y compris bonnes pratiques de dépotage (voir EISE Addendum 2015). Plan de gestion de la navigation des navires visant à éviter les collisions et les accidents de navigation	**Négligeable à Mineure**
Fonds et sédiments marins (SM)						
SM1 - Dragage de maintenance du chenal de navigation	Modification des fonds marins entrainée par les activités de dragage de maintenance du chenal de navigation (env. 200 000 m^3/an) et perturbation sur le fond marin et les communautés benthiques associées.	**Moyenne –** quantités draguées nettement inférieures par rapport aux env. 6 millions de m^3 de la première phase de dragage du chenal pour le projet d'export de bauxite de GAC	**Moyenne –**voir Addendum à l'EISE, 2015	**Mineure**	Mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale pour le Dragage (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Mineure**
SM2 - Chargement des bateaux minéraliers au point de transbordement	Ancrage des bateaux minéraliers (et des barges, si nécessaire lors des opérations de chargement et d'attente) et perturbation sur le fond marin et les communautés benthiques associées.	**Faible –** impact limité, durée à court terme, fréquence intermittente	**Faible –** Absence de récepteurs humains en mer (hormis les pêcheurs artisanaux)	**Négligeable**	Tous les navires du projet devront respecter la législation nationale, les Directives EHS de la SFI pour les Ports et Terminaux et le droit maritime international conformément aux exigences de l'OMI et de MARPOL (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable**
Biodiversité marine (et mangroves) (BM)						

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BM2 - Circulation des barges (remorqueur) le long du chenal de navigation	Émissions sonores lors du chargement et de la circulation des barges et perturbation de la faune marine, notamment mammifères marins, tortues marines, poissons.	**Faible –** émissions limitées, durée à court terme, fréquence intermittente	**Forte –** Présence potentielle d'espèces sensibles et d'intérêt pour la conservation.	**Modérée**	Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des barges (remorqueur) dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel (voir impact BR3).	**Mineure**
	Éclairage nocturne des barges et perturbation de la faune marine.	**Faible –** émissions limitées, durée à court terme, fréquence intermittente	**Forte –** Présence potentielle d'espèces sensibles et d'intérêt pour la conservation.	**Modérée**	Éclairage des barges conçu pour minimiser la diffusion inutile dans le milieu marin (voir Addendum à l'EISE, 2015). Favoriser la circulation diurne des plutôt que nocturne.	**Mineure**
BM3 - Dragage de maintenance du chenal de navigation	Emissions sonores générées par le dragage de maintenance du chenal de navigation et perturbation de la faune marine.	**Moyenne –** fréquence intermittente, durée à court terme	**Forte** - Présence potentielle d'espèces sensibles et d'intérêt pour la conservation.	**Mineure**	Utilisation de matériel bien entretenu conçu pour éliminer la production de bruit inutile, conformément aux recommandations de la publication de l'Organisation mondiale des Associations de dragage '*Underwater Sound in Relation to Dredging*' (voir Addendum à l'EISE, 2015).	**Négligeable à Mineure**
BM4 - Chargement des bateaux minéraliers au point de transbordement	Emissions sonores générées par le chargement des bateaux minéraliers au point de transbordement et perturbation de la faune marine.	**Faible** - émissions limitées, durée à court terme, fréquence intermittente	**Forte –** Présence potentielle d'espèces sensibles et d'intérêt pour la conservation.	**Négligeable**	Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des barges et des bateaux minéraliers dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes).. Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle
BM5 - Evènements accidentels (accidents de navigation, déversements)	Risques de déversements de carburant et de bauxite en cas d'accidents de navigation et impacts sur les espèces et les écosystèmes marins, y compris les habitats côtiers de mangrove.	**Faible** – peu probable et risque déjà existant en raison de la circulation maritime actuelle	**Moyenne** – présence de mangroves et d'espèces marines sensible	**Mineure**	Mise en place du Plan d'urgence de prévention, de préparation et d'intervention en cas de déversements, y compris bonnes pratiques de dépotage (voir Addendum à l'EISE, 2015). Plan de gestion de la navigation des navires visant à éviter les collisions et les accidents de navigation. Extension en cours du programme de réhabilitation des mangroves (Plan d'Action de la Biodiversité – PAB de GAC.)	**Négligeable à Mineure**

9.3 DISCUSSION DES IMPACTS LES PLUS SIGNIFICATIFS

Cette discussion traite de manière plus détaillée des impacts environnementaux les plus significatifs du Projet MBS, sur la base de la sévérité de l'impact et des différences par rapport aux impacts déjà analysés dans le cadre du projet d'export de bauxite de GAC (Addendum à l'EISE, 2015).

Les impacts environnementaux concernés sont ceux relatifs au transport de la bauxite sur les camions par la route d'accès au Plateau 20 et la route nationale, notamment en relation :

- aux émissions sonores ; et
- aux émissions atmosphériques.

Ces aspects (bruit et qualité de l'air) ont en effet fait l'objet respectivement d'une étude de modélisation, sur la base notamment des données de terrain collectées lors de la mission d'avril 2016.

9.3.1 *Emissions sonores – Zone de la route*

9.3.1.1 *Méthodologie*

Une modélisation a été réalisée dans le but de caractériser l'état initial de l'environnement sonore généré par le trafic le long de la route nationale, actuellement et lors du Projet MBS, entre la mine et Kamsar (Zone de la route). Le modèle s'est basé sur les résultats des mesures de bruits réalisées lors de la mission d'avril 2016 et a utilisé les données relatives au trafic routier de la route nationale.

Les résultats du modèle ont été comparés aux normes internationales applicables et des mesures d'atténuations pertinentes ont été proposées.

9.3.1.2 *Zone d'étude et récepteurs sensibles*

La zone d'étude a été ici définie comme la zone tampon autour de la route nationale dans laquelle les personnes pourraient être impactées négativement par le bruit généré par les camions qui transporteront la bauxite entre la mine et Kamsar dans le cadre du Projet MBS.

La route peut être divisée en trois typologies de zones : les zones urbaines (Boké, Kamsar, Kolaboui), les zones rurales habitées (villages, habitations isolées) et les zones rurales non habitées (voir *Tableau 9.4*).

Tableau 9.4 Types de zones traversées par la route nationale entre la mine et le port de Kamsar

Zone	Pourcentage de la route	Récepteurs sensibles
Zones urbaines (Boké, Kamsar, Kolaboui)	14 %	Oui
Zones rurales avec villages et habitations isolées	55 %	Oui

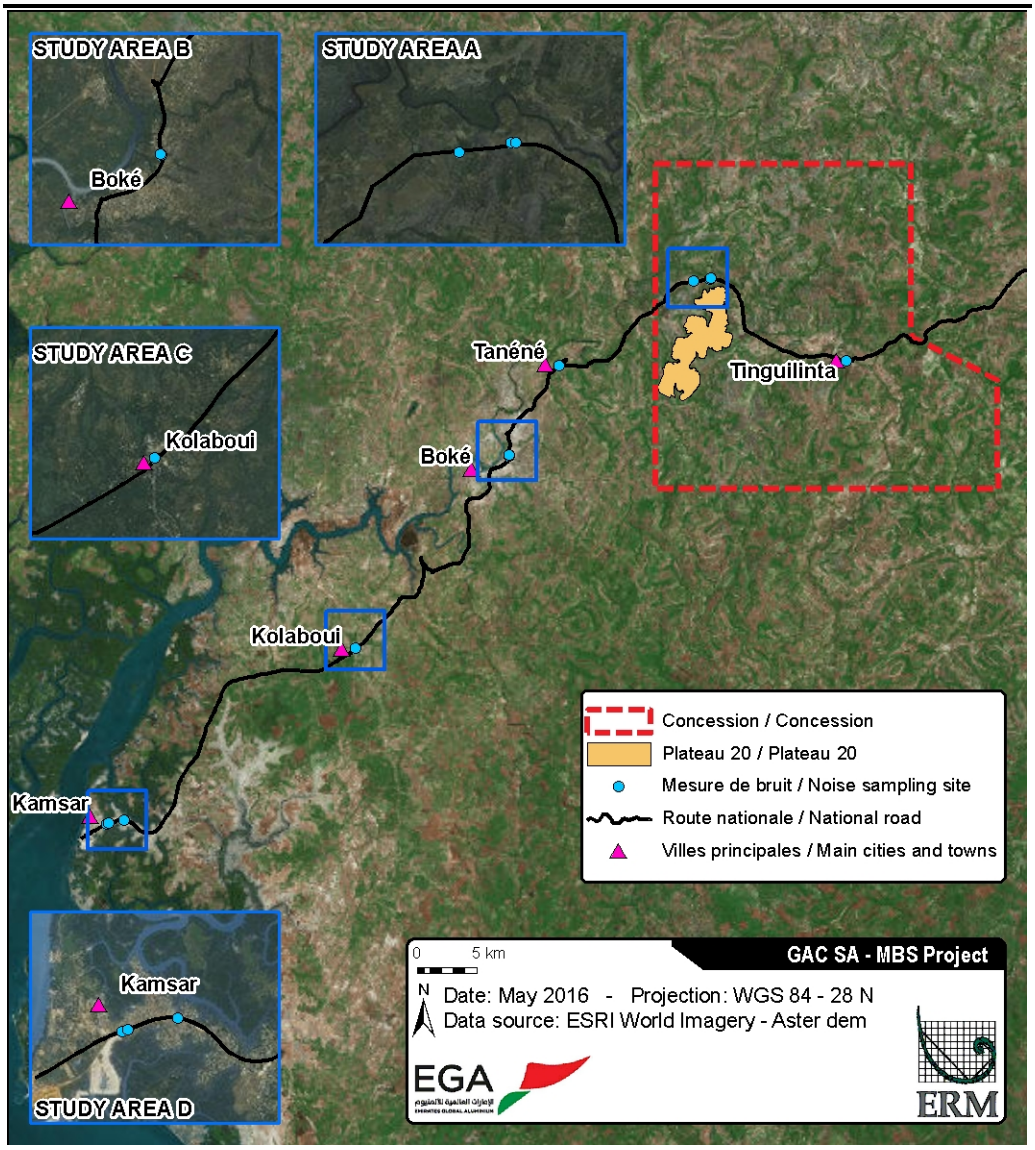
Zone	Pourcentage de la route	Récepteurs sensibles
Zones Rurales non habitées	31%	Non

Les zones urbaines et les zones rurales habitées correspondent à des potentiels récepteurs sensibles et ont donc été considérées dans l'évaluation des impacts :

- Zone A : intersection entre la route d'accès et la Plateau 20 (zone rurale habitée) ;
- Zone B : Boké (centre urbain) ;
- Zone C : Kolaboui (centre urbain) ; et
- Zone D : Kamsar (centre urbain).

La localisation des quatre zones d'études est indiquée à la *Figure 9.1*.

Figure 9.1 ***Mesures de bruit réalisées en avril 2016 et zones d'études considérées dans l'évaluation des impacts***



Note: Study area=Zone d'étude

Environnement sonore de l'état initial et trafic routier

L'environnement sonore actuel le long de la route nationale est caractérisé par un niveau ambient élevé dans les centres urbains et plus ou moins élevé au niveau des zones rurales, en raison du trafic routier principalement, mais aussi des activités humaines dans les villes et les villages (voir *Chapitre 8 – Etat initial social*).

Lorsque la route nationale se trouve le long de la voie ferrée, l'environnement sonore est fortement impacté par les passages récurrents des trains entre Sangarédi et Kamsar. On compte actuellement environ 16 allers-retours par jours répartis plus ou moins uniformément entre le jour et la nuit.

Le trafic routier le long de la route nationale a été mesuré au niveau de quatre emplacements pendant une durée de 24 h chacun (voir *Chapitre 8*) : Tanéné, Boké (Zone B), Kolaboui (Zone C) et Kamsar (Zone D). Le comptage effectué à Tanéné peut être considéré représentatif de la Zone A (intersection Plateau 20 / RN22) puisqu'il s'agit d'une zone rurale habitée présentant un trafic limité (*Tableau 9.2*).

Tableau 9.5 Comptages de trafic sur la route nationale

Zone	Jour [07 h-22 h]				Nuit [22 h-07 h]			
	Véhicules légers		Poids lourds		Véhicules légers		Poids lourds	
	nb/h	%	nb/h	%	nb/h	%	nb/h	%
Zone A (Tanéné)	94	89	9	11	11	75	3	25
Zone B (Boké)	885	88	40	12	123	86	6	14
Zone C (Kolaboui)	1103	90	99	10	128	87	15	13
Zone D (Kamsar)	1076	89	81	11	138	90	9	10

Note :
Les comptages de trafic d'INSUCO ont ici été groupés en fonction de l'heure de la journée (07 h-22 h ou 22 h-7 h) et du type de véhicules (légers : voitures, motos / poids lourds: camions).
Les comptages du trafic étaient limités dans le temps et ne représentent pas nécessairement le trafic tout au long de l'année. Néanmoins ces données ont été considérées valables dans le cadre de la modélisation du bruit généré par le trafic routier.
Tel qu'expliqué plus en haut dans le texte, les comptages effectués à Tanéné sont considérés représentatifs de la Zone A.

9.3.1.3 Approche utilisée pour l'évaluation des impacts

L'approche utilisée pour l'évaluation des impacts sonores générés par les camions qui circuleront sur la route nationale dans le cadre du Projet MBS s'est basée sur l'évaluation des changements de l'environnement sonore au niveau des récepteurs sensibles.

Les analyses suivantes ont été réalisées :

1) estimation de l'augmentation du bruit généré par le Projet par rapport aux conditions initiales ;

2) estimation de la contribution au bruit par le Projet par rapport aux conditions initiales et évaluation de la possibilité de dérangement sur les récepteurs sensibles pendant les heures nocturnes ; et
3) comparaison entre la contribution sonore du Projet et le bruit généré par le passage des trains de CBG.

L'analyse 1) s'est basée sur la modélisation et a pris en compte les comptages de trafic réalisés par ERM/INSUCO (*Tableau 9.2*) et la contribution du Projet en matière de trafic. Le bruit généré par le trafic routier a été calculé avec le programme *SoundPLAN v7.4* et conformément aux normes internationales ISO 9613-2 (ISO, 1996) et la méthode de calcul NMPB-Routes-2008[1].

Les analyses 2) et 3) se sont basées sur des niveaux d'émission sonores typiques des passages de train et camions, ainsi que sur les mesures de bruit effectuées en avril 2016 et traitées de manière à identifier et extraire la contribution du train sur le niveau sonore, lorsque enregistré.

Sources d'émissions sonores

Les émissions sonores liées au trafic routier peuvent être associées à deux composantes principales :

- le véhicule, notamment lorsque le trafic est peu fluide (accélérations, freinages, changements de vitesses) ; il s'agit principalement d'émissions ayant lieu de manière occasionnelle ;
- le frottement des pneus du véhicules sur la surface de la route, notamment lorsque le trafic est fluide et la vitesse de circulation est élevée ; il s'agit principalement d'émissions de fréquence élevée (quasi continues).

La perception sonore du trafic de la part d'un récepteur est une accumulation de bruits provenant de différents véhicules à différentes distances. Les facteurs qui influencent le niveau sonore perçu sont : la quantité de trafic, la vitesse des véhicules, la composition du trafic (poids lourds, motos, voitures, etc.), le type de revêtement de la surface de la route.

De plus, la facilité de propagation des émissions sonores depuis une source de bruit et le récepteur joue un rôle important dans la perception du bruit. Celle-ci est influencée par la distance du récepteur, la topographie, le type de surface entre la source et le récepteur, la présence de barrières entre la source et le récepteur, la vitesse et la force du vent, etc.

Les paramètres considérés lors de la modélisation sont indiqués au *Tableau 9.3*.

[1] Le paramètre acoustique qui caractérise au mieux les émissions sonores liées au trafic routier est le L_{Aeq} Deux intervalles de mesures sont distingués: la journée (7 h-22 h) et la nuit (22 h-7 h). Le L_{Aeq} prend en compte le trafic et les conditions météorologiques de la zone.

Tableau 9.6 Données d'entrée du modèle permettant d'évaluer l'impact sonore du Projet

Paramètre	Description
Trafic	80 camions par nuit (8 convois) circulant entre 18 h et 7 h (scenario le plus conservateur, le nombre de camions devrait se situer généralement à environ 50 camions)
Vitesse moyenne	30 km/h en zones urbaines 80 km/h en zones Rurales
Longueur de la route	route nationale : environ 82 km Route d'accès au Plateau 20: environ 2 km
Surface de la route	route nationale : asphalte Route d'accès: non asphaltée
Largeur de la route	route nationale : environ 10 m Route d'accès: environ 30 m

Les émissions sonores générées par le trafic routier varient en fonction de l'heure de la journée et de l'instant pendant lequel un véhicule passe en face d'un récepteur. Il s'agit donc d'émissions particulièrement fluctuantes. Afin de caractériser au mieux l'environnement sonore routier il est nécessaire d'obtenir une valeur estimée du niveau sonore pendant un intervalle de mesure T ($L_{Aeq\,T}$), la nuit et le jour.

Sensibilité des récepteurs

Les récepteurs considérés sensibles le long de la route nationale sont les zones résidentielles. Le niveau des émissions sonores enregistrées dans les zones urbaines est déjà élevé et supérieur aux normes internationales de référence, principalement en raison du trafic significatif dans les villes, la journée comme la nuit. Les passages éventuels de train représentent une source additionnelle significative de bruit. L'environnement acoustique de ces zones est considéré dégradé ; les récepteurs sensibles ont donc été considérés comme ayant une sensibilité moyenne.

Intensité des impacts et critères d'analyse

Les limites de bruit mises en place par la SFI font référence à des sources de bruit statiques et ne sont ne sont pas directement applicables au transport routier et aux sources de bruit mobiles et intermittentes tels que les routes ou les voies ferrées. Il n'est donc pas possible de comparer directement les émissions du Projet avec les limites de bruit établies par la SFI. Dans cette étude, l'évaluation de la sévérité des impacts s'est donc basée sur l'évaluation de la contribution sonore du Projet par rapport au niveau ambiant.

La Guinée ne possède pas de limites nationales officielles bien qu'une réglementation soit en cours d'élaboration (*Norme Guinéenne NG 09-01-011:2012 / CNQ:2004 sur la Pollution Atmosphérique – Rejet*).

Critères d'évaluation de l'augmentation du bruit par rapport au niveau ambiant

Lorsque l'on considère deux bruits avec des propriétés acoustiques similaires, un changement sonore supérieur à 3 dB(A) est considéré perceptible par l'oreille humaine. En dessous de 3 dB(A), le changement n'est pratiquement pas perceptible (US Department of Transport, 2007).

L'évaluation de la sévérité des impacts est décrite dans le *Tableau 9.7.*

Tableau 9.7 Augmentation du bruit par rapport au niveau ambiant et évaluation de la sévérité des impacts

Augmentation par rapport au bruit ambiant	Intensité de l'impact	Commentaire
0 – 3 dB	Négligeable	Changement presque imperceptible à l'oreille humaine
3 – 5 dB	Faible	Changement légèrement perceptible
5 – 10 dB	Moyenne	Changement clairement perceptible
> 10 dB	Elevée	Changement fortement perceptible (niveau de bruit doublé pour l'oreille humaine)

Critères de dérangement sonore nocturne

Les directives de Ecoaccess (*Ecoaccess Guideline, Planning for Noise Control*), qui font référence aux standards de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (*WHO, Guidelines for Community Noise*), établissent des critères de dérangement sonore nocturne pour les bruits provenant de sources continues et temporaires. Ces critères sont illustrés au *Tableau 9.8*.

Tableau 9.8 Critères de dérangement sonore nocturne (Source: WHO / Ecoaccess)

Description	Nombre d'évènements bruyants	Limites en interne - dB(A) (1)	Limites à l'extérieur - dB(A)
Dérangement du sommeil (évènements de courte durée)	10 – 15	45	52
	3	50	57
	1	55	62
Dérangement du sommeil (évènements continus)	Continuel	30	37

Notes :
(1) Sur la base d'une réduction de 7 dB(A) conservative pour fenêtres partiellement fermées.

9.3.1.4 Evaluation des impacts du trafic routier sur la santé humaine

Augmentation du niveau de bruit par rapport au niveau de bruit ambiant

Le niveau ambient au niveau des zones sensibles est déjà élevé en raison du trafic routier actuel le long de la route nationale. Le passage des camions dans

le cadre du Projet MBS sont susceptibles d'augmenter le niveau de bruit au niveau de ces récepteurs sensibles.

Une modélisation a été effectuée, en prenant en compte deux scénarios de trafic :

- Scénario 1 : Bruit existant lié au trafic sans MBS : il considère le niveau de bruit ambiant lié au trafic le long de la route nationale (sur la base des données de trafic présentées au *Tableau 9.5*).

- Scenario 2 : Bruit futur lié au trafic avec MBS: il prend en compte le trafic cumulatif généré par le trafic existant sur la route nationale et la contribution du trafic des camions qui circuleront dans le cadre du Projet MBS (sur la base des données présentées au *Tableau 9.6*).

L'augmentation du bruit lié au trafic au niveau des récepteurs sensibles est résumée au *Tableau 9.9* (heures diurnes) et au *Tableau 9.10* (heures nocturnes). L'intensité des impacts a été déterminée sur la base des critères présentés au *Tableau 9.7*.

Tableau 9.9 Estimation de l'augmentation du bruit lié au trafic pendant la journée

Récepteur	Scénario 1 : Bruit existant lié au trafic (sans MBS) $L_{Aeq, day}$ [dB(A)]	Scenario 2 : Bruit futur lié au trafic (avec MBS) $L_{Aeq, day}$ [dB(A)] (2)	Augmentation par rapport au bruit ambiant [dB(A)]	Intensité de l'impact
Diarabaka (Zone A) (1)	54 (1)	55,0 (1)	1,0	Négligeable
Intersection RN22/Plateau 20 (Zone A) (1)	47,0 (1)	48,0 (1)	1,0	Négligeable
Boké (Zone B)	66,0	66,5	0,5	Négligeable
Kolaboui (Zone C)	70,0	70,5	0,5	Négligeable
Kamsar - sous-préfecture (Zone D)	66,0	66,5	0,5	Négligeable
Kamsar - marché (Zone D)	67,0	67,5	0,5	Négligeable

Notes :

(1) Tel qu'expliqué plus en haut dans le texte, aucun comptage de trafic n'a été effectué à Diarabaka ni à l'intersection du Plateau 20 avec la RN22. Les comptages effectués à Tanéné sont considérés représentatifs de la Zone A. Il est donc possible qu'au niveau de ces deux récepteurs le trafic soit légèrement différent (sans doute inférieur, puisque Tanéné est un centre urbain plus peuplé). Ces variations ne devraient pas affecter l'évaluation de l'impact.

(2) Pendant la journée les camions du Projet MBS ne devraient circuler que 4 heures au maximum (entre 18 h et 22 h).

Tableau 9.10 Estimation de l'augmentation du bruit lié au trafic pendant la nuit

Récepteur	Scénario 1 : Bruit existant lié au trafic $L_{Aeq, day}$ [dB(A)]	Scenario 2 : Futur bruit lié au trafic $L_{Aeq, day}$ [dB(A)] (2)	Augmentation par rapport au bruit ambiant [dB(A)]	Intensité de l'impact
Diarabaka (Zone A)	45,0 (1)	47,0 (1)	2,0	Négligeable
Intersection RN22/Plateau 20 (Zone A)	41,5 (1)	44,5 (1)	3,0	Faible
Boké (Zone B)	58,0	59,0	1,0	Négligeable
Kolaboui (Zone C)	61,5	62,0	0,5	Négligeable
Kamsar - sous-préfecture (Zone D)	56,5	57,5	1,0	Négligeable
Kamsar - marché (Zone D)	58,0	59,0	1,0	Négligeable

(1) Tel qu'expliqué plus en haut dans le texte, aucun comptage de trafic n'a été effectué à Diarabaka ni à l'intersection du Plateau 20 avec la RN22. Les comptages effectués à Tanéné sont considérés représentatifs de la Zone A. Il est donc possible que au niveau de ces deux récepteurs le trafic soit légèrement différent (sans doute inférieur, puisque Tanéné est un centre urbain plus peuplé). Ces variations ne devraient pas affecter l'évaluation de l'impact.

Le *Tableau 9.9* montre que les augmentations par rapport au niveau sonore ambiant pendant la journée seront de l'ordre de 0,5 à 1 dB, ce qui correspond à un impact d'intensité négligeable. Cette augmentation sera quasiment imperceptible pendant la journée (18 h-22 h).

Pendant les heures nocturnes (*Tableau 9.10*) la contribution du Projet MBS par rapport au niveau sonore ambiant sera de l'ordre de 0,5 à 3 dB, ce qui correspond à un impact d'intensité négligeable, hormis au niveau de l'intersection entre la RN22 et le Plateau 20 où l'intensité de l'impact est considérée faible. Ceci est dû au fait que le niveau sonore ambiant au niveau de cet emplacement sera influencé non seulement par le trafic sur la route nationale mais également par la circulation des camions sur la route d'accès entre le Plateau 20 et la RN22. La contribution du Projet par rapport au niveau sonore ambiant augmente lorsque le trafic routier actuel est limité, ce qui est particulièrement le cas dans les zones rurales (Zone A) et pendant les heures nocturnes.

Les cartes associées aux contributions sonores du Projet pendant la nuit au niveau des quatre zones considérées sont illustrées de la *Figure 9.2* à la *Figure 9.5*. On note que la Zone A est celle qui prévoit l'augmentation la plus significative. Le long de la route d'accès entre la Plateau 20 et la RN22, où le bruit ambiant est actuellement limité en raison de l'absence de route, et donc de trafic, l'augmentation pourrait atteindre jusqu'à 10 dB, ce qui correspond à une intensité de faible à moyenne.

On note que la Zone A est celle qui prévoit l'augmentation la plus significative. Le long de la route d'accès entre la Plateau 20 et la RN22, où le

bruit ambiant est actuellement limité en raison de l'absence de route et donc de trafic, l'augmentation pourrait atteindre jusqu'à 10 dB, ce qui correspond à une intensité de moyenne.

Figure 9.2 ***Modélisation des niveaux sonores actuels et futurs au niveau de la Zone A***

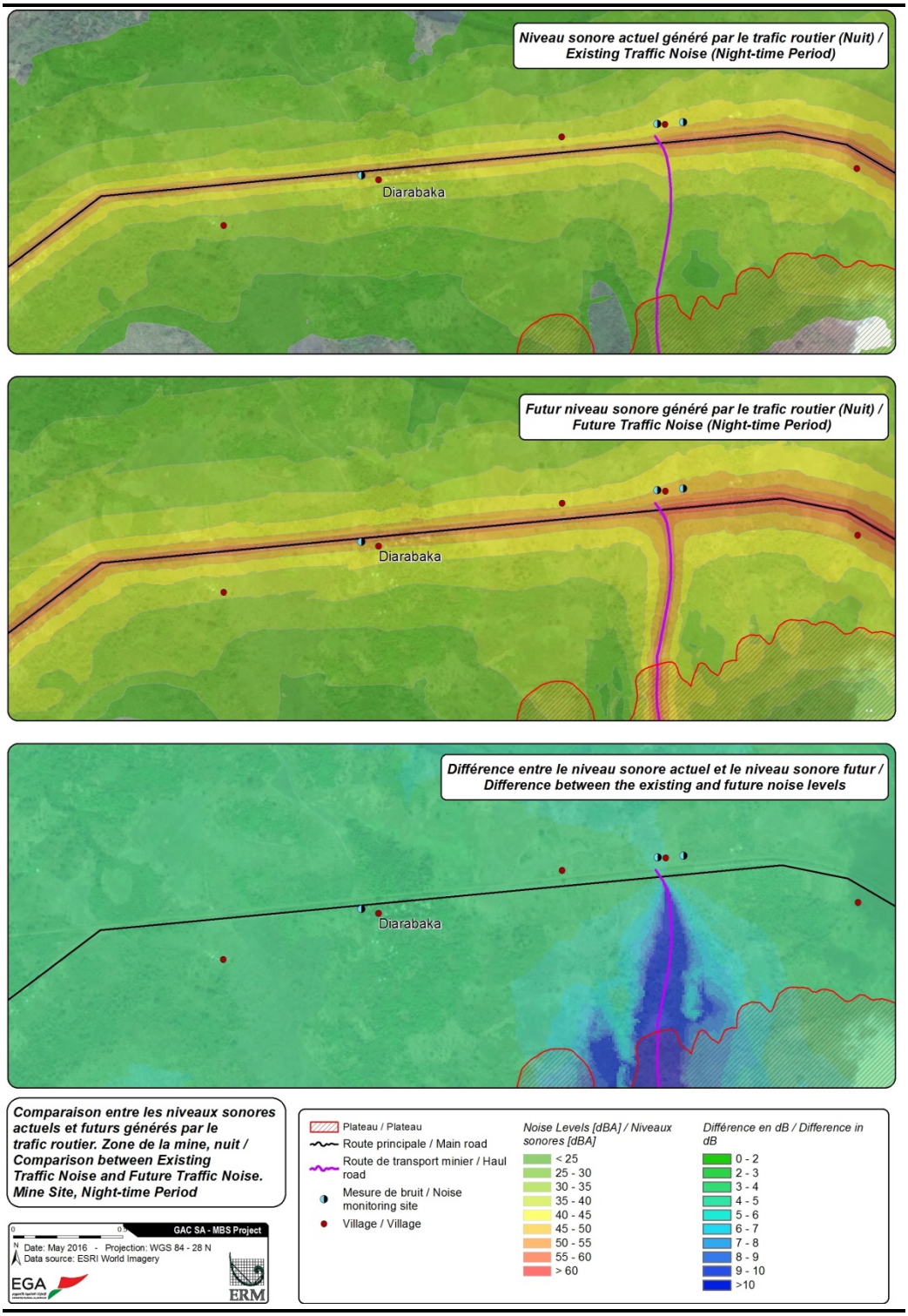


Figure 9.3 Modélisation des niveaux sonores actuels et futurs au niveau de la Zone B

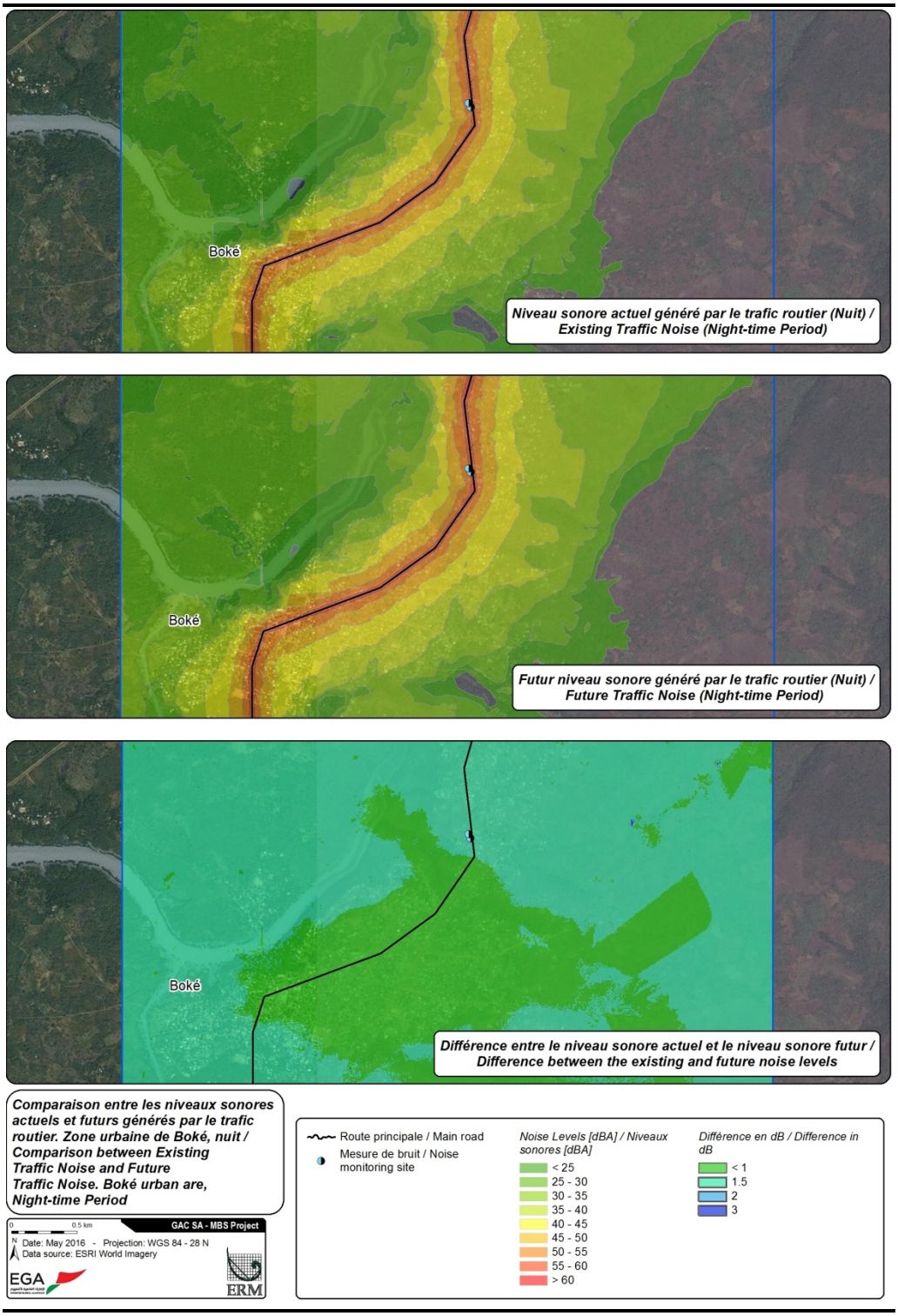
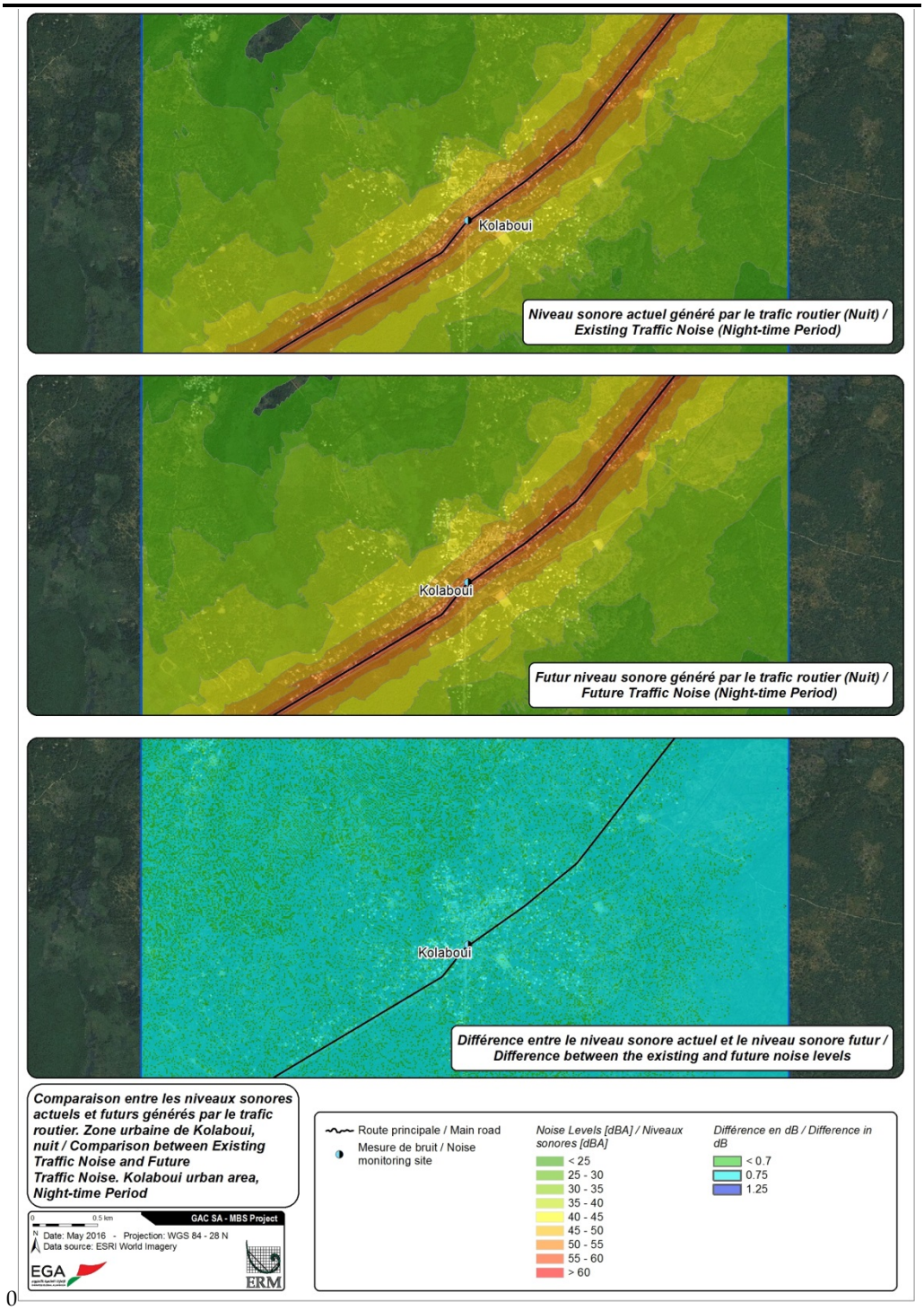
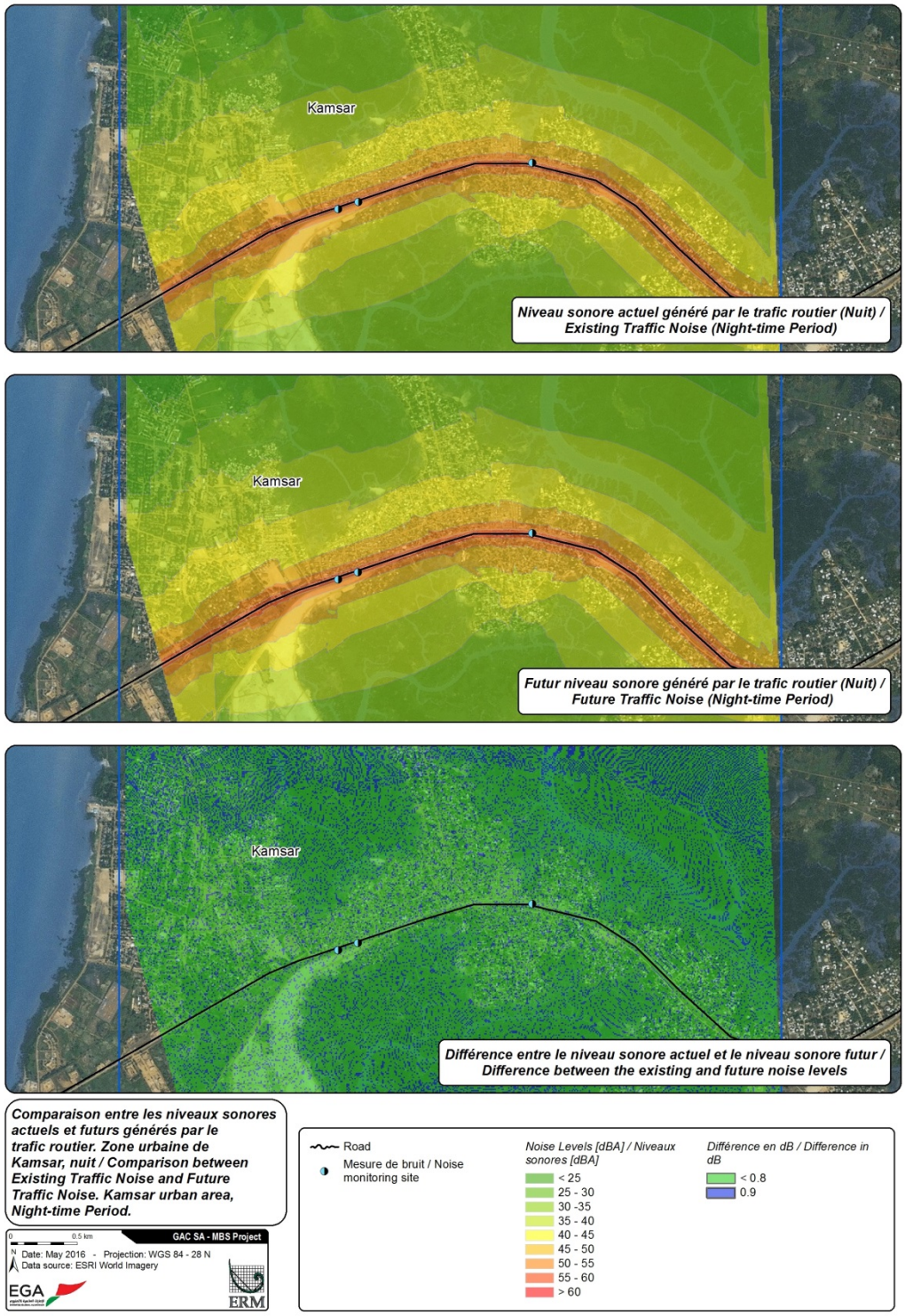


Figure 9.4 Modélisation des niveaux sonores actuels et futurs au niveau de la Zone C



Note: Noise level=Niveau de bruit.

Figure 9.5 Modélisation des niveaux sonores actuels et futurs au niveau de la Zone D



La détermination de l'augmentation du niveau sonore ambiant s'est appuyée sur l'analyse du trafic actuel le long de la route nationale et n'a pas pris en compte les autres sources de bruit potentielles (activités villageoises, train, enfants, etc.). En effet, les niveaux de bruit enregistrés sur site en avril 2016 sont généralement plus élevés que les valeurs modélisées du trafic actuel (Scénario 1 dans le *Tableau 9.9* et le *Tableau 9.10*). Il est donc probable que la

contribution du Projet MBS sur l'environnement sonore actuel soit d'autant moins perceptible par les récepteurs humains autours de la route nationale.

Analyse additionnelle pour l'évaluation des impacts

Afin de mieux caractériser les contributions sonores du Projet, les comparaisons suivantes sont été réalisées :

- la contribution sonore nocturne du Projet a été comparée aux critères de dérangement nocturne tels que définis au *Tableau 9.8* dans le but d'évaluer le dérangement temporaire occasionné par un évènement unique (passage d'un camion ou d'un convoi) ; et

- la contribution sonore du Projet a été comparée au bruit généré par le passage du train, considéré comme une source importante de bruit dans la zone.

Evaluation de la contribution sonore du Projet et dérangement nocturne

Le Projet devrait générer des émissions sonores qui perturberont potentiellement les récepteurs sensibles situés à proximité de la route nationale. Puisque les camions circuleront pendant les heures nocturnes (de 18 h à 7 h), l'impact principal sur les communautés sera la perturbation du sommeil.

Il est estimé que le passage unique d'un camion devrait générer un niveau d'émission sonore d'environ 65-75 dB (A) à une distance de 15 m de l'axe central de circulation des véhicules, en fonction de plusieurs paramètres (ex : le type de véhicule, la vitesse moyenne, le type de surface routière). Si l'on considère le passage d'un convoi de 8 à 10 camions, le niveau sonore devrait augmenter temporairement d'environ 4-5 dB par rapport au passage d'un seul camion.

Les recommandations de l'OMS sur les troubles du sommeil établissent un critère de 52 dB (A) à l'extérieur, à ne pas dépasser plus de 10 à 15 fois par nuit (voir *Tableau 9.8*). Le Projet MBS prévoit le passage d'un maximum de 80 camions entre le Plateau 20 et Kamsar (40 trajets, aller et retour), ce qui correspond à 8 évènements sonores par nuit dans le cas des convois de 8 à 10 camions. Le Projet MBS ne devrait donc pas dépasser le nombre maximal d'évènements sonores transitoires établi par les directives internationales relatives aux perturbations du sommeil.

Les niveaux sonores nocturnes mesurés en avril 2016 dans les centres urbains le long de la route nationale varient approximativement entre 62 dB(A) et 69 dB(A) (voir *Chapitre 7 et 8 sur l'Etat initial*). Les émissions sonores temporaires occasionnées pendant le passage unique d'un convoi seront donc similaires aux conditions existantes. Les maisons isolées situées dans les zones rurales le long de la route nationale pourraient être plus gênées par la circulation des camions en raison des plus faibles niveaux sonores environnants, typiques des

zones rurales pendant la nuit. Cependant, le bruit perçu par les récepteurs lors du transit des camions sera temporaire et limité au passage de véhicules lourds ; il est estimé que le bruit engendré par un convoi peut être entendu par un récepteur pendant environ 3 minutes.

Comparaison entre la contribution sonore des camions et le bruit généré par le passage du train

Le trafic ferroviaire existant pour le transport du minerai par CBG représente actuellement une source sonore significative pour les récepteurs situés dans la zone d'influence du Projet. Deux situations différentes peuvent être identifiées :

- la voie ferrée existante est loin de la route nationale: ce qui génère un impact sonore potentiel peu probable ou très faible pour les habitations situées le long de la route nationale (c'est le cas dans la région de Boké) ;

- la voie ferrée existante est proche de la route nationale: dans ce cas, les habitations situées le long de la route de transport seront affectées par le bruit généré par le trafic ferroviaire et routier.

Environ 8 à 10 trains circulent quotidiennement entre 18 h et 6 h depuis et vers la mine. Le passage d'un train dure environ 4 minutes. Le bruit généré par le trafic ferroviaire est donc perçu par un récepteur environ de 5 à 7 % du temps entre 18 h et 6 h.

Le bruit provoqué par le passage unique d'un convoi de camions du Projet MBS peut être entendu par un récepteur pendant environ 3 minutes. Le bruit généré par le trafic des camions du Projet est donc perçu par un récepteur environ de 3 à 4 % du temps entre 18 h et 6 h.

Les émissions sonores produites par un train sont généralement plus élevées que celles générées par un camion. Lors des mesures de terrain réalisées en avril 2016, les niveaux d'émission sonore du trafic ferroviaire avaient les caractéristiques suivantes :

- Lors du passage du train, le niveau sonore moyen enregistré au niveau des récepteurs était de 72 dB (A) ($L_{Aeq, 5min}$), avec un niveau maximal de 84 dB (A) (L_{Amax}).

- Pendant la journée, le niveau sonore ambiant enregistré en zones urbaines est comparable aux émissions sonores générées par le transit du train. Les zones urbaines sont affectées par d'autres sources de bruit (ex : les activités du village, le trafic routier, les activités industrielles à Kamsar, etc.), mais le passage du train représente toujours une source sonore supplémentaire importante.

- Dans les zones rurales caractérisées par des niveaux sonores ambiants plus faibles, la contribution sonore du trafic ferroviaire est importante, surtout la nuit.

Dans toutes les zones (urbaines ou rurales) où la route nationale se trouve à proximité du rail, la contribution sonore du trafic des camions a tendance à être inférieure aux niveaux sonores générés par le trafic ferroviaire de jour et de nuit. Le *Tableau 9.11* indique quelle sera la contribution sonore des camions du Projet en présence ou absence de bruit ferroviaire. Une augmentation minime des niveaux sonores ambiants est attendue en présence du trafic ferroviaire et aucun impact important n'est prévu lors du passage des camions.

Tableau 9.11 Comparaison entre la contribution sonore du train et celle des camions du Projet

Récepteur (1)	Niveaux sonores mesurés $L_{Aeq,T}$ [dB(A)] (2)		Niveaux sonores générés par le projet MBS $L_{Aeq,T}$ [dB(A)] (3)	Niveau sonore cumulatif $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]		Augmentation par rapport au niveau sonore ambiant [dB(A)]	
	Sans train	Avec train		Sans train	Avec train	Sans train	Avec train
01 - Diarabaka (Zone A)	57,2 (jour)	61,8 (jour)	< 40	57,3	61,9	+ 0,1	+ 0,1
03 - Intersection P20/RN22 (Zone A)	41,5 (nuit)	62,9 (nuit)	< 40	43,8	62,9	+ 2,3	+ 0,0

(1) Seulement les mesures qui ont enregistré le passage du train en avril 2016 ont été considérées (voir *Chapitre 7 et 8 sur l'Etat initial*).
(2) La valeur "sans train" a été extrapolée des mesures de terrain d'avril 2016.
(3) Niveau sonore estimé à travers la modélisation, pour un passage de 80 camions par nuit (scénario conservateur).

9.3.1.5 Mesures d'atténuation des impacts relatifs aux émissions sonores

L'augmentation des émissions sonores ou la perturbation du sommeil des riverains de la route nationale en raison de la circulation des camions associés au Projet pourraient pourrait causer un désagrément pendant la nuit.

Cette section présente les mesures d'atténuation des émissions sonores à appliquer pendant le Projet afin de minimiser les impacts sur les récepteurs les plus proches et/ou les plus affectés, situés à proximité de la route nationale.

Pour les impacts considérés modérés ou majeurs, les mesures d'atténuation proposées visent à diminuer les niveaux sonores de façon plus significative que pour les impacts jugés mineurs ou négligeables. L'atténuation peut rarement éliminer complètement un impact, mais elle peut réduire son importance et peut aider à atteindre les critères de nuisance sonore souhaités.

Les mesures d'atténuation suivantes sont proposées.

Caractéristiques des véhicules:

- Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des camions dans le cadre des procédures de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes).
- Utilisation de silencieux sur véhicules.
- Bonne maintenance des véhicules.
- Contrôle de la vitesse des véhicules par balise GPS.

Opérations du transport:

- Vitesse des camions limitée à 30 km/h (ou même inférieure) en traversant les zones urbaines.
- Limiter l'utilisation des freins sur échappement à proximité des zones urbaines.
- Former les chauffeurs à une conduite « douce » pour réduire les nuisances sonores.
- Entretenir la route et réparer les dégradations avérées du fait des activités du Projet, en concertation avec les autorités en charge.

9.3.1.6 Impacts sonores résiduels

Suite à la mise en œuvre des mesures d'atténuation décrites ci-dessus, les impacts résiduels du Projet sur l'environnement sonore sont décrits au *Tableau 9.12*.

Les mesures d'atténuation énoncées à la *Section 9.3.1.5* représentent principalement des mesures de contrôle/gestion qui sont habituellement mises en œuvre dans la conception du Projet en tant que bonnes pratiques, dans le but de minimiser les impacts sonores.

De manière conservatrice, les scenarios de modélisation des impacts sonores simulés dans cette étude n'avaient pas pris en compte ces mesures. Par conséquent, l'évaluation du bruit est basée sur une approche de modélisation très conservatrice qui n'a pas pris en compte les mesures de contrôle susceptibles de réduire le bruit au niveau des récepteurs sensibles.

Tableau 9.12 Impacts résiduels du Projet sur l'environnement sonore

Description de l'impact	Impact avant atténuation	Mesures d'atténuation principales	Impact résiduel
Emissions sonores dans : - les zones urbaines (Zones B, C, D) de jour et de nuit ; - les zones rurales (Zone A) de jour	Négligeable	Caractéristiques des véhicules: • Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des camions dans le cadre des procédures de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec	Négligeable

Description de l'impact	Impact avant atténuation	Mesures d'atténuation principales	Impact résiduel
Emissions sonores dans les zones rurales (Zone A), pendant la nuit, avec passage de trains	Négligeable	les sociétés sous-traitantes). • Utilisation de silencieux sur véhicules. • Bonne maintenance des véhicules. • Contrôle de la vitesse des véhicules par balise GPS. Opérations du transport: • Vitesse des camions limitée à 30 km/h (ou même inférieure) en traversant les zones urbaines. • Limiter l'utilisation des freins sur échappement à proximité des zones urbaines. • Former les chauffeurs à une conduite « douce » pour réduire les nuisances sonores. • Entretenir la route et réparer les dégradations avérées du fait des activités du Projet, en concertation avec les autorités en charge.	Négligeable
Emissions sonores dans les zones rurales (Zone A), pendant la nuit, sans passage de trains	Modéré à mineur		Mineur à négligeable

9.3.1.7 *Vibration*

Les vibrations causées par la circulation ont une fréquence de perturbation faible qui peut être transmise par voie aérienne ou par le sol. Les vibrations aériennes dues au trafic sont produites par l'ensemble motopropulseur du véhicule, les moteurs et les pots d'échappement, tandis que les vibrations du sol sont produites par l'interaction entre le roulement des roues et la surface de la route.

Il y a deux impacts dus aux vibrations de la circulation qui doivent être pris en considération : les impacts sur les bâtiments et la gêne occasionnée aux occupants des propriétés.

Des recherches approfondies ont été menées sur une série de bâtiments d'âge et de type différent et aucune preuve n'a été trouvée pour appuyer la théorie selon laquelle les vibrations du sol causées par la circulation sont beaucoup moins susceptibles d'être la cause de la gêne occasionnée aux occupants que les vibrations aériennes[1].

« L'utilisation normale des bâtiments comme fermer les portes, marcher sur du parquet en bois et faire fonctionner des appareils ménagers peut générer des niveaux similaires de vibrations que ceux provenant de la circulation ».

[1] Design manual for roads and bridges : Vol. 11: Environmental assessment. UK Highways Agency, 2011.

De plus, il n'y a aucune preuve affirmant que les vibrations aériennes dues à la circulation peuvent entraîner des dégâts mineurs aux bâtiments. Cependant, elles peuvent être une source de gêne pour les personnes en causant la vibration des éléments flexibles présents dans le bâtiment, tels que les portes, les fenêtres et occasionnellement les planchers des propriétés à proximité de la chaussée.

Les vibrations ne sont pas un problème pour les résidents situés à proximité des surfaces routières lisses ou bien entretenues, sans discontinuités et nids de poule. Cependant, si l'état de la route se dégrade suffisamment pour que des défauts apparaissent à la surface de la route et que des véhicules traversent ces défauts, des vibrations du sol seront alors générées. Pour atténuer les impacts négatifs potentiels qui peuvent survenir en raison de la dégradation de la surface des routes de transport, il est recommandé de maintenir l'entretien de la route en bon état pendant toute la durée du Projet MBS.

9.3.2 Qualité de l'air – Zone de la route

Cette section présente l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air relatifs au transport routier du minerai du Plateau 20 jusqu'au port de Kamsar. L'évaluation considère les impacts sur la santé humaine et la végétation liés aux émissions de polluants dans l'air et à la déposition de poussières.

Les sources de pollution atmosphériques associées au transport routier du minerai seront principalement les pots d'échappements des véhicules et les envols de poussières provenant des routes goudronnées ou non, empruntées par les camions de transport.

Les principaux polluants d'intérêts sont les suivants :

- le NO_2 et NOx provenant des échappements des véhicules[1] ;
- le SO_2 provenant également des échappements des véhicules[2] ; et
- les particules en suspension de diamètre inférieur à 2,5 microns ($PM_{2.5}$) et compris entre 2,5 et 10 microns (PM_{10}) provenant des échappements des véhicules et des poussières soulevées par le passage des véhicules sur les routes goudronnées ou non[3].

L'évaluation des impacts relatifs à la qualité de l'air s'appuie sur une Etude de Modélisation des Dispersions Atmosphériques (EMDA). Les sections suivantes décrivent la méthodologie suivie pour l'évaluation des impacts, ainsi que l'évaluation des impacts avant la mise en œuvre des mesures

([1]) NO_x inclut NO_2 plus NO et N_2O, qui se transforme en NO_2 avec le temps dans l'atmosphère.

([2]) Dans les zones urbaines, SO_2 peut également être nuisible en raison de la corrosion des matériaux (matériaux de construction, monuments, etc.), cependant ceci n'est pas considéré comme une criticité en raison du caractère rural d'une partie significative de la zone d'étude du Projet.

[3] $PM_{2.5}$ et PM_{10} sont considérés nuisibles en raison de leur impact potentiel sur la santé humaine puisque leur taille est suffisamment réduite pour qu'ils soient inhalés dans les poumons. Les particules plus grosses sont éliminées dans les voies respiratoires supérieures.

d'atténuation, les mesures d'atténuation prévues, et les impacts résiduels du Projet.

9.3.2.1 Méthodologie et Zone d'influence du Projet

Zone d'influence du Projet

Pour les besoins de la présente évaluation, la zone d'influence (servant de zone d'étude de l'EMDA) a été définie de manière conservative comme étant le bassin atmosphérique dans lequel la qualité de l'air pourrait être affectée par les opérations de transport de la bauxite sur la route nationale, entre la mine et le KCT. Cela se reflète dans la définition de la grille des récepteurs présentée à la *Figure 9.6*.

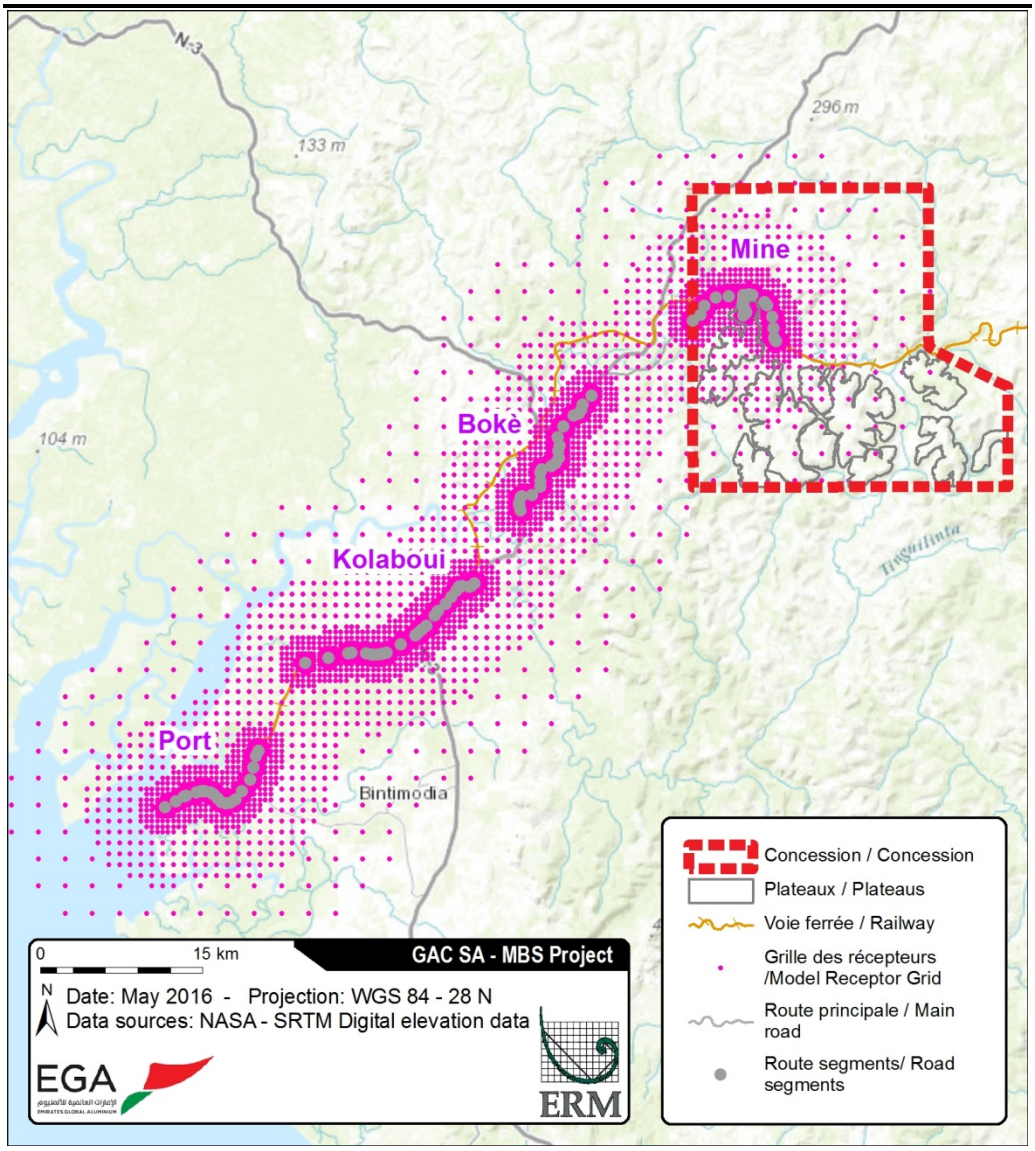
Dans la zone d'influence, l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air a été menée au niveau de quatre (4) zones d'étude identifiées le long de la route en correspondance avec les zones/récepteurs sensibles. En particulier, les zones suivantes ont été considérées :

- Zone d'étude A : cette zone comprend la route d'accès non bitumée de 2 km reliant le Plateau 20 jusqu'à l'intersection avec la RN22 et un segment de la route nationale RN22.
- Zone d'étude B : cette zone comprend le segment de la route nationale qui traverse la zone urbaine de Boké.
- Zone d'étude C : cette zone comprend le segment de la route nationale qui traverse la zone urbaine de Kolaboui.
- Zone d'étude D : cette zone comprend le segment de la route nationale à proximité de la zone portuaire de Kamsar.

La *Figure 9.6* présente la répartition des segments de route mentionnés ci-dessus ainsi que la grille des récepteurs. Cette dernière s'étend de la route jusqu'à une distance de 15 km. L'espacement des récepteurs varie avec la distance du centre de la route, comme indiqué ci-dessous :

- 250 mètres de 10 à 1000 mètres du centre de la route ;
- 500 mètres de 1000 à 2500 mètres du centre de la route ;
- 1000 mètres de 2500 mètres à 7500 mètres du centre de la route ; et
- 2500 mètres de 7500 mètres à 15000 mètres du centre de la route.

Figure 9.6 Zones d'étude et grille des récepteurs



Méthode de modélisation utilisée pour la prévision des impacts

L'évolution de la qualité de l'air lors de la phase d'exploitation du Projet a été modélisée à l'aide du système de modélisation CALMET-CALPUFF, un modèle élaboré par l'US Environmental Protection Agency (US EPA) et reconnu par la SFI. Le système de modélisation CALMET-CALPUFF est capable de représenter la météorologie variable dans le temps et dans l'espace ainsi qu'un ensemble complexe de sources d'émissions. Il est particulièrement indiqué dans le cadre d'une topographie complexe.

Les sources des routes ont été caractérisées en utilisant le nouvel algorithme «*road source module* » disponible sur CALPUFF (Version 7). Le modèle a utilisé des données sur les émissions associées à l'utilisation des routes d'accès et la météorologie locale pour prédire l'évolution de la qualité de l'air découlant des émissions du Projet. La *Section 9.3.2.2* donne un aperçu des sources d'émissions représentées dans l'EMDA mené pour le transport routier; les détails des hypothèses d'entrée figurent dans l'*Annexe 9.1.*

Méthode utilisée pour l'évaluation des impacts

L'évaluation de la sévérité de l'impact combine l'évaluation de la sensibilité des récepteurs et l'intensité des impacts, comme décrit dans la Méthodologie (Chapitre 4). Cette section présente l'approche adoptée lors de l'évaluation de la sensibilité des récepteurs et de l'ampleur des impacts pour la qualité de l'air.

Sensibilité des récepteurs

La sensibilité des récepteurs utilisée pour évaluer les impacts sur la qualité de l'air est définie séparément pour la santé humaine et la végétation. La définition de la sensibilité des récepteurs repose sur l'importance/la vulnérabilité des récepteurs, et n'est pas liée aux conditions existantes du bassin atmosphérique local. Ce dernier joue un rôle fondamental dans l'évaluation de l'intensité des impacts décrits dans les parties suivantes de cette section.

Santé humaine

L'approche adoptée dans la détermination de la sensibilité des récepteurs humains repose sur les éléments suivants :

- la concentration de polluants atmosphériques peut avoir des conséquences directes sur la santé. Par conséquent, la sensibilité pour la santé humaine au sein de la population générale ne doit en aucune circonstance être décrite comme « faible » ;

- les standards de qualité d'air sont établis en prévoyant une marge de sécurité afin de protéger les individus les plus vulnérables de la société. Par conséquent, la sensibilité pour la santé humaine au sein de la population générale doit toujours être qualifiée de « moyenne » ; et

- dans un petit nombre de cas particuliers (par ex. présence d'individus particulièrement vulnérables), la sensibilité peut être définie comme étant « forte ».

Conformément à cette approche, la sensibilité des récepteurs situés dans la zone de la mine est définie comme étant « moyenne ».

Végétation

La sensibilité des récepteurs écologiques et de la végétation est définie sur la base de leur importance indiquée comme ressource écologique. Cette

sensibilité est généralement déterminée sur la base de la protection législative conférée à un récepteur (par exemple, au titre de la convention de Ramsar[1]).

La zone d'influence de la mine n'inclut pas de zones protégées qui conduiraient à les classer comme zones de sensibilité élevée. Toutefois, des surfaces et des cultures agricoles se situent dans la zone d'influence de la mine et de la route. La sensibilité de la végétation est donc définie comme étant « moyenne ».

Critères d'évaluation de la qualité de l'air selon les directives EHS de la SFI et des directives de l'OMS

L'intensité des impacts sur la qualité de l'air est évaluée par rapport aux standards de qualité d'air applicables. Étant donné qu'aucun standard de qualité d'air n'est officiellement défini dans la législation guinéenne, les critères reposent sur des normes de protection de la santé humaine et de la végétation reconnues à l'échelle internationale. Ces critères sont tirés des directives EHS de la SFI (2007) qui stipulent que :

« Les projets ayant des sources notables d'émissions atmosphériques, et pouvant avoir des impacts notables sur la qualité de l'air ambiant, doivent prévenir ou réduire au minimum ces impacts en veillant à ce que :

- *les émissions ne génèrent pas des concentrations de polluants qui atteignent ou dépassent les valeurs recommandées et les normes pour la qualité de l'air ambiant requises par la législation nationale en vigueur. En l'absence d'une telle législation, les directives de l'OMS concernant la qualité de l'air ou autres sources internationales s'appliquent.*

- *Les émissions ne contribuent pas de manière significative à l'atteinte des seuils indiqués par les directives ou normes pour la qualité de l'air ambiant. En règle générale, la présente Directive préconise de retenir un niveau représentant 25 % des normes applicables pour permettre la poursuite d'un développement durable dans un même bassin atmosphérique [c.-à-d. dans un bassin atmosphérique non dégradé] ».*

Les directives définissent un bassin atmosphérique non dégradé comme un bassin dans lequel les normes nationales ou les directives de l'OMS concernant la qualité de l'air ne sont pas dépassées de manière significative. Lorsque des projets sont situés dans des bassins atmosphériques où l'air est de mauvaise qualité, ou dans des zones sensibles écologiquement (ou à proximité de ces zones), il convient de s'assurer que toute augmentation des niveaux de pollution est aussi faible que possible et représente uniquement une fraction des valeurs court terme ou moyennes annuelles des directives ou normes applicables.

[1] Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, signée en 1971, http://www.ramsar.org/

En l'absence de normes guinéennes officielles pour les besoins de cette évaluation, les normes de l'OMS ont été sélectionnées. Les normes de l'OMS concernant la qualité de l'air établissent des Cibles Intermédiaires et des valeurs de référence de protection de la santé humaine.

- les valeurs de référence sont ambitieuses et visent à conférer un degré de protection maximal ; et

- les Cibles Intermédiaires sont fixées à des points pour permettre d'atteindre peu à peu les standards de qualité d'air.

Pour les besoins de cette évaluation, la 1ère Cible Intermédiaire de l'OMS a servi à trouver les critères d'évaluation (considérés représenter les concentrations dans l'air ambiant au-dessus desquelles on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'elles aient des conséquences sur la santé). Les standards sont présentés dans le *Tableau 9.13*.

Tableau 9.13 Standards de qualité d'air pour la protection de la santé humaine

Polluant	Durée moyenne d'exposition	Standard de qualité d'air de l'OMS (en µg/m³)	Standards guinéens provisoires (en µg/m³)
		1ère Cible Intermédiaire	
PM_{10}	Moyenne quotidienne	150	260 (1)
	Moyenne annuelle	70	80
$PM_{2,5}$	Moyenne quotidienne	75	-
	Moyenne annuelle	35	65
NO_2	Moyenne horaire	200	200
	Moyenne annuelle	40	40
SO_2	Moyenne quotidienne	125	125
	Moyenne en 10 minutes	500	-

(1) ne peut pas être excédé plus d'une fois par an.

Renvoi aux standards de qualité d'air de l'Union Européenne en vue d'une analyse approfondie des résultats

Concernant le standard horaire du NO_2, afin de mieux évaluer la sévérité des impacts au niveau des récepteurs de NO_2, le Standard de Qualité d'Air (SQA) européen a été appliqué. La directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant définit comme SQA pour la concentration de NO_2 à court terme (moyenne horaire), une valeur limite de 200 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile (désignée Rang 18). La comparaison des concentrations de NO_2 prévues par rapport à ce standard permet d'obtenir une évaluation plus précise de la sévérité réelle de l'impact sur la santé humaine lié aux scénarios à court terme.

Concernant la protection de la végétation, l'évaluation a mentionné les Standards de l'Union européenne car la SFI ou l'OMS ne propose aucun standard équivalent. Ces standards sont présentés au *Tableau 9.14.*

Tableau 9.14 Normes de qualité de l'air pour la protection de la végétation

Polluant	Durée moyenne d'exposition	Standard de qualité d'air (en µg/m3)
NO_x	Moyenne annuelle	30
SO_2	Moyenne annuelle	20

Conformément aux directives de la SFI concernant l'atteinte des standards et compte tenu de la contribution attendue du Projet, la sévérité des impacts est évaluée en tenant compte des impacts découlant uniquement des émissions liées au Projet (Contribution du Projet – CP).

Les critères qui en résultent pour déterminer la sévérité des impacts sur la qualité de l'air pour la santé humaine et la végétation sont présentés au *Tableau 9.15*. Les standards de qualité d'air pertinents sont les cibles intermédiaires de l'OMS et les normes européennes de protection de la végétation présentées au *Tableau 9.13* et au *Tableau 9.14.*

Sur la base des niveaux de qualité de l'air enregistrés au cours de la mission d'avril 2016, le bassin atmosphérique autour de la route d'accès est considéré comme non dégradé pour tous les polluants. Les critères pour les bassins atmosphériques non dégradés sont donc appliqués pour la mine en ce qui concerne la protection de la santé et la végétation.

Tableau 9.15 Critères d'évaluation de l'ampleur des impacts des polluants atmosphériques

Bassins atmosphériques non dégradés		Bassins atmosphériques dégradés et zones écologiquement sensibles	
CP en % du SQA	Intensité	CP en % du SQA	Intensité
<25%	Négligeable	<25%	Négligeable
25-50%	Faible	25-50%	Faible
50-75%	Moyenne	50-75%	Moyenne
>75% (1)	Forte	>75% (1)	Forte

9.3.2.2 Sources d'émissions atmosphériques générées par le transport du minerai

Cette section détaille les scénarios d'évaluation mis au point pour prévoir les concentrations de qualité de l'air générées par les opérations de transport de minerai. Les résultats du modèle ont été utilisés pour évaluer l'importance des impacts conformément à la méthodologie d'évaluation impact présentée au Chapitre 6. Compte tenu de la longueur de la route de transport, les impacts ont été évalués principalement dans les zones d'étude ; la sévérité des impacts pour les segments de route dans chaque zone d'étude peut être de manière

sûre considerée comme représentative des impacts prévu à d'autres endroits le long de la route.

Dans un premier temps, des concentrations de polluants « non atténuées » ont été prédites, l'intensité des éventuels dépassements quantifiée et les impacts évalués. Puis, les concentrations de polluants « atténuées » ont été estimées pour les scénarios où des impacts significatifs ont été identifiés. Enfin, les impacts résiduels ont été évalués.

Il est anticipé que, compte tenu de l'intensité de l'impact pour le transport de minerai, le scénario d'évaluation élaboré a déjà inclus la mise en œuvre de mesures d'atténuation pour la limitation des émissions des gaz d'échappement.

9.3.2.3 Résumé des scénarios de modélisation de la qualité de l'air du transport de minerai

Afin d'évaluer les impacts potentiels sur la qualité de l'air générés par les sources d'émissions énumérées ci-dessus, une Étude de Modélisation de la Dispersion Atmosphérique (EMDA) a été réalisée pour le transport de minerai. Cette étude a évalué les impacts survenant du transport de minerai entre le Plateau 20 et le KCT.

Les détails des hypothèses d'entrée utilisées dans l'EMDA sont indiquées dans *l'Annexe 9.1*. Les caractéristiques principales de l'approche choisie sont énumérées ci-dessous.

- Un inventaire des émissions horaires a été développé pour les opérations de transport de minerai, selon les données de trafic suivantes :
  - volume de trafic en période de pointe de 80 voyages par jour (c'est à dire un maximum de 40 voyages de la mine au port et 40 du port à la mine) ;
  - volume de trafic moyen de 50 voyages par jour (c'est à dire 25 voyages de la mine au port et 25 en provenance du port à la mine) ;
  - le trafic aura lieu uniquement la nuit, 13 heures par jour, entre 18h (premier départ du Plateau 20) et 7 h (dernière arrivée au KCT) ; et
  - les camions se déplaceront à une vitesse moyenne de 30 km/h dans les zones d'étude.
  - les véhicules fonctionneront à 75 % de leur charge nominale.

- Le calcul d'émissions de poussière causées par le passage de véhicules sur les routes bitumées et non bitumées repose sur l'AP-42 de l'US EPA[1] ; il est à noter que les émissions de poussières générées par les roues des véhicules par la remise en suspension constituent une source pertinente pour les routes non bitumées, alors qu'elles le sont moins pour les routes non bitumées.

- Les facteurs d'émissions des gaz d'échappement des véhicules ont été estimés en supposant que les véhicules sont conformes aux émissions de niveau II de l'US EPA pour les moteurs diesel non routiers.

- Le modèle de dispersion CALPUFF utilise des données météorologiques produites par le préprocesseur météorologique de CALMET pour calculer la dispersion. Un an de données séquentielles horaires météorologiques (8760 heures) a été pris en compte dans le modèle.

- Le modèle a estimé la contribution du Projet en termes de concentrations au niveau du sol induites à court terme (p. ex. moyennes horaires, quotidiennes) et à long terme (p. ex. concentrations annuelles).

- Un taux variable d'émission a été entré dans le modèle pour représenter de façon réaliste le profil quotidien des émissions du trafic (13 heures par jour, entre 18 h et 07 h) ; un taux d'émission constant a été supposé pour les heures d'exploitation basé sur les données de trafic.

L'EMDA pour le transport de minerai modélise un seul scénario ; toutefois le modèle de calcul des concentrations à court terme se repose sur les volumes du trafic journalier en période de pointe, tandis que le calcul des concentrations à long terme se repose sur le volume de trafic journalier moyen attendu tout au long de l'année.

Les hypothèses suivantes pour les paramètres de modèle de l'EMDA ont été considérées en plus des hypothèses générales énumérées précédemment :

- le scénario d'émission fait référence à une période d'un an ; et

- les émissions provenant d'autres types de trafic ne sont pas incluses dans le modèle car la taille des véhicules, le nombre et les distances parcourues et les émissions qui en résultent ne sont pas connus. Cependant, l'étude de l'état initial de l'environnement de la zone de la route a déjà pris en compte ces émissions (*Chapitre 7 et 8 sur l'Etat initial*).

[1] U.S. EPA (United States Environmental Protection Agency)AP 42, Fifth Edition *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources*; available at http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/

9.3.2.4 *Evaluation des impacts du transport de minerai sur la santé humaine*

L'évaluation des impacts du transport de minerai a suivi un processus itératif visant à définir le niveau approprié de mesures d'atténuation à mettre en œuvre. Une première phase de modélisation a été réalisée pour établir une évaluation préliminaire des impacts potentiels. Celle-ci a révélé qu'en l'absence de contrôle des émissions (aucun abattement des émissions de poussières et véhicules conformes aux normes de niveau II de l'US EPA), les opérations de transport pourraient avoir des impacts de sévérité majeure sur la qualité de l'air le long de la route.

Les mesures d'atténuation suivantes ont été définies et considérées comme hypothèses de modélisation :

- Utilisation de camions de transport capables de garantir des émissions conformes ou en dessous des normes de niveau II de l'US EPA, tout en notant que les véhicules conformes à la norme de Niveau II sont généralement bien en dessous des normes de Niveau II de l'US EPA.

Dioxyde d'azote (NO2)

Impacts des concentrations de NO2 à long terme

Le *Tableau 9.16*présente les concentrations maximales prévues par le modèle par rapport au SQA de la SFI, pour des concentrations annuelles de NO_2 à long terme. Les résultats prennent en compte les mesures d'atténuation préliminaires. Tous les impacts considérés ont une sévérité négligeable (*Tableau 9.17*).

Tableau 9.16 Concentrations annuelles de NO_2– Intensité des impacts sur la qualité de l'air pour la santé humaine pendant les opérations de transport

Polluant	Intervalle	Zone d'étude	Contribution du Projet [µg/m3]	SFI SQA [µg/m3]	% SQA	Intensité
NO_2	Année	Intersection P20–RN22 (A)	6,31	40	16%	Négligeable
		Boké (B)	7,74	40	19%	Négligeable
		Kolaboui (C)	5,60	40	14%	Négligeable
		Kamsar (D)	3,28	40	8%	Négligeable

Tableau 9.17 Concentrations annuelles de NO_2 à long terme – Matrice de sévérité des impacts sur la qualité de l'air pour la santé humaine durant les opérations de transport

Description de l'impact	Zone d'étude	Intensité	Sensibilité	Sévérité
NO_2 à long-terme	Intersection P20–RN22 (A)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Boké (B)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kolaboui (C)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kamsar (D)	Négligeable	Moyenne	Négligeable

Impacts des concentrations de NO_2 à court terme

Le *Tableau 9.18* présente les concentrations maximales prévues par le modèle par rapport au SQA de la SFI, pour les concentrations de NO_2 à court terme (1 h). Les résultats numériques présentés correspondent à l'heure la plus pénalisante prévue par le modèle sur le domaine temporel (8760 heures). Les résultats prennent en compte les mesures d'atténuation.

Le *Tableau 9.18* doit être interprété sur la base du SQA de la SFI, qui, pour une concentration de NO_2 à court terme, est définie en fonction de la concentration horaire maximale par année. Par conséquent, un seul dépassement des standards d'une heure au cours de l'année suffit à donner lieu à un non-respect de la limite se traduisant par des impacts d'intensité majeure. Les dépassements de l'AQS correspondent aux endroits où la qualité de l'air sera la plus dégradée et n'est donc pas représentative de l'ensemble de la zone affectée. Le n° maximum de dépassements de l'AQS correspond au nombre maximum d'heures où un dépassement est attendu. Cela peut-être convertit en % de l'année, p.ex. 34h de dépassement à l'intersection de la route d'accès et de la RN20 correspond à 0,39% du temps d'une année, 41 à 0,47%, 11 à 0,13% et 4 à 0,05%.

La sévérité des impacts est illustrée au *Tableau 9.19* et à la *Figure 9.7*. Les concentrations de NO_2 à court terme devraient avoir des impacts de sévérité majeure à proximité de la route, mais limité à certains endroits spécifiques. Les impacts se réduisent considérablement avec la distance par rapport à la route, deviennent mineurs et ensuite négligeables pour les distances supérieures à 100 m de la route.

Tableau 9.18 Concentrations horaires de NO_2– Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport reposant sur le SQA de la SFI

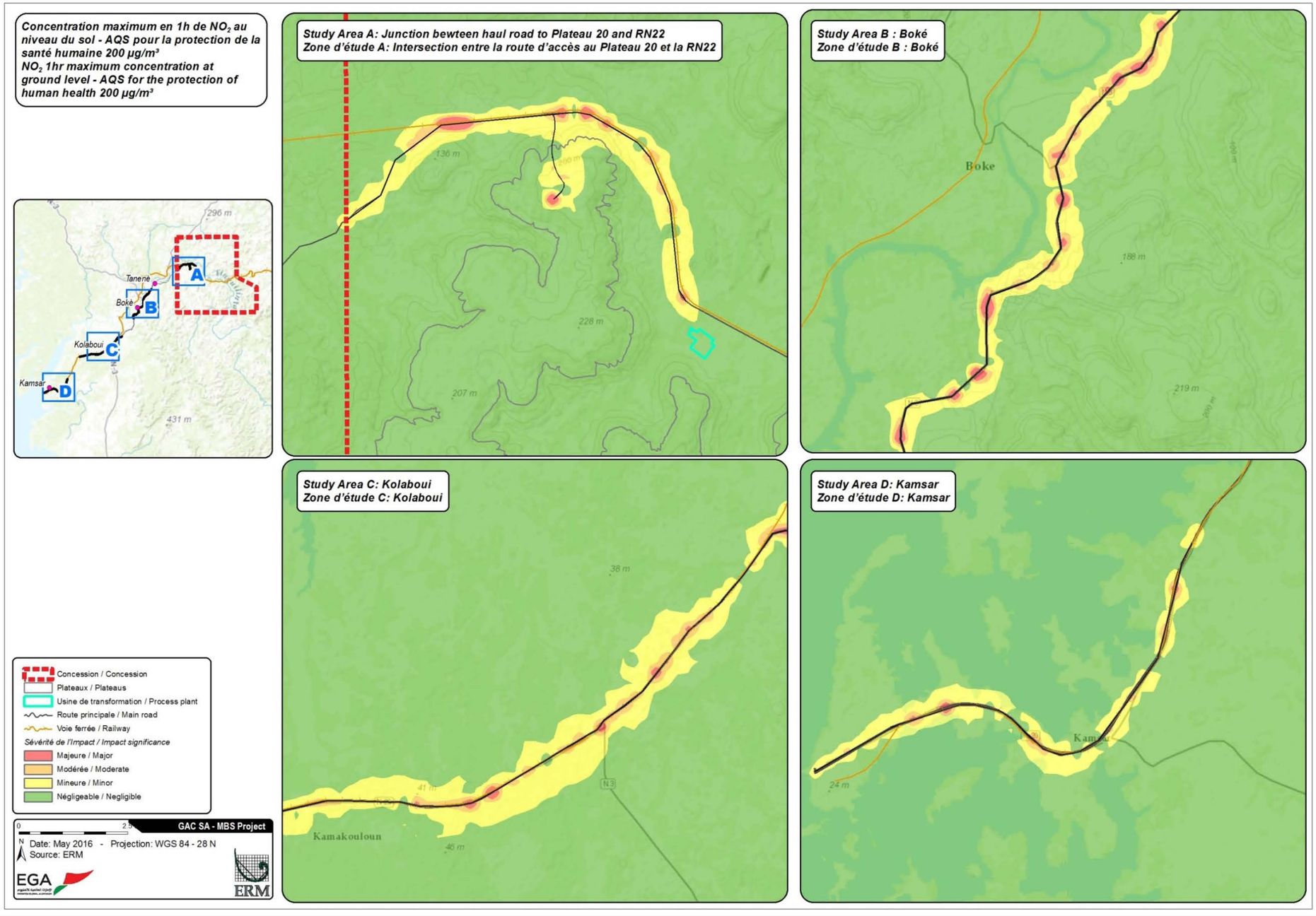
Polluant	Intervalle	Zone d'étude	Contribution du Projet [µg/m³]	Distance du bord de la route [m]	SFI SQA [µg/m³]	% SQA	N° max de dépassement de l'AQS	Intensité
NO_2	1h	Intersection P20–RN22 (A)	313,32	10,78	200	157%	34	Forte
		Boké (B)	350,80	12,55	200	175%	41	Forte
		Kolaboui (C)	269,36	12,07	200	135%	11	Forte
		Kamsar (D)	245,25	16,78	200	123%	4	Forte

Tableau 9.19 Concentrations horaires de NO_2 à court terme – Matrice de sévérité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport reposant sur le SQA de la SFI

Description de l'impact	Zone d'étude	Intensité	Sensibilité	Sévérité

Description de l'impact	Zone d'étude	Intensité	Sensibilité	Sévérité
NO_2 court terme	Intersection P20–RN22 (A)	Forte	Moyenne	Majeure (< 30 m du bord de la route)
		Moyenne	Moyenne	Modérée (entre 30 et 100 m)
		Mineure à Négligeable	Moyenne	Mineure à Négligeable (> 100 m)
	Boké (B)	Forte	Moyenne	Majeure (< 75 m)
		Moyenne	Moyenne	Modérée (entre 75 et 100 m)
		Mineure à Négligeable	Moyenne	Mineure à Négligeable (> 100)
	Kolaboui (C)	Forte	Moyenne	Majeure (< 50 m)
		Moyenne	Moyenne	Modérée (entre 50 et 100 m)
		Mineure à Négligeable	Moyenne	Mineure à Négligeable (> 100 m)
	Kamsar (D)	Forte	Moyenne	Majeure (< 20 m)
		Moyenne	Moyenne	Modérée (entre 20 et 100 m)
		Mineure à Négligeable	Moyenne	Mineure à Négligeable (> 100 m)

Figure 9.7 Sévérité des impacts par rapport au SQA de la SFI des concentrations horaires de NO_2 dans les différentes zones du Projet lors des opérations de transport (mesures d'atténuation intégrées)



Note : dans l'image en haut à gauche (Zone d'étude A), la section de la RN22 située à l'est de l'intersection avec la route d'accès au Plateau ne sera pas utilisée par les camions du Projet et n'est donc pas concernée par cette évaluation.

Méthode de « Classification » des concentrations à court terme de l'Union européenne

Les impacts générés par les concentrations induites de NO_2 à court terme (1 heure) ont également été évalués sur la base du SQA européen défini en fonction des concentrations horaires de NO_2 par la directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant (EU, 2008)[1]. Le SQA européen a la même valeur numérique que la limite de la SFI mais elle autorise 18 dépassements horaires de la limite par an. Par conséquent, l'évaluation faite en fonction du SQA européen excluait les 18 valeurs horaires les plus élevées et cartographiait les 99,8 percentiles des concentrations horaires.

Le *Tableau 9.20* présente le 99,8° percentile des concentrations horaires prévues par le modèle par rapport au SQA européen. Les résultats numériques présentés correspondent à l'heure la plus pénalisante prévue par le modèle sur le domaine temporel (8760 heures). Les résultats prennent en compte les mesures d'atténuation. La sévérité des impacts résultant de l'analyse additionnelle basée sur le SQA européen du NO_2 est présentée au *Tableau 9.21* et à la *Figure 9.8*.

En comparant la sévérité des impacts reposant sur le SQA de la SFI et celle reposant sur le SQA européen, il est possible d'en tirer les conclusions suivantes :

- Les impacts majeurs prédits à Kolaboui et dans la zone portuaire sont d'une sévérité de mineure à modérée.
- Seule la zone de la mine et Boké présente des impacts de sévérité majeure. Ceux-ci sont confinés à 10 mètres du bord de la route. Au-delà de 10 m, les impacts sont au plus modérés.

[1] concernant la qualité de l'air ambiant définit comme SQA pour la concentration de NO2 à court terme (moyenne horaire) une valeur limite de 200 µg/m3, à ne pas dépasser plus de 18 fois par année calendaire (désignée Rang 18).

Tableau 9.20 *NO_2 -Percentile 99,8 des concentrations horaires – Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport reposant sur le SQA européen (Rang 18)*

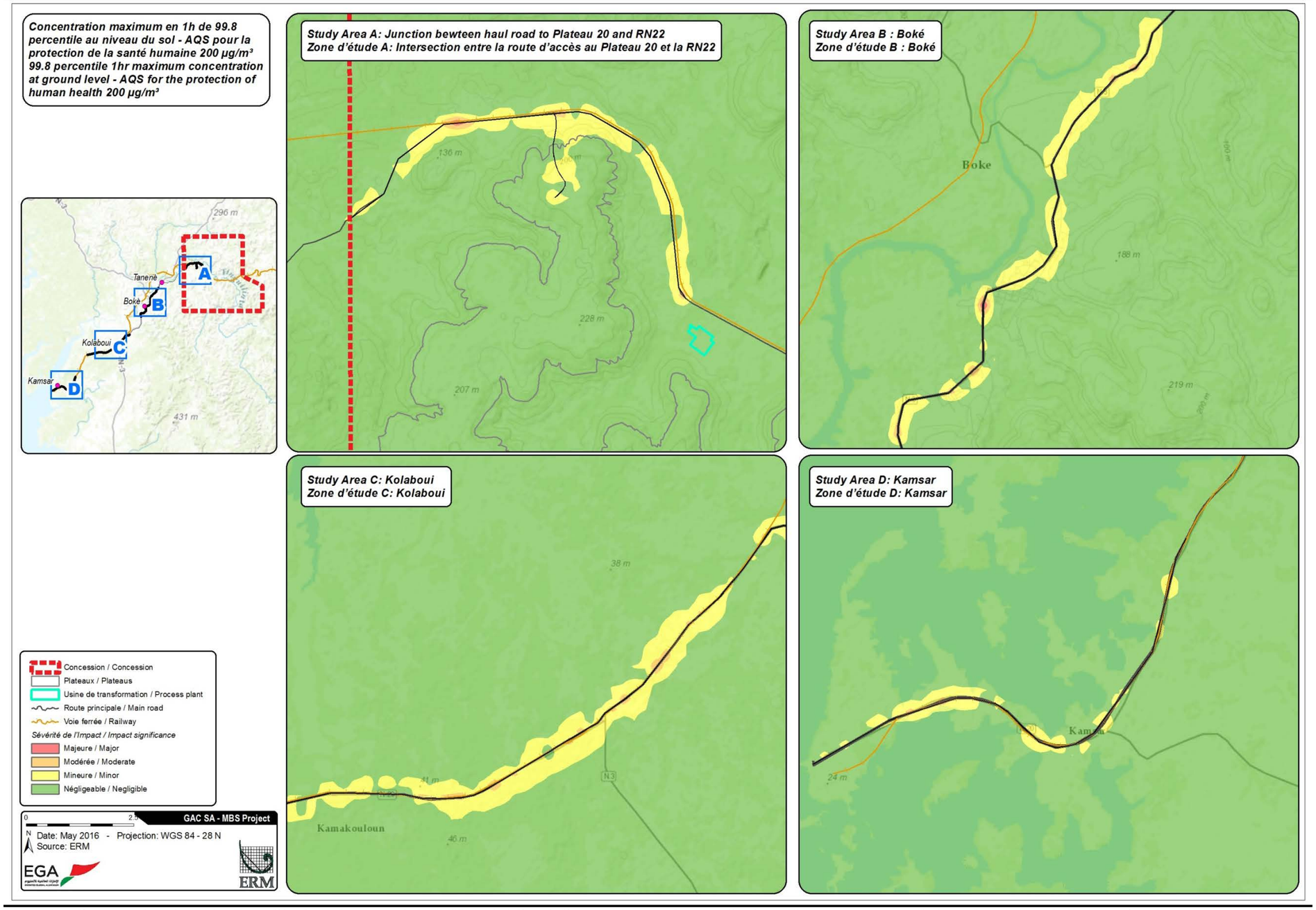
Polluant	Intervalle	Zone d'étude	Contribution du Projet [µg/m³]	Distance du bord de la route [m]	EU SQA [µg/m³]	% SQA	Intensité
NO_2	Percentile 99,8° des concentrations horaires(1)	Intersection P20–RN22 (A)	190,87	10,78	200	95%	Forte
		Boké (B)	209,38	12,04	200	105%	Forte
		Kolaboui (C)	145,19	14,85	200	73%	Moyenne
		Kamsar (D)	129,61	16,78	200	65%	Moyenne

1- Correspondant à la limite fixée sur les concentrations horaires qui ne doivent pas être dépassées plus de 18 fois par année civile

Tableau 9.21 *Concentrations (horaires) de NO_2 à court terme – Matrice de sévérité des impacts pour la santé humaine durant les opérations de transport reposant sur le SQA européen (Rang 18)*

Description des impacts	Zone d'étude	Intensité	Sensibilité	Sévérité
NO_2 à court terme	Intersection P20–RN22 (A)	Forte	Moyenne	Majeure (< 10 m du bord de la route)
		Moyenne	Moyenne	Modérée (entre 10 et 50 m)
		Faible à Négligeable	Moyenne	Mineure à Négligeable (> 50 m)
	Boké (B)	Forte	Moyenne	Majeure (< 10 m)
		Moyenne	Moyenne	Modérée (entre 10 et 30 m)
		Faible à Négligeable	Moyenne	Mineure à Négligeable (> 30 m)
	Kolaboui (C)	Moyenne	Moyenne	Modérée (< 75 m)
		Faible à Négligeable	Moyenne	Mineure à Négligeable (> 75 m)
	Kamsar (D)	Moyenne	Moyenne	Modérée (< 10 m)
		Faible	Moyenne	Mineure (entre 10 et 100 m)
		Négligeable	Moyenne	Négligeable (> 100 m)

Figure 9.8 Sévérité des impacts des concentrations horaires de NO_2 dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA européen (Rang 18) (mesures d'atténuation intégrées)



Note : dans l'image en haut à gauche (Zone d'étude A), la section de la RN22 située à l'est de l'intersection avec la route d'accès au Plateau ne sera pas utilisée par les camions du Projet et n'est donc pas concernée par cette évaluation.

Matières particulaires (PM_{10} et $PM_{2,5}$)

Les émissions de PM_{10} pendant les opérations de transport de minerai sont principalement produites par le passage de véhicules sur des routes non bitumées. Des émissions mineures de PM_{10} sont également causées par le passage de véhicules sur des routes goudronnées et sont libérées à travers les gaz d'échappement des véhicules. Les émissions de $PM_{2,5}$ proviennent des émissions de PM_{10} sur la base de la distribution granulométrique rapportée par *Veranth et Sarofim (2000)* pour les émissions provenant des routes en mauvais état et des camions diesel.

Impacts des concentrations de PM_{10} et $PM_{2,5}$ à long terme

Le *Tableau 9.22* présente les concentrations maximales prévues par le modèle par rapport au SQA de la SFI, pour les concentrations annuelles de PM_{10} et $PM_{2,5}$ générées à long terme lors des opérations de transport de minerai.

Il est à noter que les émissions de poussière générées par les roues des véhicules dues à la circulation des camions de transport sur les routes non revêtues sont nettement supérieures à la poussière générée par les roues des véhicules sur les routes bitumées. Par conséquent, l'évaluation des impacts liés aux émissions de poussière pour la zone d'étude A considère séparément la route d'accès au Plateau 20 (2 km) et la portion de la RN22 (bitumée).

Comme indiqué au *Tableau 9.23*, les concentrations à long terme de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ génèrent seulement des impacts négligeables pour les segments de routes bitumés situés sur la RN22, tandis que des impacts majeurs pour les PM_{10} et des impacts modérés pour les $PM_{2,5}$ devraient se produire autour de la route d'accès au Plateau 20 (voir *Figure 9.9* et *Figure 9.10*), à certains endroits localisés autour de la route.

Tableau 9.22 Concentrations annuelles de PM_{10} et de $PM_{2.5}$ – Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport du minerai

Polluant	Intervalle	Zone d'étude	Contribution du Projet [µg/m³]	SQA de la SFI [µg/m³]	% SQA	Intensité
PM_{10}	Année calendaire	Route d'accès au P20 (A)	81,39	70	116%	Forte
		Segment de la RN22 (A)	3,47	70	5%	Négligeable
		Boké (B)	4,29	70	6%	Négligeable
		Kolaboui (C)	3,09	70	4%	Négligeable
		Kamsar (D)	1,82	70	3%	Négligeable
$PM_{2,5}$	Année calendaire	Route d'accès au P20 (A)	18,32	35	52%	Moyenne
		Segment de la RN22 (A)	0,97	35	3%	Négligeable
		Boké (B)	1,2	35	3%	Négligeable
		Kolaboui (C)	0,86	35	2%	Négligeable
		Kamsar (D)	0,51	35	1%	Négligeable

Tableau 9.23 Concentrations (annuelles) de MP_{10} et $PM_{2.5}$ à long terme – Sévérité des impacts sur la qualité de l'air pour la santé humaine durant les opérations de transport

Description des impacts	Zone d'étude	Intensité	Sensibilité	Sévérité
PM_{10}	Route d'accès au P20 (A)	Forte	Moyenne	Majeure
	Segment de la RN22 (A)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Boké (B)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kolaboui (C)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kamsar (D)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
$PM_{2,5}$	Route d'accès au P20 (A)	Moyenne	Moyenne	Modérée
	Segment de la RN22 (A)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Boké (B)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kolaboui (C)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kamsar (D)	Négligeable	Moyenne	Négligeable

Figure 9.9 *Sévérité des impacts des concentrations annuelles de PM_{10} dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (sans mesure d'atténuation en place)*

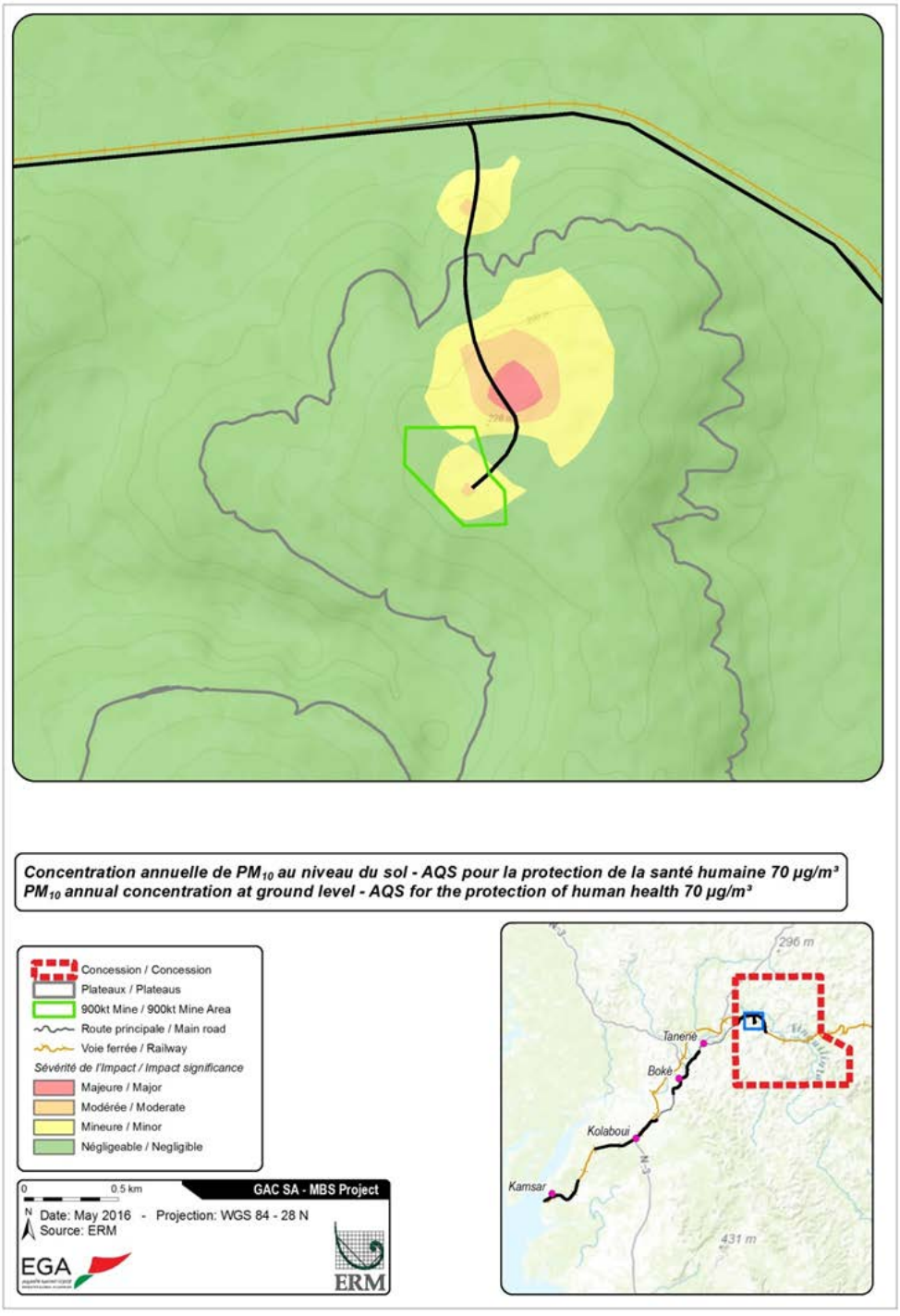
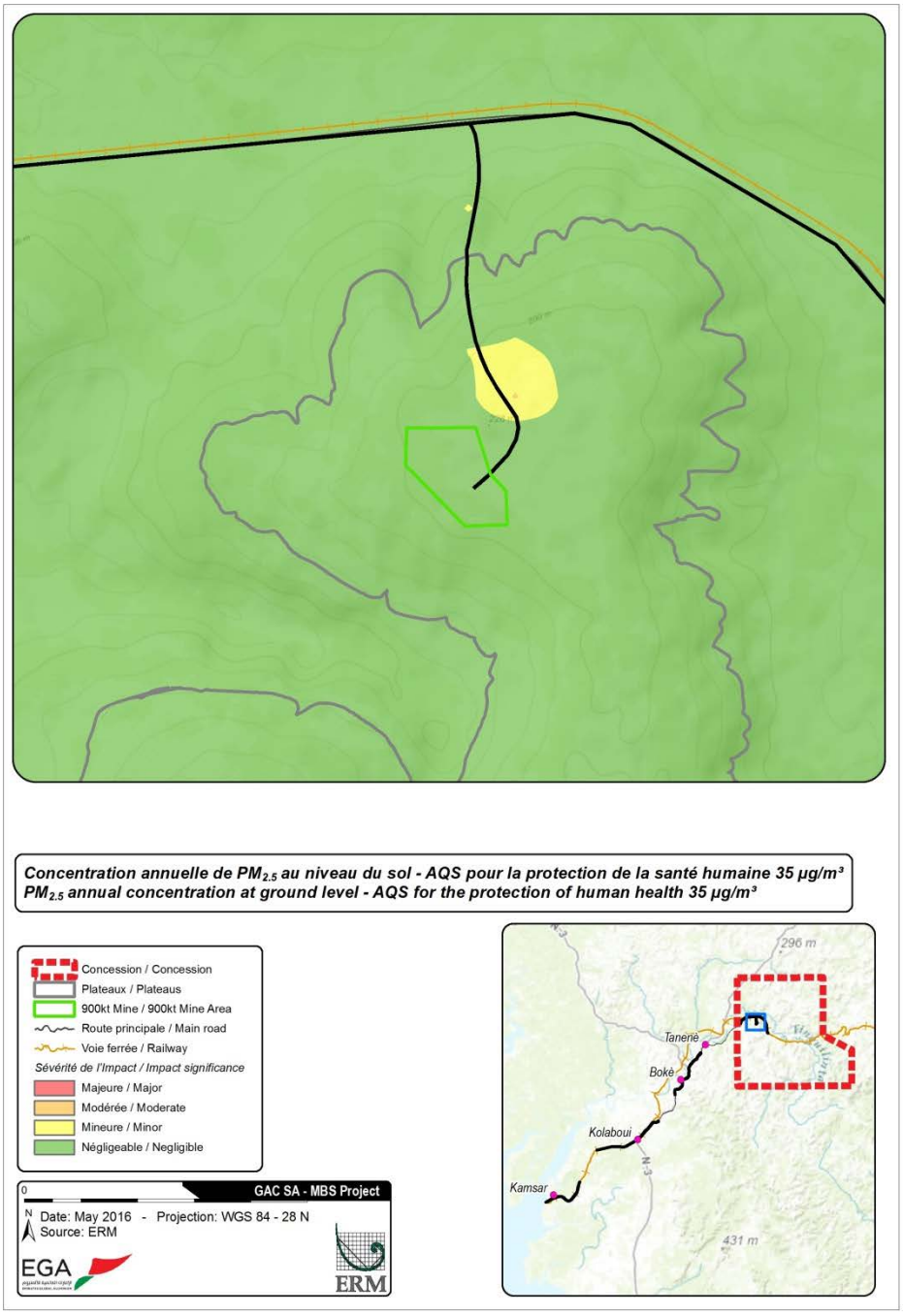


Figure 9.10 *Sévérité des impacts des concentrations annuelles de $PM_{2,5}$ dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (sans mesure d'atténuation en place)*



Impacts des concentrations de PM_{10} à court terme

Le *Tableau 9.24* présente les concentrations maximales prévues par le modèle par rapport au SQA de la SFI pour les PM_{10} et les $PM_{2,5}$ générées lors du transport du minerai à court terme (24 h). De même que pour l'évaluation des impacts à long terme, la route d'accès au Plateau non bitumée et le segment de la nationale RN22 dans la zone d'étude A ont été évalués séparément. Les dépassements de l'AQS correspondent aux endroits où la qualité de l'air sera la plus dégradée et n'est donc pas représentative de l'ensemble de la zone

affectée. Le n° maximum de dépassements de l'AQS correspond au nombre maximum de jour où un dépassement est attendu. Cela peut-être convertit en % de l'année, p.ex. 98 jours de dépassement à l'intersection de la route d'accès et de la RN20 correspondent à 26,85% du temps d'une année et 26 à 7,1%.

Comme indiqué au *Tableau 9.25*, les concentrations de PM_{10} et $PM_{2,5}$ à court terme génèrent seulement des impacts négligeables pour les segments de route bitumés situés sur la RN22, tandis que pour la route d'accès au Plateau 20 les impacts relatifs aux concentrations en PM_{10} et $PM_{2,5}$ sont considérés majeurs.

La *Figure 9.11* et la *Figure 9.12* présentent la sévérité des impacts résultant des concentrations quotidiennes de PM_{10} et $PM_{2,5}$ à proximité de la route d'accès au Plateau 20.

Tableau 9.24 Concentrations quotidienne de PM_{10} et de $PM_{2.5}$ à court terme – Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport

Polluant	Intervalle	Zone d'Etude	Contribution du Projet [µg/m³]	SQA de la SPI [µg/m³]	% SQA	N° max de dépassement de l'AQS	Intensité
PM_{10}	24-h	Route d'accès au P20 (A)	674,08	150	449%	98*	Forte
		Segment de la RN22 (A)	22,77	150	15%	-	Négligeable
		Boké (B)	24,10	150	16%	-	Négligeable
		Kolaboui (C)	23,37	150	15%	-	Négligeable
		Kamsar (D)	19,10	150	13%	-	Négligeable
$PM_{2,5}$	24-h	Route d'accès au P20 (A)	151,78	75	202%	26**	Forte
		Segment de la RN22 (A)	6,35	75	8%	-	Négligeable
		Boké (B)	6,72	75	9%	-	Négligeable
		Kolaboui (C)	6,24	75	8%	-	Négligeable
		Kamsar (D)	5,32	75	7%	-	Négligeable

Tableau 9.25 Concentrations (quotidiennes) de MP_{10} et $MP_{2.5}$ à court terme – Matrice de la qualité de l'air pour la santé humaine durant les opérations de transport

Description des impacts	Zone d'étude	Intensité	Sensibilité	Sévérité
PM_{10}	Route d'accès au P20 (A)	Forte	Moyenne	Majeure
	Segment de la RN22 (A)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Boké (B)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kolaboui (C)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kamsar (D)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
$PM_{2,5}$	Route d'accès au P20 (A)	Forte	Moyenne	Majeure
	Segment de la RN22 (A)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Boké (B)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kolaboui (C)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kamsar (D)	Négligeable	Moyenne	Négligeable

Figure 9.11 *Sévérité des impacts des concentrations quotidiennes de PM_{10} dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (sans mesures d'atténuation en place)*

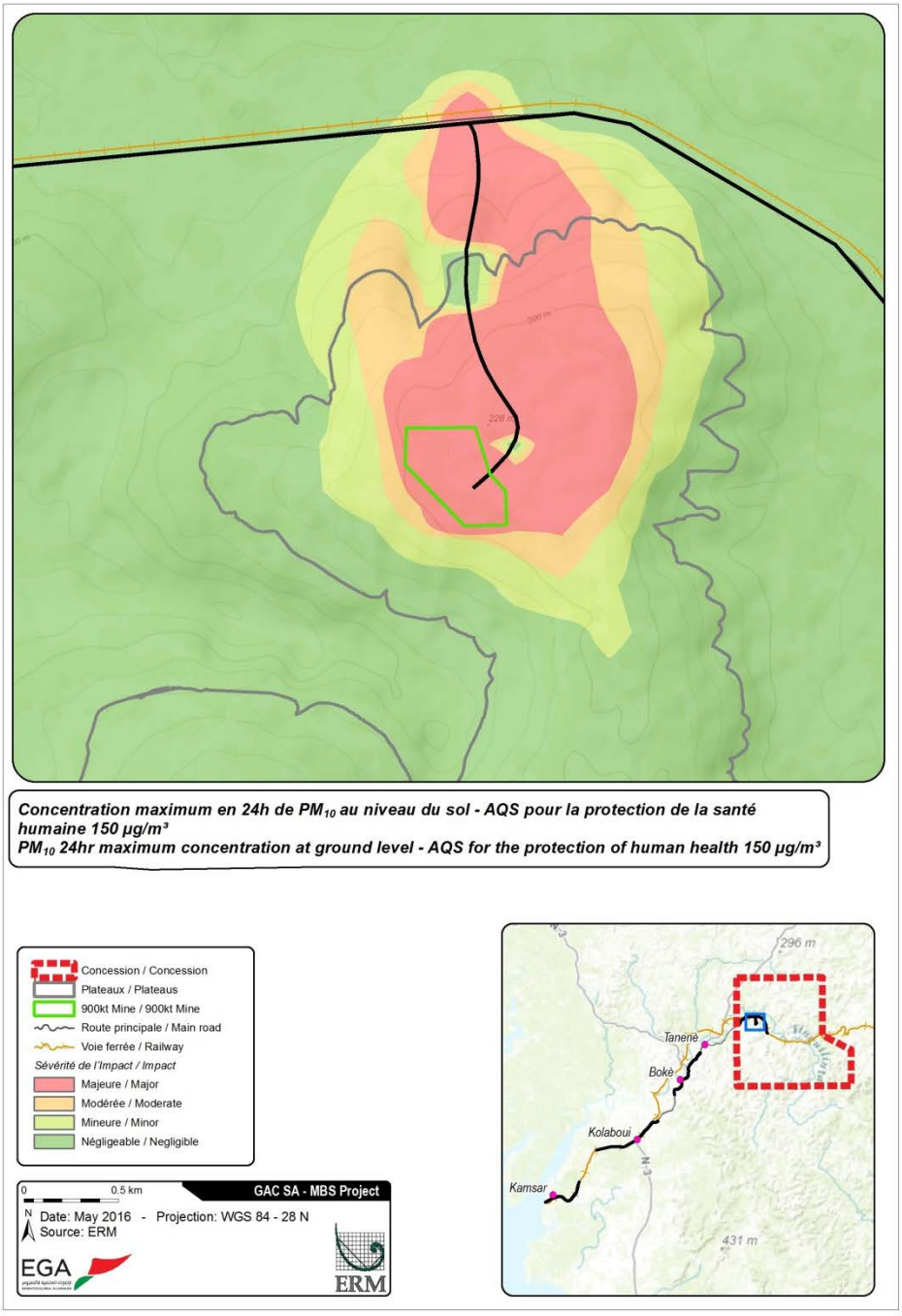
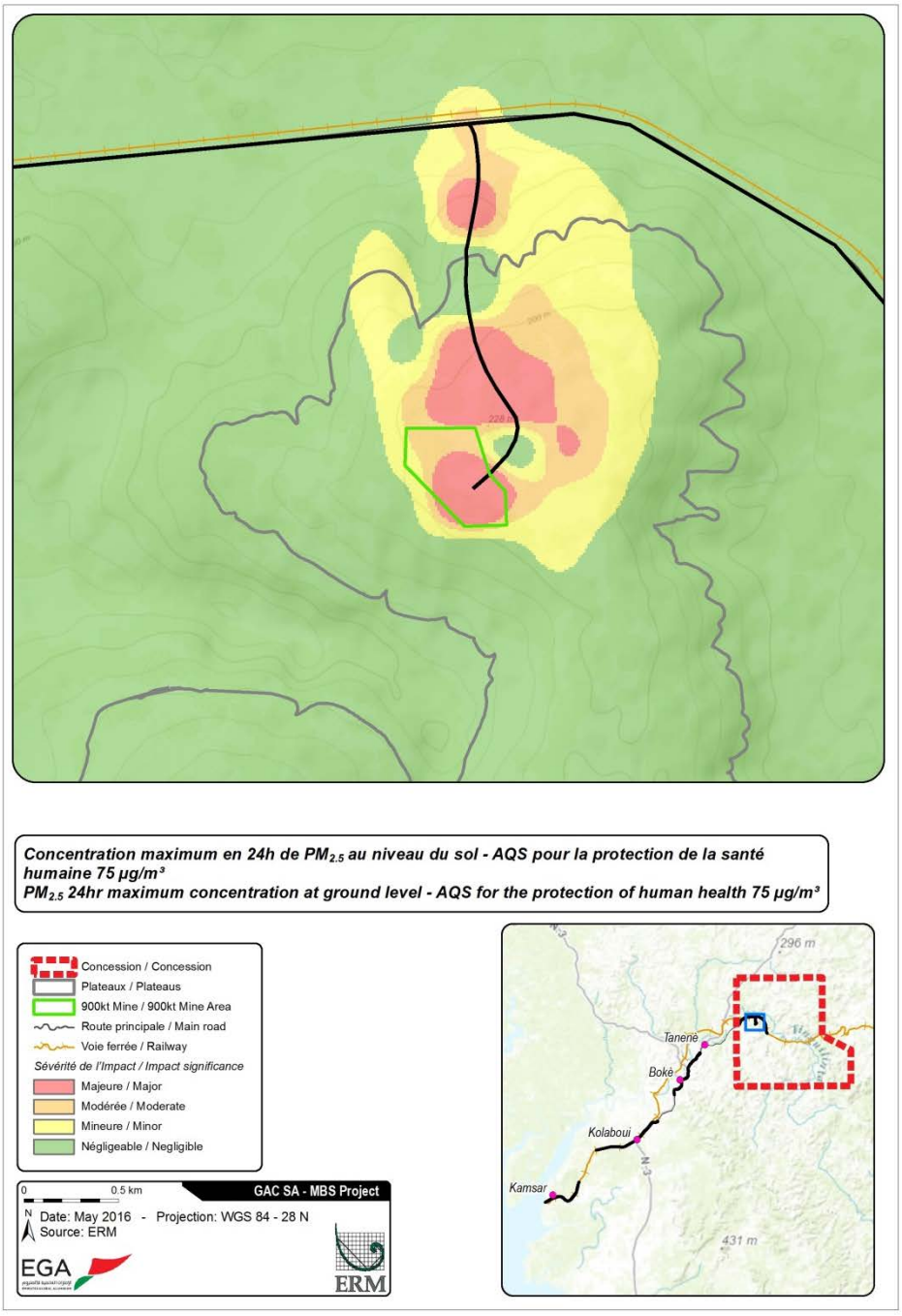


Figure 9.12 *Sévérité des impacts des concentrations quotidiennes de $PM_{2,5}$ dans la zone d'influence pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (sans mesures d'atténuation en place)*



Dioxyde de soufre (SO_2)

Impacts des concentrations de SO_2 à court terme

L'évaluation des impacts sur la santé humaine liés aux émissions de SO_2 rejetés lors du transport du minerai porte principalement sur les concentrations à court terme. Cette évaluation est conforme aux directives de la SFI qui définit le SQA de protection de la santé humaine uniquement pour

la concentration de SO_2 à court terme (concentration maximale en 24 heures et en 10 minutes).

Le *Tableau 9.26* présente les concentrations maximales de SO_2 à court terme (24 h), prévues par le modèle par rapport au SPA de la SFI.

Les concentrations à court terme de SO_2 génèrent des impacts de sévérité négligeable au niveau des récepteurs pour toutes les zones d'étude analysées (*Tableau 9.27*).

Tableau 9.26 *Concentrations de SO_2 -24 h – Intensité des impacts pour la santé humaine pendant les opérations de transport se reposant sur le SQA de la SFI*

Polluant	Intervalle	Zone d'étude	Contribution du Projet [µg/m³]	SQA de la SFI [µg/m³]	% SQA	Intensité
SO_2	24 h	Intersection P20–RN22 (A)	23,21	125	19%	Négligeable
		Boké (B)	24,5	125	20%	Négligeable
		Kolaboui (C)	22,83	125	18%	Négligeable
		Kamsar (D)	19,44	125	16%	Négligeable

Tableau 9.27 *Concentrations (quotidiennes) de SO_2 à court terme – Matrice de sévérité des impacts sur la qualité de l'air pour la santé humaine durant les opérations de transport*

Description des impacts	Zone d'étude	Intensité	Sensibilité	Sévérité
SO_2 24h	Intersection P20–RN22 (A)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Boké (B)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kolaboui (C)	Négligeable	Moyenne	Négligeable
	Kamsar (D)	Négligeable	Moyenne	Négligeable

9.3.2.5 Evaluation des impacts sur la végétation

Des impacts sur la végétation peuvent découler des émissions de NOx et de SO_2 libérées en raison du transport de minerai. La concentration prévue par l'EDMA a été comparée aux limites applicables pour la protection de la végétation définies par la *directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant*[1] en matière de concentrations de NOx et de SO_2 à long terme. L'évaluation a donc pris en compte la concentration prévue à long terme de ces polluants.

Des impacts mineurs sont prévus pour les NOx aux zones d'étude A (P20-RN22) et B (Boké), alors que les effets négligeables sont prévus dans les zones d'étude C (Kolaboui) et D (Kamsar). Des impacts négligeables sont prévus

[1] *La directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant* définit comme SQA pour la concentration de NO_2 à court terme (moyenne horaire) une valeur limite de 200 µg/m3, à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile (désignée Rang 18).

pour SO_2 pour toutes les zones d'étude. La concentration annuelle la plus forte des niveaux de SO_2 et de NOx provenant des opérations de transport de minerai se produiront à proximité de la RN22. Des effets négligeables sur la végétation sont prédits plus loin de la route.

De même que pour l'évaluation des impacts sur la santé humaine, les impacts du transport de minerai ont été évalués en tenant compte de l'effet de la mise en œuvre des mesures d'atténuation indiqué dans la *Section 9.3.2.4*.

9.3.2.6 Mesures d'atténuation

L'évaluation des impacts réalisée pour le transport de minerai s'appuyait sur une étude de modélisation de la dispersion atmosphérique (*Section 9.3.2.4*). L'évaluation a tenu compte la réduction des émissions liées au transport de minerai assurée par la mise en œuvre des mesures d'atténuation suivantes :

- L'utilisation de véhicules de transport conformes aux limites d'émissions de niveau II de l'US EPA. Il est à noter que les véhicules conformes à la norme de Niveau II sont généralement bien en dessous des normes de Niveau II de l'US EPA.

L'évaluation a mis en évidence les éléments critiques suivants nécessitant la mise en œuvre d'autres mesures d'atténuation :

- les concentrations de NO_2 à court terme induites à proximité de l'itinéraire de transport ;
- les concentrations de PM_{10} et $PM_{2,5}$ induites à proximité de la route d'accès au Plateau 20.

Afin d'atténuer les impacts liés aux émissions de NO_2, un plan de gestion du trafic sera développé. Ce dernier établira des actions visant à limiter les émissions des gaz d'échappement des véhicules, comme la limitation de la vitesse des véhicules à proximité des récepteurs sensibles. Une réduction de la vitesse du véhicule à son tour réduira la consommation de carburant et abaissera les émissions des gaz d'échappement. Les résultats de la modélisation ont montré un nombre limité de dépassements horaires, d'où l'adoption d'un plan de gestion de trafic approprié qui devrait permettre de réduire les impacts majeurs qui se produisent à proximité de la route à des impacts modérés.

En ce qui concerne les émissions de PM_{10} et de $PM_{2.5}$, de l'eau, plus de 2l/m²/h, sera aspergée afin de garantir une réduction de 75 %[1] de la poussière émise par la circulation des camions sur la route d'accès au Plateau 20 (non bitumée). L'effet de cette réduction entraînera des impacts mineures à négligeables pour les concentrations long terme mais mineur à majeur pour les concentrations à court terme en PM 2,5 et 10 respectivement. Les impacts

[1] National Pollutant Inventory (NPi) Emission Estimation Technique Manual for Mining, Version 3.1, January 2012.

résiduels suite à cette mesure d'atténuation sont présentés dans les figures suivantes : *Figure 9.13* à *Figure 9.16*).

On note que les surfaces impactées de façon modérée ou majeure sont faibles et ne couvrent aucune habitation. L'impact résiduel globale sur la santé humaine est donc considéré négligeable à modéré (voir *Tableau 9.29*). En outre, des mesures d'atténuation générales telles que le maintien de tous les équipements et les véhicules en bon état de fonctionnement seront mises en œuvre pour prévenir des émissions excessives.

Les mesures d'atténuation décrites dans cette Section sont résumées au *Tableau 9.16.*

Tableau 9.28 Mesures d'atténuation

Source des impacts sur la qualité de l'air	Eléments critiques principaux	Zone d'Influence	Mesure d'atténuation intégrée (1)	Mesure d'atténuation
Emissions des gaz d'échappement	Dépassement de la limite réglementaire fixée pour les concentrations de NO2 à court terme	Proximité immédiate de la route nationale, sur toute sa longueur	Utilisation de véhicules de transport conformes aux limites d'émissions de niveau II de l'US EPA	Plan de Gestion du Trafic : limite de vitesse lorsque traversant des zones/récepteurs sensibles Entretien de tous les équipements et les véhicules en bon état de fonctionnement
Emission de poussières	Dépassement de la limite réglementaire défini pour les concentrations de PM_{10} et $PM_{2,5}$ à court et long terme	Proximité immédiate de la route d'accès reliant le Plateau 20 à la RN22	Aucune	Système de réduction des poussières par aspersion d'eau (plus de 2l/m²/h)

1) L'effet des mesures d'atténuation intégrées était déjà pris en compte dans l'analyse d'impact effectuée.

Figure 9.13 *Sévérité de l'impact pour les concentrations annuelles de PM_{10} dans la zone de la mine pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (après mesures d'atténuation)*

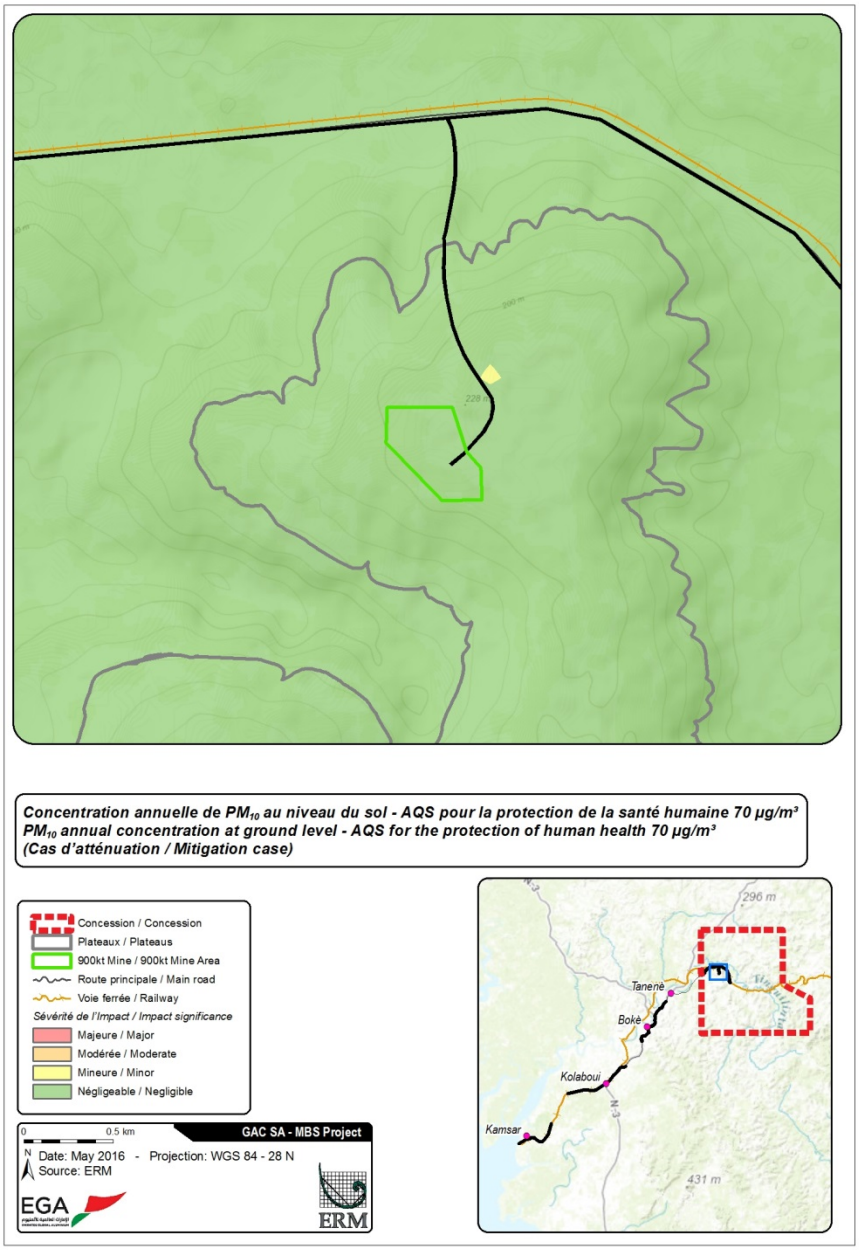


Figure 9.14 *Sévérité de l'impact pour les concentrations annuelles de $PM_{2,5}$ dans la zone de la mine pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (après mesures d'atténuation)*

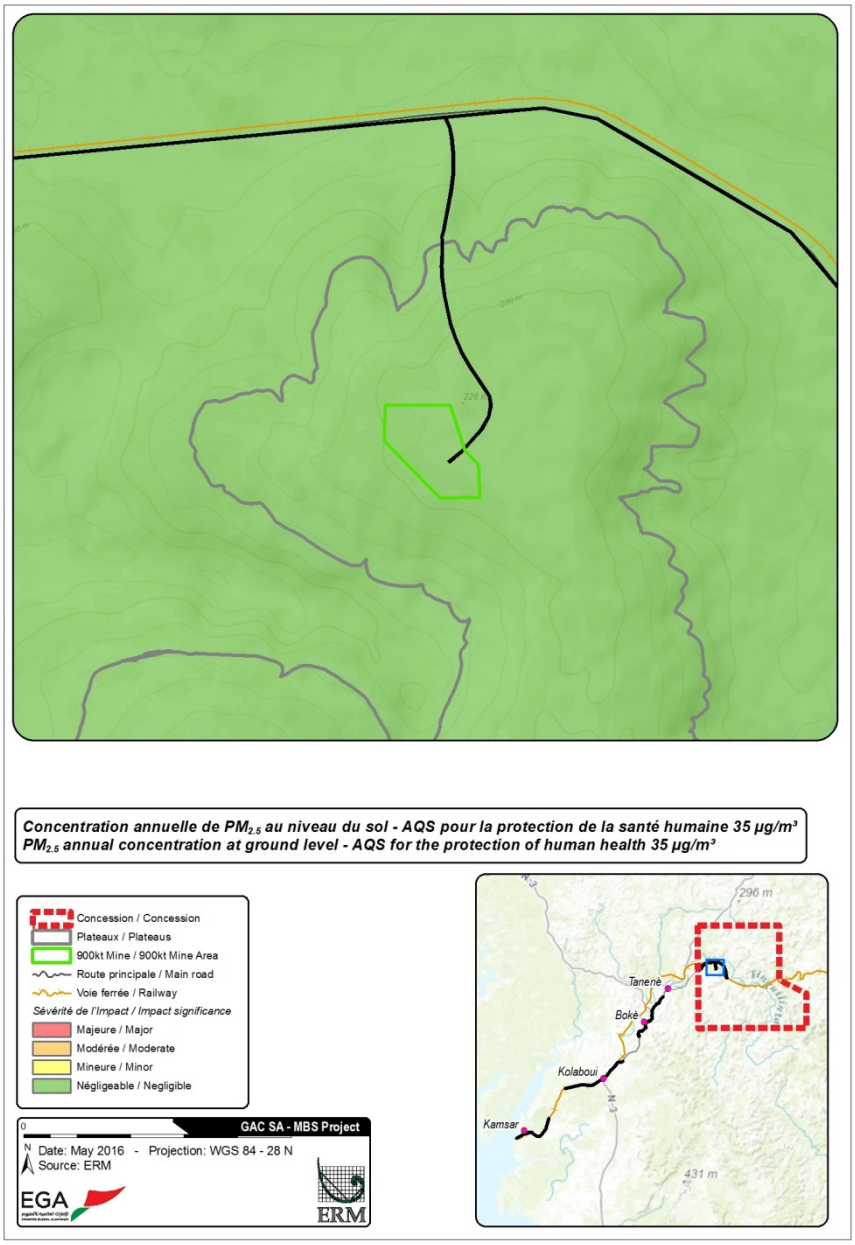


Figure 9.15 *Sévérité de l'impact pour les concentrations quotidiennes de PM_{10} dans la zone de la mine pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (après mesures d'atténuation)*

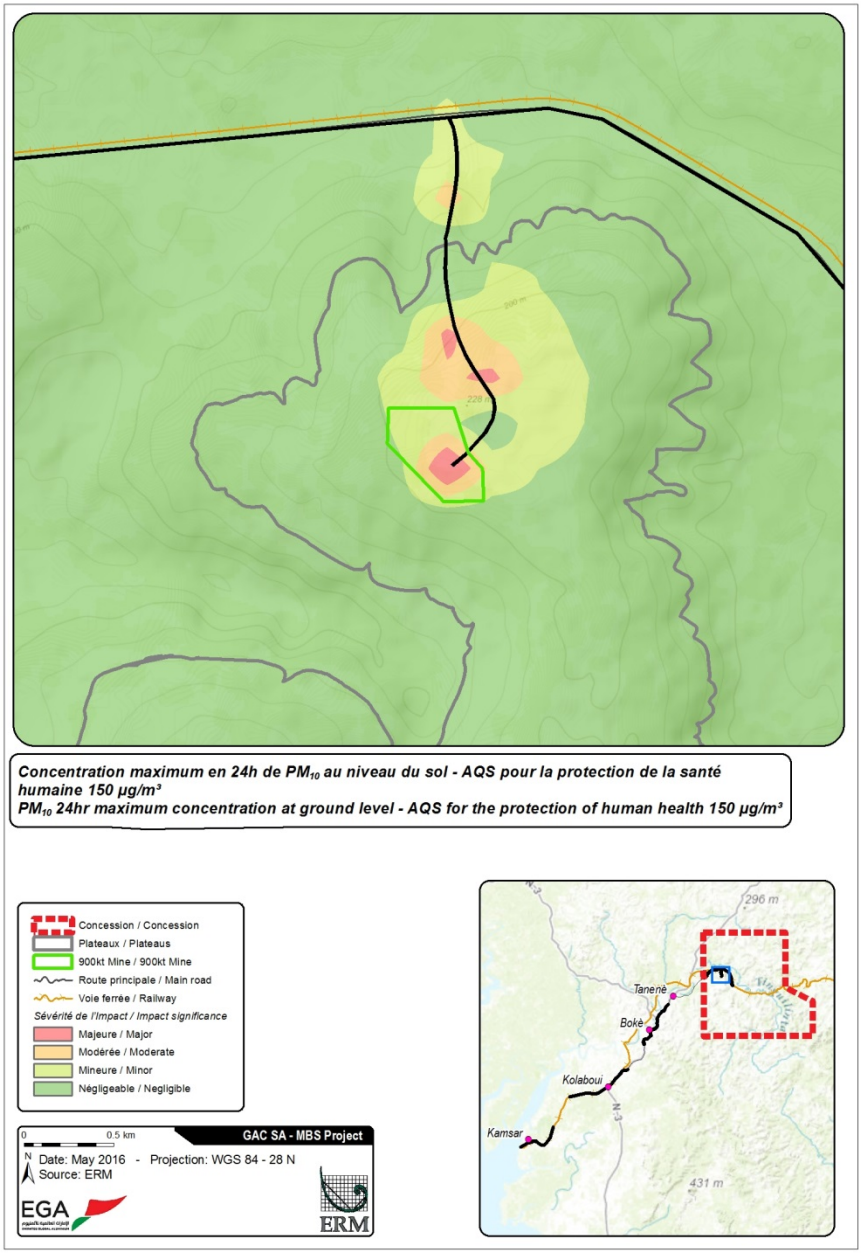
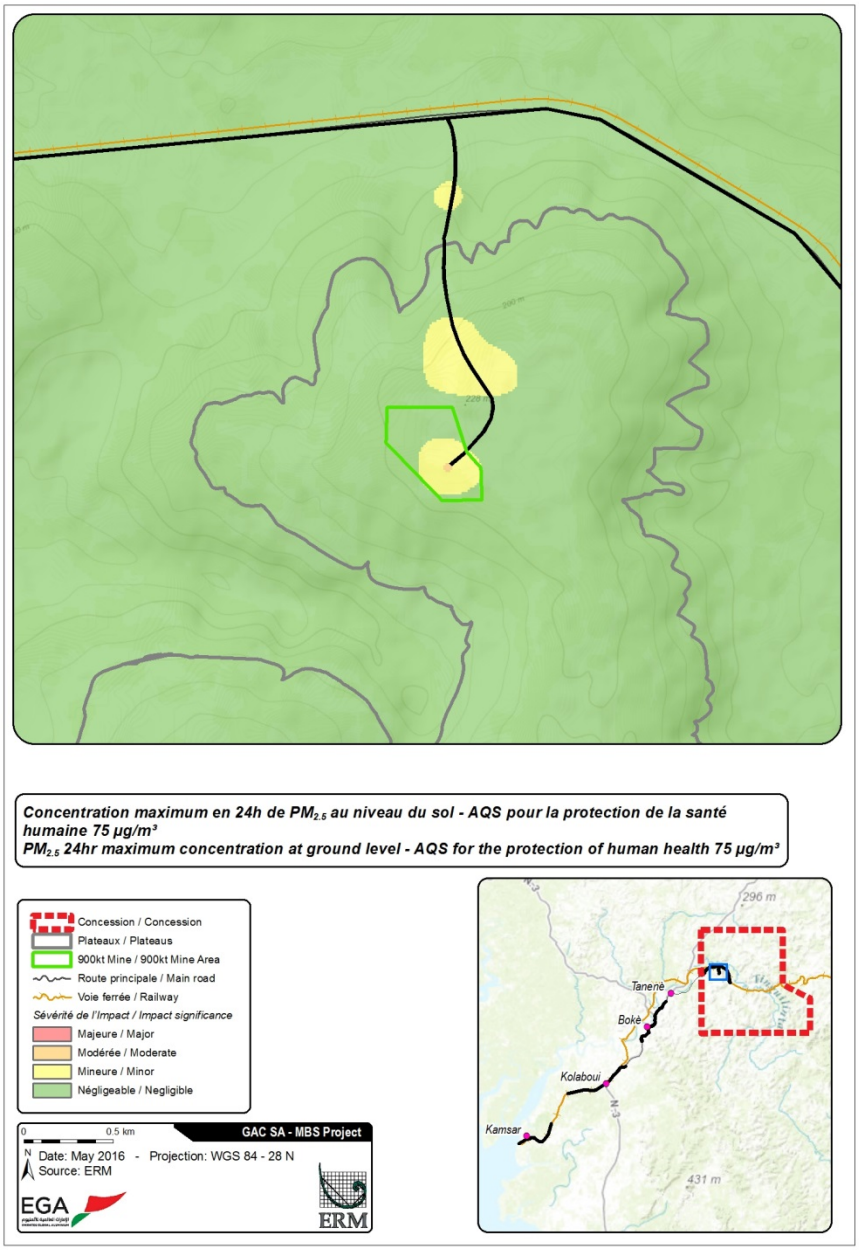


Figure 9.16 *Sévérité de l'impact pour les concentrations quotidiennes de $PM_{2,5}$ dans la zone de la mine pour les opérations de transport par rapport au SQA de la SFI (après mesures d'atténuation)*



9.3.2.7 *Impacts Résiduels*

Après l'identification des mesures d'atténuation, les impacts sont réévalués afin de déterminer leur impact résiduel. Les impacts résiduels sont présentés au *Tableau 9.29*.

Tableau 9.29 Impacts résiduels sur la qualité de l'air

Description de l'impact	Sévérité de l'impact avant atténuation	Principales mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle de l'impact
Transport minier – Impact sur la santé humaine			
Emissions de NO_2			
Augmentation de la concentration de NO_2 à long terme	Négligeable	*Conformité aux limites d'émissions de niveau II de l'US EPA.* Limite de vitesse lors des traversées des zones/récepteurs sensibles. Maintien de l'ensemble du matériel et des véhicules en bon état de fonctionnement.	Négligeable
Augmentation de la concentration de NO_2 à court terme	Majeure		Modérée
Emission de poussières – Route non pavées (route d'accès au Plateau 20)			
Augmentation de la concentration de PM_{10} à long terme	Majeure	Système de réduction des poussières par aspersion d'eau (plus de 2l/m²/h)	Négligeable à Mineure
Augmentation de la concentration de PM_{10} à court terme	Majeure		Mineure à Modérée
Augmentation de la concentration de $PM_{2,5}$ à long terme	Modérée		Négligeable
Augmentation de la concentration de $PM_{2,5}$ à court terme	Majeure		Négligeable à Mineure
Emission de poussières – Routes pavées			
Augmentation de la concentration de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ à long terme	Négligeable	Aucune	Négligeable
Augmentation de la concentration PM_{10} et $PM_{2,5}$ à court terme	Négligeable		
Emissions de SO_2			
Augmentation de la concentration de SO_2 à court terme	Négligeable	Aucune	Négligeable
Phase d'Opération– Impact du Transport routier sur la Végétation			
Augmentation de la concentration de NOx à long terme	Mineure	*Conformité aux limites d'émissions de niveau II de l'US EPA.* Maintien de l'ensemble du matériel et des véhicules en bon état de fonctionnement.	Mineure
Augmentation de la	Négligeable	*Conformité aux limites*	Négligeable

Description de l'impact	Sévérité de l'impact avant atténuation	Principales mesures d'atténuation	Sévérité résiduelle de l'impact
concentration de SO_2 à long terme		*d'émissions de niveau II de l'US EPA.* Maintien de l'ensemble du matériel et des véhicules en bon état de fonctionnement.	

Remarque : en italique sont les mesures d'atténuation intégrées, déjà considérées dans l'évaluation des impacts avant les mesures d'atténuation

9.3.2.8 *Conclusions des impacts sur la qualité de l'air*

Les impacts sur la qualité de l'air peuvent être résumés comme suit :

- Les émissions de NO2 à court terme seront significatives à certains endroits, mais pourront être atténuées à travers des mesures de contrôle assez générales (conformité aux standards d'émissions, réduction de vitesse en zones sensibles, maintenance des véhicules). Celles à long terme auront un effet mineur sur la végétation.

- Les émissions de poussière sur la route d'accès au Plateau non bitumée seront importantes (notamment PM_{10} à court et long terme, et $PM_{2,5}$ à long terme) et seront atténuées de façon significative à travers l'utilisation de l'eau sur les zones concernées dans le but de limiter les envols de poussière.

- Les émissions de SO_2 sont considérées négligeables.

LISTE DES FIGURES

Figure 10.1 Volumes de trafic générés heure par heure 10-40

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 10.1 Evaluation des impacts sociaux - zone de la mine 10-4
Tableau 10.2 Evaluation des impacts sociaux - zone de la route 10-19
Tableau 10.3 Evaluation des impacts sociaux - zone du port 10-29
Tableau 10.4 Indicateurs du trafic routier au niveau des 4 points de comptage et effet marginal du Projet MBS 10-41

10.1 STRUCTURE DU CHAPITRE

Ce chapitre présente l'évaluation des impacts sociaux du Projet MBS.

Dans le Chapitre 5 (Cadrage), au *Tableau 5.1,* une analyse préliminaire des impacts potentiels du Projet sur les récepteurs sociaux est fournie. Cette évaluation est présentée dans les pages suivantes[1].

Les trois zones d'études sont traitées séparément : zone de la mine, zone de la route, zone du port.

En ce qui concerne la zone de la mine et la zone du port, certains impacts seront sensiblement les mêmes que ceux décrits dans l'étude d'Addendum de 2015 pour le projet d'export de bauxite. Par contre, dans la majeure partie leur sévérité sera bien inférieure à celle du projet d'export de bauxite, compte tenu de l'échelle réduite du Projet MBS et de sa courte durée par rapport au projet principale d'exportation de bauxite de GAC. Afin d'éviter les répétitions, le cas échéant, des références aux chapitres correspondants de l'Addendum de l'EISE sont indiquées.

Il est à noter que les impacts réels du Projet MBS pourront être moins importants que les ceux qui ont été identifiés dans les sections qui suivent grâce à la mise en place de mesures d'atténuations intégrées dans la conception du Projet. Néanmoins, à titre de précaution, le processus d'analyse des impacts présenté dans ce chapitre est maintenu volontairement assez conservateur à ce stade afin de considérer le plus grand nombre d'éventualités possibles.

Chaque impact sera tout d'abord traité de manière schématique dans les trois tableaux d'évaluation des impacts (*Tableau 10.1*, *Tableau 10.2*, et *Tableau 10.3*). Dans ces tableaux sont notamment indiqués :

- l'aspect social considéré (par ex. démographie et dynamiques sociales, etc.) ;
- la composante du Projet considéré (par ex. occupation du sol de la mine, etc.) ;
- la description de l'impact ;
- l'intensité de l'impact et la sensibilité du récepteur ;
- la sévérité de l'impact, sur la base de la matrice décrite dans le chapitre Méthodologie (*Chapitre 6*) ;
- les mesures d'atténuations proposées pour chaque impact ; et
- la sévérité de l'impact résiduel, après atténuation.

Les impacts considérés plus significatifs sont traités avec plus de détail à la fin de chaque tableau en fonction des aspects suivants :

- la sévérité de l'impact, telle que prédite selon la méthodologie utilisée dans cette étude d'impact ;

[1] Les impacts jugés non pertinent ou non significatifs sont traités de manière sommaire.

- la complexité de l'évaluation de l'impact (p.ex. description des modélisations) ; et
- la nouveauté de l'impact par rapport à l'Addendum de l'EIES (2015) du projet GAC d'export de bauxite.

10.2 EVALUATION DES IMPACTS

Les trois tableaux d'évaluation préliminaire des impacts sont présentés dans les pages ci-après.

Les impacts les plus significatifs sont discutés en détail dans les pages suivant les trois tableaux.

Tableau 10.1 Evaluation des impacts sociaux - zone de la mine

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
Démographie et dynamiques sociales						
DS1 : Présence de la main d'œuvre	Modification de la structure familiale traditionnelle due au flux de migrants à la recherche d'emploi, en particulier les hommes seuls et modification potentielle de la composition ethnique de la zone. Augmentations des ménages « singleton » et potentiellement des pratiques à risques (consommation de drogues, prostitution). Augmentation des tensions sociales provoquées par les flux migratoires et la compétition pour les postes salariés et autres activités économiques dans la zone. Les personnes non employées risqueront de se retrouver sans ressources et à la charge de la communauté hôte. La pression accrue sur les ressources naturelles et les services de base dans la zone affectent aussi les dynamiques sociales entre hôtes et migrants (voir impacts RN plus bas). Tension et conflits sociaux possible entre la main d'œuvre du Projet, extérieure à la concession GAC et originaire de localités différentes, et les communautés locales de la zone.	**Faible –** durée temporaire, échelle limitée des activités, étendue locale, logement des employés expatriés au camp GAC de Tinguilinta ou à Kamsar	**Moyenne –** densité de population et croissance démographique relativement élevées, importances des activités économiques (commerce, services, etc.) comme source secondaire de revenu pour les ménages, infrastructure et services de bases insuffisants	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives au recrutement et au développement local, traités dans l'Addendum à l'EISE de 2015, notamment : • mise en œuvre d'une politique de recrutement favorisant les ressortissants locaux dans la mesure du possible, dans le but d'en faire bénéficier en priorité les communautés locales ; • financer des projets de développement dans la zone dans le but d'améliorer les opportunités économiques et les conditions de vie (appui aux activités génératrices de revenus pour les femmes et pour les hommes) ; • financer des projets de développement communautaires pour améliorer les infrastructures publiques et services de base ; • élaboration et la mise en œuvre d'un Plan de gestion de l'immigration en coordination avec les autorités locales, qui consistera notamment à mieux répartir les opportunités économiques sur plusieurs localités et à améliorer les installations de santé, d'éducation, d'eau et d'hygiène dans les localités affectés par l'immigration ; et • mettre en vigueur le Code d'éthique professionnelle concernant la main d'œuvre du Projet en particulier les mesures visant la consommation de	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					drogues et d'alcool et les interactions avec les communautés locales et l'interdiction de toute activité illégale y compris le recours aux travailleurs du sexe et la consommation et/ou le trafic de substances illégales.	
Mobilité et transport						
MT1 : Construction de la route d'accès sur le Plateau 20	Perturbations de la circulation au moment de la construction de la route d'accès due au déplacement des engins de construction entre la RN22 au niveau de S. Madina Bappaya et les aires de stockage du site minier.	**Faible** – durée temporaire	**Moyenne** - présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Mineure**	Elaborer un plan de circulation des véhicules de construction (ex : vitesse réduite aux alentours de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22). Informer les populations sur les activités de construction et leur durée.	**Négligeable**
MT2 : Chargement et transport du minerai jusqu'à la route nationale	Perturbations de la circulation au moment du transport du minerai sur la route d'accès entre le site minier et la RN22	**Moyenne** – fréquence continue	**Moyenne** - présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Modérée**	Elaborer un plan de circulation des camions de transport de bauxite (ex : vitesse réduite aux alentours de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22). Informer les populations sur les activités transport, leur fréquence et leur durée.	**Mineure**
MT3 : Présence de la main d'œuvre	Augmentation du trafic routier lié à la présence de la main d'œuvre locale dans les communautés et pour le transport journaliers des travailleurs expatriés entre le camp GAC à Tinguilinta et le site minier.	**Moyenne** – fréquence quotidienne, durée temporaire	**Faible** – route empruntée par les communautés de la zone pour se rendre à Tinguilinta pour l'accès aux soins et principalement le samedi, pour rejoindre le marché	**Mineure**	Mettre en place un service de bus à destination des travailleurs afin de réduire le nombre de véhicules et la fréquence du transport à deux ou trois déplacements par jour (voir description du Projet).	**Négligeable**
Bien-être, santé et sécurité						
SS1 : Construction de la route d'accès	SS1.1 : Dégradation du cadre de vie des communautés locales à proximité de la future route d'accès due aux émissions	**Faible** – durée temporaire	**Moyenne** – présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection	**Mineure**	Mise en œuvre de bonnes pratiques de construction relatives à la qualité de l'air et au bruit (voir Chapitre 8 Impacts sur	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	de bruit générées par les véhicules et engins de construction et à la dégradation de la qualité de l'air et émission de poussières.		avec la RN22, mais pas de résidents le long de la route d'accès vers l'intérieur du Plateau 22		l'Environnement). Utilisation du mécanisme de gestion des plaintes de GAC et s'assurer que ce dernier soit connu, accessible transparent et fonctionnel. Informer les populations sur les activités de construction et leur durée.	
	SS1.2 : Augmentation du risque d'accidents de circulation routière.	**Faible –** durée temporaire	**Moyenne –** présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives à la sécurité routière, traités dans l'Addendum de 2015, notamment : • éviter la circulation des populations sur les pistes empruntées par les engins de construction en aménageant des trajets alternatifs et sécurisés ; • interdire l'accès au chantier aux personnes non autorisées ; • assurer que toutes les dispositions nécessaires sont en place auprès des assurances pour l'indemnisation rapide des tiers concernés en cas d'accidents et/ou de dégradation de biens par les véhicules du Projet pour autant que la responsabilité de ces derniers soit démontrée°; • mécanisme de gestion des plaintes de GAC ; et • informer les populations sur les activités de construction et leur durée.	**Négligeable**
	SS1.3 : Apparition ou augmentation de pathologies liées à l'eau et à l'assainissement due au ruissellement d'eau potentiellement contaminée depuis les surfaces de la mine vers les cours d'eau.	**Faible –** durée limitée	**Moyenne –** utilisation des cours d'eau par les populations pour l'approvisionnement en eau et les usages domestiques.	**Mineure**	Mesures d'atténuations relatives à la qualité de l'eau traitées dans l'Addendum de 2015, notamment : • mesures de contrôle de l'érosion et du ruissellement turbide (voir mesures environnementales) ;	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					• maintenir le système de collecte et de traitement des eaux usées en bon état de marche ; • mise en place du Plan de Gestion des Déchets (voir Addendum à l'EISE, 2015) ; • veiller à la prise en compte des dispositions concernant la gestion des eaux usées dans les plans d'aménagement ou de développement de la zone en coordination avec les autorités locales ; • envisager si nécessaire des solutions alternatives à l'approvisionnement des communautés impactées (ex : construction de points d'eau améliorés) ; et • mécanisme de gestion des plaintes de GAC.	
SS2 : Exploitation de la mine (dynamitage, concassage, stockage)	SS2.1 : Diminution du bien être des communautés due aux émissions de bruit générées pendant l'exploitation de la mine et à la dégradation de la qualité de l'air et émission de poussières.	**Faible** –village le plus proche (S. Madina Bappaya) situé à plus de 2 km de la zone à exploiter ne devrait pas être impacté (voir *Section 8.3.4 bruit* et *Section 8.1.5 Qualité de l'air* de l'Addendum de 2015)	**Moyenne** - villages situés le long de la route déjà exposés aux émissions sonores du trafic.	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives à la qualité de l'air et au bruit pour les activités minières (voir mesures environnementales). Mécanisme de gestion des plaintes.	**Mineure**
	SS2.2 : Risque pour les populations travaillant à proximité de la carrière minière (projectiles).	**Moyenne –** fréquence continue mais accident peu probable	**Faible –** les terres dans la zone concernées correspondent principalement au bowal et à des savanes mixtes peu exploités	**Mineure**	Installer une zone tampon de 800 m autour des zones de dynamitage pour éviter un danger provenant des projectiles. Mécanisme de gestion des plaintes. Informer les populations sur les activités	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					d'exploitation et leur durée.	
	SS2.3 : Augmentation du risque d'accidents de circulation routière due à la présence d'engins miniers.	**Faible –** déplacement limité au site de la mine. Les engins miniers se déplaceront très rarement à l'extérieur (début et fin du projet et maintenance occasionnelle)	**Faible -** présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22, zone rarement ou non fréquentée par les engins miniers.	**Négligeable**	Elaborer un plan de circulation des engins minier (ex : éviter la circulation à proximité de S., vitesse réduite aux alentours des zones habitées). Mécanisme de gestion des plaintes. Informer les populations sur les activités d'exploitation et leur durée.	**Négligeable**
SS3 : Chargement et transport du minerai jusqu'à la route nationale	SS3.1 Diminution du bien-être des communautés vivant à proximités de la future route d'accès en raison des émissions sonores générées par les camions le long de la route (cf. *Chapitre 9 Evaluation de l'impact environnemental*)	**Moyenne –** fréquence continue, transport de nuit	**Moyenne** - présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Modérée**	Mesures d'atténuation relatives au transport du minerai (voir *Chapitre 9 Evaluation de l'impact environnemental*). Mécanisme de gestion des plaintes, en particulier auprès des habitants de la maison de S. Madina Bappaya (voir impact SS1.1). Si nécessaire, prévoir de déplacer l'habitation (et les terres associées) conformément à la stratégie de réinstallation et d'engagement des communautés du Projet.	**Mineure**
	SS3.1 Diminution du bien-être des communautés vivant à proximités de la future route d'accès en raison des poussières, particules fines et COV générés par les camions le long de la route (cf. *Chapitre 9 Evaluation de l'impact environnemental*)	**Forte –** fréquence continue, intensité des émissions en PM et NOX élevées.	**Moyenne** - présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Majeure**	Aspersion d'eau sur la route d'accès pour limiter les émissions de poussière. Sélection et maintenance adéquate des véhicules Limiter la vitesse sur la route d'accès.	**Mineure (PM) Modérée (NOX)**
	SS3.2 : Augmentation du risque d'accidents de circulation routière lié au transport du minerai de la mine vers la route nationale RN22.	**Moyenne –** fréquence continue	**Moyenne –** présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Modérée**	Mise en place des mesures d'atténuation relative à la sécurité routière (voir impact SS1.2).	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	SS3.3 : Apparition ou augmentation de pathologies liées à l'eau et à l'assainissement due au ruissellement d'eau potentiellement contaminée depuis les surfaces de la mine vers les cours d'eau.	**Moyenne –** fréquence continue	**Moyenne** – utilisation des cours d'eau par les populations pour l'approvisionnement en eau et les usages domestiques.	**Modérée**	Mise en place des mesures d'atténuations relatives à la qualité de l'eau traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact SS1.3).	**Mineure**
SS4 : Production de déchets	Apparition ou augmentation des maladies liée à l'eau et à l'assainissement générées par les déchets produits par le Projet MBS.	**Faible –** contamination peu probable, quantité des déchets limitée	**Faible –** emplacement éloigné des puits d'eau et des cours d'eau du site minier	**Négligeable**	Mesures d'atténuations relatives à la santé et à l'assainissement traitées dans l'Addendum de 2015 : • réduire la production de déchets, les traiter et les éliminer de manière appropriée (stratégie de gestion des résidus, des déchets et des matières dangereuses) ; et • éviter ou réduire et contrôler le rejet d'effluents dans le milieu (évaluer leur production, transport, manipulation, stockage et utilisation).	**Négligeable**
SS5 : Présence de la main d'œuvre	Augmentation générale des risques de sécurité et de transmission des maladies à travers les interactions avec les travailleurs et les expatriés. Tensions et conflits sociaux potentiels entre la main d'œuvre du projet, les migrants, et les communautés locales. Augmentation des pratiques à risques (consommation de drogues, prostitution) due au nombre accru de ménage « singleton » dans la zone provoqué par l'attrait économique de la zone.	**Faible** - durée temporaire, échelle limitée des activités présentant peu ou pas d'opportunité d'emploi local, effectif limité de la main d'œuvre du Projet (environ 20 pour la construction et 100 à 200 pour l'exploitation)	**Moyenne –** accès aux soins limité dans la zone, interaction limitée entre les communautés et les travailleurs et expatriés qui seront hébergés au camp de GAC à Tinguilinta environ 9 km à l'est du site minier	**Mineure**	Mesures d'atténuations relatives aux risques de sécurité et de santé traités dans l'Addendum de 2015, notamment : • former le personnel de sécurité et les employés aux pratiques culturelles locales et aux comportements attendus lors d'interactions avec les communautés locales ; • continuer à utiliser le mécanisme de gestion des plaintes qui permette à la population de faire émerger des questions de sécurité ; • campagne de sensibilisation de la population aux problématiques de sécurité routière ; • élaborer un programme pour l'amélioration des connaissances des communautés locales sur l'hygiène, la santé et les maladies transmissibles et des infrastructures	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					et services de santé ; • financer des projets de développement communautaires pour améliorer les infrastructures publiques et services de base ; et • si nécessaire, appuyer les autorités locales dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan de gestion de l'immigration, qui consiste notamment à appuyer l'amélioration des installations de santé, d'éducation, d'eau et d'hygiène dans les localités affectés par l'immigration.	
SS6 : Evénements accidentels (explosion, accident de véhicules, déversement)	SS6.1 : Emissions sonores et atmosphériques générées par d'éventuelles explosion non-contrôlées lors du dynamitage (peu probable).	**Faible** – événement peu probable	**Faible** - village le plus proche (S. Madina Bappaya) situé à plus de 2 km de la zone à exploiter)	**Négligeable**	Mesures d'atténuation relatives au dynamitage (ex. établir une zone tampon de 800 m autour de la zone de dynamitage) - voir Addendum 2015. Mise en place du Plan d'Urgence de Prévention, de Préparation et d'Intervention établi dans le cadre du Plan de Gestion Sociale et Environnementale du projet d'export de bauxite de GAC (voir EISE Addendum, 2015).	**Négligeable**
	SS6.2 : Atteinte à la sécurité et à la santé des communautés en cas d'accident routier.	**Faible à moyen –** durée limitée pour la construction et fréquence continue lors de l'exploitation	**Moyenne -** présence de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22	**Modérée**	Mise en œuvre des mesures d'atténuation relatives à la sécurité routière (voir impact SS1.2).	**Mineure**
Accès et utilisation des ressources naturelles						
RN1 : Occupation du sol de la mine, des installations et des infrastructures associées	RN1.1 : Pertes possibles de terres agricoles, Perturbation de l'accès et de l'utilisation des terres de pâturage, diminution de la pratique de l'élevage, et baisse associée des revenus des ménages.	**Moyenne** - fréquence continue, étendue limitée. La zone de la mine ne s'étend que partiellement sur du	**Faible –**terrains alternatifs largement disponibles et accessibles ménages avant tout dépendant de l'agriculture pour	**Mineure**	Déterminer à l'aide de consultations et d'une visite de terrain, avant les travaux de construction, si des terres agricoles se trouvent à l'emplacement de l'empreinte de la mine et de la route d'accès. Le cas échéant :	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	Risque de collision du bétail avec les engins minier.	bowal pouvant être utilisé pour le pâturage en saison des pluies uniquement.	leur subsistance.		• compenser la perte de terres agricoles dans le cadre du Plan d'Action de Réinstallation, en priorisant le remplacement de la terre sur la compensation monétaire ; • incorporer dans le processus de compensation, les personnes qui détiennent des droits fermes sur ces terres mais également celles qui ne détiennent que de simples droits d'usage. Mesures d'atténuations relatives aux entraves à la pratique de l'élevage bovin traitées dans le Plan d'Action de Réinstallation (PAR) dans le cadre du projet d'export de bauxite de GAC (voir Addendum 2015) : • assurer une alternative aux zones de pâturage pour les éleveurs affectés (notamment les éleveurs sédentarisés de Boundou Lengué) ; • sécuriser les installations minières par la construction de buttes ou de clôtures afin de limiter les interactions entre les engins de chantier et les troupeaux et ruminants ; • réaliser des consultations avec les éleveurs affectés et mettre en place un plan de développement local pour soutenir l'élevage bovin dans la zone si jugé nécessaire par les communautés ; et • mécanisme de gestion des plaintes.	
	RN1.2 : Perturbation de l'accès et de l'utilisation des terres agricoles,	**Moyenne** - Fréquence continue, étendue	**Moyenne –** terrains alternatifs disponibles	**Modérée**	Mesures d'atténuation relatives aux entraves à la productivité agricole	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	diminution de la productivité agricole et baisse associée du revenu principal et de la sécurité alimentaire des ménages. Diminution de la productivité agricole due à la contamination générée par les émissions de poussières sur le sol de la mine et par les substances toxique produites par les activités minières.	limitée, contamination peu probable, quantité de déchets limitée. La zone de la mine ne s'étend que très peu sur l'habitat des pentes favorables à l'agriculture.	et accessibles, importance élevée de la ressource agricole pour les communautés		traitées dans l'Addendum de 2015, notamment : • mettre en œuvre des projets de développement agricole ; • réduire les risques de pollution au travers d'un Plan de gestion et d'intervention concernant les matières dangereuses ; et • gérer les impacts concernant la poussière sur le site par l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion des Poussières.	
	RN1.3 : Perturbation de l'accès et de l'utilisation des produits de la forêt tels que le bois de chauffe et les produits à vocation alimentaire et baisse de la sécurité alimentaire. Baisse des opportunités économiques et des revenus liés aux prélèvements sur les ressources naturelles telles que le bois de charbonnage et les plantes médicinales. Baisse de la sécurité alimentaire des ménages dans la zone due à la dégradation des savanes boisées et des ressources naturelles liées à l'autoconsommation (baies, fruits, plantes médicinales) causée par les dépôts de poussière générés par l'extraction et le stockage de la bauxite dans les aires de stockage sur le site.	**Moyenne -** fréquence continue, étendue limitée, présence de savane boisée favorable à la collecte de produits forestiers recouvrant une grande partie de la zone d'étude	**Moyenne** – terrains alternatifs disponibles, importance élevée des ressources forestières en termes d'apport alimentaire et de revenu pour les communautés dans la zone d'étude	**Modérée**	Mesures d'atténuations relatives aux conditions d'accès aux ressources naturelles traitées dans l'Addendum de 2015, notamment : • identifier les usagers des ressources naturelles les plus impactés en termes de génération de revenu et élaborer un plan de restauration des moyens de subsistance (tradipatriciens, menuisiers, charpentiers, etc.) ; • élaborer un plan de développement local soutenant la diversité économique et les activités génératrices de revenu alternatives (ex : artisanat, commerce, services, etc.) ; • appuyer la création de forêts ou savanes boisées communautaires protégées et gérées collectivement afin de préserver l'accès aux ressources ; • soutenir un projet de recherche et de sensibilisation afin d'envisager	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					l'utilisation rationnelle du bois énergie (substitution par d'autres combustibles - briquettes de déchets, tourbe, bouses de vache séchées -, utilisation de foyers améliorée, etc.) ; et • adapter des mesures anti-poussière pour le décapage des terrains, opérations de déblayage et de remblayage (ex : pulvérisation d'eau sur les surfaces découvertes, etc.).	
RN2 : Construction de la route d'accès	RN2.1 : Perturbation de l'accès et de l'utilisation des terres de pâturage, diminution de la pratique de l'élevage, et baisse associées des revenus des ménages. Risque de collision du bétail avec les engins de chantier.	**Faible** – durée limitée, étendue limitée. La future route d'accès ne s'étend que partiellement sur du bowal pouvant être utilisé pour le pâturage	**Faible à modérée** – terrains alternatifs disponibles et accessibles, importance moyenne de la ressource pour les communautés	**Mineure**	Mesures d'atténuations aux entraves à la pratique de l'élevage bovin traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact RN1.1).	**Négligeable**
	RN2.2 : Perturbation de l'accès et de l'utilisation des terres agricoles, diminution de la productivité agricole et baisse associées du revenu principal et de la sécurité alimentaire des ménages. Diminution de la productivité agricole due à la contamination générée par les émissions de poussières sur le sol de la mine et par les substances toxiques produites par les activités minières.	**Moyenne** – durée limitée, étendue limitée ; présence de pentes favorable à l'exploitation agricole à proximité de la future route d'accès	**Moyenne –** terrains alternatifs disponibles et accessibles, importance élevée de la ressource agricole pour les communautés	**Modérée**	Mesures d'atténuation aux entraves à la productivité agricole traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact RN1.2).	**Mineure**
	RN2.3 : Perturbation de l'accès et de l'utilisation des produits de la forêt tels	**Faible** – durée limitée, étendue limitée	**Moyenne** – terrains alternatifs	**Mineure**	Mesures d'atténuations relatives aux conditions d'accès aux produits de la	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	que le bois de chauffe et les produits à vocation alimentaire et baisse de la sécurité alimentaire. Baisse des opportunités économiques et des revenus liés aux prélèvements sur les ressources naturelles telles que le bois de charbonnage et les plantes médicinales. Baisse de la sécurité alimentaire des ménages dans la zone due à la dégradation des savanes boisées et des ressources naturelles liées à l'autoconsommation (baies, fruits, plantes médicinales) causée par les dépôts de poussière générés par le passage des camions et du transport de la bauxite.		disponibles, importance élevée des ressources forestières en termes d'apport alimentaire et de revenu pour les communautés dans la zone		forêt, traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact RN1.3). Adapter des mesures anti-poussière pour la circulation des engins de construction (ex : limite de vitesse sur les routes non-goudronnées, camions recouverts de bâches).	
RN3 : Défrichement des terrains et stockage des sols	RN3.1 : Perturbation de l'accès et de l'utilisation des terres de pâturage, diminution de la pratique de l'élevage, et baisse associée des revenus des ménages. Risque de collision du bétail avec les engins de défrichement.	**Faible –** durée limitée, étendue limitée Une petite partie du sol de la mine est constituée de bowal pouvant être utilisé pour le pâturage	**Faible –**terrains alternatifs disponibles et accessibles, importance limitée de la ressource pour les communautés dans la zone	**Négligeable**	Mesures d'atténuations aux entraves de l'élevage bovin traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact RN1.1).	**Négligeable**
	RN3.2 : Perturbation de l'accès et de l'utilisation des terres agricoles, diminution de la productivité agricole et baisse associée du revenu principal et de la sécurité alimentaire des ménages.	**Négligeable –** durée limitée, étendue limitée La majeure partie des sols la mine à défricher ne présente pas de terrains à potentiel agricole.	**Faible –** terrains alternatifs disponibles et accessibles	**Négligeable**	Mesures d'atténuations aux entraves de la pratique agricole traitée dans l'Addendum de 2015 (voir impact RN1.2), appuyées notamment sur le plan de relocalisation et de compensation des parties prenantes affectées par l'emprise de la mine, et le plan de remise en état de la mine après exploitation.	**Négligeable**
	RN3.3 : Perturbation de l'accès et de	**Moyenne –** durée	**Moyenne –**	**Modérée**	Mesures d'atténuations relatives aux	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	l'utilisation des produits de la forêt tels que le bois de chauffe et les produits à vocation alimentaire et baisse de la sécurité alimentaire. Baisse des opportunités économiques et des revenus liés aux prélèvements sur les ressources naturelles telles que le bois de charbonnage et les plantes médicinales. Baisse de la sécurité alimentaire des ménages dans la zone due à la dégradation des savanes boisées et des ressources naturelles liées à l'autoconsommation (baies, fruits, plantes médicinales) causée par les dépôts de poussière générés par l'extraction et le stockage de la bauxite dans les aires de stockage sur le site.	limitée, étendue limitée Le terrain à défricher est principalement recouvert de savane boisée favorable à la collecte de produits forestiers (bois de chauffage, produits alimentaires).	terrains alternatifs disponibles, importance élevée des ressources forestières en termes d'apport alimentaire et de revenu pour les communautés dans la zone		conditions d'accès aux produits de la forêt, traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact RN1.3). Adapter des mesures anti-poussière pour le décapage des terrains, opérations de déblayage et de remblayage (ex : pulvérisation d'eau sur les surfaces découvertes, etc.).	
RN4 : Chargement et transport du minerai jusqu'à la route nationale	Baisse de la sécurité alimentaire et des revenus dans la zone due à la dégradation des savanes boisées (baies, fruits, plantes médicinales) et des terres agricoles à proximité causée par les dépôts de poussière générés par le passage des camions et du transport de la bauxite.	**Moyenne –** fréquence continue, étendue limitée	**Moyenne** – terrains alternatifs disponibles et accessibles, importance élevée des produits de la forêt et des activités agricoles pour la sécurité alimentaire et les revenus des ménages	**Modérée**	Adapter des mesures anti-poussière pour la circulation des camions de transport (ex : limite de vitesse sur les routes non-goudronnées, camions recouverts de bâches).	**Mineure**
RN5 : Production de déchets	Baisse de la productivité agricole des sols et baisse associées des revenus des ménages liés à la contamination des sols générée par les déchets produits par le Projet. Baisse des revenus des ménages liés à l'élevage due à la contamination des	**Faible –** contamination peu probable, quantité de déchets limitée	**Faible à Moyenne -** sols de faible qualité agricole sur le bowal et de qualité moyenne sur les coteaux et les habitats mixtes, importance limitée de l'élevage comme	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives à la contamination des sols (voir *Chapitre 9 Evaluation de l'impact environnemental*).	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	sols par le Projet et les répercussions possibles sur le bétail.		source de revenu			
RN6 : Présence de la main d'œuvre	RN5.1 : Pression accrue sur les ressources naturelles pour l'autoconsommation et la génération de revenu (agriculture, eau des puits, et collecte des produits de la forêt) généré par le flux de migrants dans la zone à la recherche d'emploi. RN5.2 : Pression accrue sur les ressources naturelles liées d'autoconsommation (baies, fruits, plantes médicinales, eau des puits) générée par la main d'œuvre du Projet.	**Faible –** durée temporaire, échelle limitée des activités	**Moyenne –** diversité des activités économiques et des sources de revenus	**Mineure**	Interdire la collecte de produits forestiers (baies, fruits, plantes médicinales, etc.) à la main d'œuvre du Projet. Interdire la consommation des eaux des puits à la main d'œuvre et prévoir la distribution de bouteilles d'eau en quantité suffisante. Mettre en œuvre et financer des projets de développement dans la zone dans le but d'améliorer les opportunités économiques et les conditions de vie (appui aux activités génératrices de revenus pour les femmes et pour les hommes).	**Négligeable**
Emploi et activités économiques						
EC1 : Présence de la main d'œuvre	EC1.1 : Génération d'opportunités économiques pour les communautés locales en particulier liées au petit commerce et au transport.	**Faible** - durée temporaire, échelle limitée des activités	**Moyenne -** importance du petits commerces comme source supplémentaire de revenus pour les ménages de la zone	**Mineure**	Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Développement Local qui soutient une augmentation de la productivité de l'agriculture et promeut les activités génératrices de revenus alternatives et l'entrepreneuriat (ex : micro-crédit, appui à la transformation et à la commercialisation des produits agricoles).	**Mineure**
	EC1.2 : Inflation du prix des denrées alimentaires et des autres productions locales due à la présence accrue de migrants et de la main d'œuvre du Projet dans la zone.	**Faible –** durée temporaire	**Moyenne –**la production agricole ne devrait pas être fortement impactée par le Projet	**Mineure**	Élaborer un Plan de Développement Local en lien avec les objectifs d'augmentation de la productivité agricole (formations techniques, mise à disposition de matériel et d'intrants, préfinancement de campagnes agricoles etc.) afin d'assurer une offre suffisante pour satisfaire la demande et limiter la	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					hausse des prix.	
Infrastructures et services de base						
IN1 : Présence de la main d'œuvre	Flux de migrants dans la zone à la recherche d'emploi générant des pressions supplémentaires sur les infrastructures et services de base, en particulier l'habitat, l'eau de surface, et l'assainissement.	**Faible** – durée temporaire, échelle limitée des activités	**Moyenne** - densité de population et croissance démographique relativement élevées, insuffisance des services de base dans la zone	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives au recrutement et au développement local, traitées dans l'Addendum 2015 (voir impact DS1).	**Négligeable**
Patrimoine culturel						
PC1 : Défrichement des terrains et stockage des sols	Détérioration physiques des sites patrimoniaux tangibles, détérioration des conditions d'accès, ou modification de l'environnement et du cadre des lieux et dommages moraux associés pour les communautés.	**Négligeable à faible** – sites éloignés de l'empreinte physique du Projet, ne devraient pas être fréquentés par les engins du Projet	**Moyenne** – deux résidences de génie considérées comme « reproductibles » par les responsables locaux à proximité de la zone minière	**Mineure**	Mesures d'atténuation relative à la gestion du patrimoine culturel traité dans l'Addendum de 2015, notamment : • élaborer et mettre en œuvre une procédure de Découvertes Fortuites pour s'assurer que les sites méconnus ou soupçonnés soient découverts à temps et gérés comme il convient ; • enquêter sur les potentiels sites archéologiques pour confirmer leur importance ; • prévoir une formation sur le patrimoine culturel pour les travailleurs, qui comprend l'identification des sites et des sensibilités, les pratiques culturelles locales et les mesures d'atténuation ainsi que les procédures en place ; et • interdire à la main d'œuvre et aux engins du Projet le franchissement des zones sacrées et assurer qu'ils se limitent aux zones préétablies.	**Négligeable**
PC2 : Présence de la main d'œuvre	Détérioration physiques des sites patrimoniaux tangibles, détérioration	**Négligeable à faible** – site éloignés de	**Moyenne** – deux résidences de génie	**Mineure**	Mesures d'atténuation relative à la gestion du patrimoine culturel traité dans l'Addendum de 2015, (voir impact	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I)	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	des conditions d'accès, ou modification de l'environnement et du cadre des lieux et dommages moraux associés sur les communautés.	l'empreinte physique du Projet, ne devraient pas être fréquentés par la main d'œuvre du Projet	considérées comme « reproductibles » par les responsables locaux à proximité de la zone minière		PC1).	

Tableau 10.2 Evaluation des impacts sociaux - zone de la route

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
Gouvernance locale (GL)						
GL1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	GL1.1 - Perte de légitimité des autorités locales suite aux préoccupations de la population générées par l'augmentation du trafic des poids lourds.	**Forte –** durée court terme, étendue régionale, probabilité certaine	**Forte –** faibles compétences et moyens des autorités, population sensible aux problèmes de circulation	**Majeure**	Communication transparente auprès des autorités et de la population sur la nature du Projet (nature, durée, impacts) avant et pendant sa mise en œuvre. Mise en place d'un Plan de communication et de coordination avec les autorités locales afin de communiquer sur : l'intensité et heures de passage des camions, les horaires d'ouverture des infrastructures publiques, les événements publics ou religieux particuliers, etc. Communication du mécanisme de gestion des plaintes de GAC auprès de la population et des autorités locales. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire dans les agglomérations principales de la ZR. Collaboration étroite et régulière avec les autorités de la ZR, y compris les autorités coutumières, pour garantir des conditions optimales de réalisation du Projet et résoudre toute problématique éventuelle. Développement et implémentation d'un *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques.* Implémentation des autres mesures d'atténuations de ce chapitre visant à réduire les impacts sociaux du Projet MBS le long de la ZR.	**Mineure**
	GL1.2 - Conflits entre les autorités locales et GAC en cas d'impacts mal gérés et d'un manque de considération des structures de pouvoirs locales.	**Faible –** idem, fréquence intermittente	**Moyenne -** faibles compétences et moyens des autorités	**Mineure**		**Négligeable**

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	GL1.3 – Renforcement des autorités locales suite aux mesures de réhabilitation et de sécurisation de l'infrastructure routière en tant que mesure d'atténuation des impacts du Projet MBS.	**Faible**– idem, probabilité possible et fréquence intermittente	**Moyenne -** faibles compétences et moyens des autorités	**Mineure**	Coordination avec les autorités locales pour la mise en place des programmes de réhabilitation et signalisation de la route et de prévention routière (cf. impacts sur les infrastructures et la sécurité). Réalisation et supervision des programmes par les autorités locales compétentes en la matière. Appui aux autorités locales à la création d'un cadre concret de concertations entre les acteurs du secteur minier de la région pour considérer leur implication respective dans la réalisation de projets infrastructurels.	**Modérée**
Mobilité et transport (MT)						
MT1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	Réduction de la mobilité des usagers de la route suite à l'augmentation du trafic des poids lourds.	**Forte –** durée court terme, étendue régionale, fréquence quotidienne, événement probable	**Forte –** trafic préexistant élevé et perturbations importantes aux abords des agglomérations. Proximité de nombreuses activités économiques en bord de route.	**Majeure**	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7 h, maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h lorsque la circulation est la plus faible. Développement et implémentation d'un *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques.* Coordonner les activités de transport avec les autorités locales en fonction d'événements et de facteurs externes susceptibles d'avoir une incidence sur la circulation, notamment au travers du *Plan de Communication et de Coordination*.	**Modérée**
MT2 - Arrêts temporaires et stationnement des véhicules	Réduction de la mobilité des usagers de la route et risque de perturbation de la circulation provoqués par le stationnement des camions en bord de route ou leur circulation à faible allure.	**Faible –** durée temporaire, étendue locale, fréquence intermittente, événement relativement	**Forte** - idem	**Modérée**	Définition d'aires de stationnement autorisées dans le *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques* afin de minimiser la perturbation de la circulation.	**Mineure**

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
		probable notamment par précaution et pour protéger la sécurité des tiers, en cas d'obstruction temporaire de la route par des véhicules tiers, etc.				
Bien-être, santé et sécurité (SS)						
SS1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	SS1.1 - Réduction de la sécurité routière suite à l'augmentation du trafic et à la dégradation de la route.	**Forte** – durée court à moyen terme, étendue régionale, fréquence quotidienne	**Forte** – faible niveau de sécurité routière, forte sensibilité de la population en cas d'accident	**Majeure**	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7 h, maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h lorsque la circulation routière est la moins intense. Définition de règles de conduite dans *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques,* notamment la limitation de la vitesse selon les zones, les règles de dépassement, la conduite à proximité des écoles, la durée maximale de conduite sans interruption, etc. Mise en place en coopération avec les autorités locales compétentes d'un aménagement routier à l'endroit du croisement entre la RN22 et la route d'accès au plateau 20. Sur base des discussions avec les autorités locales (cf. Chapitre 8) envisager l'aménagement de ralentisseurs dans les zones dangereuses. Sur base des discussions avec les autorités locales, envisager la coupe de la végétation qui envahit la route et réduit la visibilité dans la Sous-Préfecture de Tanéné. Sur base des discussions avec les autorités locales, envisager :	**Modérée**

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					-l'aménagement de clôtures autour des écoles ; et -de faciliter la traversée de la chaussée à la rentrée et à la sortie des classes des écoles les plus exposées à l'aide d'agents si le trafic a lieu de jour. Respect du Code de conduite par les chauffeurs. Formation et sensibilisation des chauffeurs aux règles de conduites et aux risques d'accidents. Contrôle régulier du respect des règles de conduite (état d'ébriété, vitesse, pauses, permis de conduire, etc.). Maintenance adéquate des véhicules du Projet. Contrôle du respect de la charge maximale des camions en phase de chargement dans la ZM. Coordonner les activités de transport avec les autorités locales en fonction d'événements et de facteurs externes susceptibles d'avoir une incidence sur la circulation, notamment au travers du *Plan de Communication et de Coordination*. Collaboration avec les forces publiques de sécurité pour le jalonnement et la sécurisation du parcours (marquages au sol et panneaux de signalisation). Participation à la mise en œuvre de campagnes régionales de prévention routière. Appui aux autorités pour l'entretien de la chaussée. Réparation des dommages matériels et physiques	

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					en cas d'incident dû au Projet. Procédure de gestion des plaintes.	
	SS1.2 – Réduction du bien-être suite à l'augmentation du bruit le long de la ZR (cf. *Chapitre 9 Evaluation de l'impact environnemental*). Risque pour la santé en cas de dépassement des seuils recommandés et perturbation prolongée et répétée du sommeil.	**Moyenn**e – durée court terme, étendue locale, fréquence intermittente, évènement certain	**Forte** – population sensible à son bien-être et sommeil	**Majeure**	Comme ci-dessus (impact SS1.1), mais également : Sélection adéquate des véhicules Utilisation de silencieux pour tous les véhicules Limitation de l'utilisation du frein d'échappement dans les zones urbanisées.	**Modérée**
	SS1.3 – Réduction de la qualité de l'air (cf. Section 8.3.2) et de la santé humaine suite à l'augmentation de la poussière, des particules fines et des COV (NOX, SOX, etc.).	**Faible** - durée court terme, étendue locale, évènement possible	**Moyenne** - conscience faible de l'importance de la QA, faible accès aux soins de santé	**Mineure**	Bâchage des camions en sortie de ZM. Nettoyage systématique des camions en sortie de ZM. Sélection et maintenance adéquate des véhicules du Projet. Contrôle du respect des limites de vitesse. Contrôle du respect de la charge maximale des véhicules.	**Négligeable**
SS2 - Production de déchets	Réduction du bien-être suite à la présence le long de la route de déchets domestiques générés par les chauffeurs.	**Moyenne** – durée court terme, étendue locale, événement probable	**Faible** - faible conscience et sensibilité en matière de déchets	**Mineure**	Inclure dans le *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques* et le Code de conduite des chauffeurs l'interdiction de jeter les déchets domestiques le long de la route. Prévoir des poubelles à disponibilité des chauffeurs dans la ZM et la ZP (intégrées au plan de gestion des déchets). Former et sensibiliser les chauffeurs à l'importance de ce sujet.	**Négligeable**
SS3 - Présence de la	Interaction des chauffeurs avec	**Faible** –fréquence	**Moyenne –** Population	**Mineure**	Inclure dans le *Plan Global de Gestion du Trafic*	**Négligeable**

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
main d'œuvre	la population locale : risque de bagarres et risque de transmission de maladies sexuellement transmissibles.	intermittente, événement peu probable	des zones urbanisée relativement habituée aux interactions avec les étrangers.		*Routier et d'Evaluation des Risques* et le Code de conduite des chauffeurs des règles de conduite pour l'interaction avec la population locale. Former et sensibiliser les chauffeurs sur ces règles de conduite. Définition d'aires de stationnement autorisées dans *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques* afin de minimiser la durée des stationnements et les perturbations du trafic et des activités socioéconomiques. Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR et des autorités locales. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire dans les agglomérations principales de la ZR. Collaboration étroite et régulière avec les autorités de la ZR, y compris les autorités coutumières, pour garantir des conditions optimales de réalisation du Projet et résoudre tous conflits éventuels.	
Accès et utilisation des ressources naturelles (RN)						
RN1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	Réduction de la photosynthèse suite à la déposition de poussières et autres particules fines ; coupe d'arbres en bord de route gênant le passage des camions.	**Faible** – étendue locale, fréquence intermittente, événement peu probable (impact non significatif selon la Section 8.3.2, Qualité de l'air)	**Moyenne –** récepteurs pauvres et dépendant des ressources naturelles. Emissions de poussières liées au trafic existantes.	**Mineure**	Mise en œuvre des mesures visant à réduire les émissions de poussières (bâchage et nettoyage des camions en sortie de ZM) et particules fines (maintenance des véhicules, vitesse). Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison	**Non significative**

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					communautaire dans les agglomérations principales de la ZR. Assurer l'indemnisation en cas de perturbations économiques avérées (baisse de productivité agricole, compensation des essences ligneuses et fruitières endommagées, etc.).	
RN2	Risque de pertes de bétails divaguant en bord de route et/ou récolte ou stock de produits naturels récoltés (bois, graviers, fruits, etc) en cas de collision.	**Faible -** étendue locale, fréquence intermittente, événement peu probable.	**Forte –** récepteurs pauvres et dépendant des ressources naturelles.	**Modérée**	Communication du plan de circulation. Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire dans les agglomérations principales de la ZR. Assurer que toutes les dispositions nécessaires sont en place auprès des assurances pour l'indemnisation rapide des tiers concernés en cas d'accidents et/ou de dégradation de biens par les véhicules du Projet pour autant que la responsabilité de ces derniers soit démontrée.	**Mineure**
Emplois et activités économiques (EC)						
EC1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	Congestion du trafic au niveau des marchés et des zones commerciales, détérioration des infrastructures routières garantes de la mobilité et du développement économique.	**Faible –** durée court terme, fréquence intermittente, événement possible	**Moyenne –** population locale sensible à la fluidité du trafic. Sensibilité moyenne suite à un phénomène d'accoutumance à la congestion existante	**Modérée**	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7 h, maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h lorsque la circulation est la plus faible. Coordination avec les autorités locales pour la mise en place d'un programme de réhabilitation de la route. Aménagements au niveau du carrefour de Kolaboui (gare routière) et du marché Sahara afin de mieux organiser la cohabitation entre les différents usagers.	**Mineure**

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
EC2 - Arrêts temporaires et stationnement des véhicules	Consommation locale des chauffeurs le long de la route nationale	**Faible –** durée court terme, fréquence intermittente et de nuit	**Forte –** les petits commerces sont une source importante de revenus	**Modérée**	La définition d'aires de stationnement autorisées dans *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques* afin de minimiser la durée des stationnements et les perturbations du trafic concentrera l'impact économique positif lié à la consommation des chauffeurs à certaines zones prédéfinies.	**Modérée**
EC3 - Présence de la main d'œuvre	Emploi de la main d'œuvre nécessaire à la circulation de 25 à 40 camions par nuit.	**Faible –** durée court terme, étendue locale	**Forte –** attentes élevées de la population	**Modérée**	S'assurer du respect par le sous-traitant du Plan d'embauche locale préférentielle de GAC. Demander de maximiser le recours à la main-d'œuvre locale. Inclure dans les termes du contrat l'exigence du respect des normes de travail légales et les bonnes pratiques internationales (temps de travail, récupération travail de nuit, congés payés, salaire minimum, etc.).	**Modérée**
Infrastructures et services de base (IN)						
IN1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	IN1.1 – Dégradation de la chaussée suite au passage des camions chargés de bauxite.	**Forte –**durée long terme des dégradations (en l'absence de réparation), étendue régionale	**Forte –** route déjà partiellement dégradée, population sensible à la mobilité	**Majeure**	Soutien à la mise en place d'un programme de réhabilitation de la route en coordination avec les autorités locales. Appui aux autorités locales à la création d'un cadre concret de concertations entre les acteurs du secteur minier de la région pour considérer leur implication respective dans la réalisation de projets infrastructurels et notamment d'infrastructures routières.	**Mineure**
	IN1.2 - Réduction de l'accès des personnes vulnérables (enfants, personnes âgées) aux infrastructures publiques (hôpitaux, écoles) et points d'eau suite à l'augmentation de	**Faible –** durée court terme, événement peu probable, fréquence intermittente	**Forte –** forte sensibilité des personnes vulnérables	**Modérée**	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7h , maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h lorsque la circulation piétonne est la plus faible. Mise en place d'un *Plan de communication et de*	**Mineure**

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	la circulation et risques de traversée de la route.				*coordination* avec les autorités locales et les infrastructures publiques afin de communiquer tout changement concernant l'intensité et les heures de passage des camions, etc. Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire dans les agglomérations principales de la ZR. Collaboration étroite et régulière avec les autorités de la ZR, y compris les autorités coutumières, pour garantir des conditions optimales de réalisation du Projet et résoudre toute problématique éventuelle. Au besoin, faciliter l'accès et la sortie des écoles si les horaires de passage de camions devaient correspondre aux heures d'ouverture et de fermeture des écoles.	
Patrimoine culturel (PC)						
PC1 - Transport du minerai par camion sur la route nationale	Augmentation de la circulation pouvant entrainer une réduction de l'accès aux infrastructures socio-culturelles et religieuses et perturbation de leur utilisation suite à l'augmentation du bruit.	**Faible** – durée court terme, événement possible, fréquence intermittente	**Forte** – populations sensibles à l'accès et la quiétude des lieux socio-culturels et religieux	**Modérée**	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7 h, maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h lorsque la circulation piétonne et la fréquentation des infrastructures socio-culturelles et religieuses est la plus faible. Mise en place d'un *Plan de communication et de coordination* avec les autorités locales afin de communiquer tout changement concernant l'intensité et les heures de passage des camions, et les événements socio-culturels et religieux importants, etc.	**Mineure**

Composante du Projet MBS (Zone Route)	Description de l'impact	Intensité de l'impact	Sensibilité du récepteur	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire dans les agglomérations principales de la ZR. Collaboration étroite et régulière avec les autorités de la ZR, y compris les autorités coutumières, pour garantir des conditions optimales de réalisation du Projet et résoudre toute problématique éventuelle. Au besoin, faciliter l'accès et la sortie des événements si les horaires de passage de camions devaient correspondre à ceux-ci.	

Tableau 10.3 Evaluation des impacts sociaux - zone du port

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
Démographie et dynamiques sociales						

DS1 : Présence de la main d'œuvre	Augmentations des ménages « singleton » due au flux de migrants à la recherche d'emploi et potentiellement des pratiques à risques (consommation de drogues, prostitution).
	
	Augmentation des tensions sociales provoquées par les flux migratoires et la compétition pour les postes salariés et autres activités économiques dans la zone.
	
	Augmentation des tensions sociales entre les migrants et les communautés hôtes principalement autour de l'accès aux services de base notamment l'eau et l'électricité en particulier au niveau de Kamsar centre ou les disparités sont déjà élevées.
	
	Tension et conflits sociaux possibles entre la main d'œuvre du Projet de GAC non originaire de Kamsar ou de la région.
		Faible - durée limitée, étendue limitée, nombre limité d'employés hébergés à Kamsar (environ 20-30 pour la construction et 50-70 pour l'exploitation)	**Moyenne** – brassage social de Kamsar relativement important à l'état initial, pressions élevées sur les services de base et existence de tensions autour de l'accès à l'eau et l'électricité	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives au recrutement et au développement local, traitées dans l'Addendum à l'EISE de 2015, notamment :
					
					• si nécessaire, appuyer les autorités locales dans l'élaboration d'un plan de gestion des migrations dans la ville de Kamsar afin de limiter la pression démographique sur les quartiers du centre ;
					• mettre en œuvre et communiquer une politique de recrutement préférentielle pour les ressortissants locaux ;
					• mettre en vigueur le Code d'éthique professionnelle visant la main d'œuvre du Projet en particulier les mesures concernant la consommation de drogues et d'alcool et les interactions avec les communautés locales et l'interdiction de toute activité illégale y compris le recours aux travailleurs du sexe et la consommation et/ou le trafic de substances illégales ;
					• mettre en œuvre et financer des projets de développement local dans le but d'améliorer les opportunités économiques et les conditions de vie dans la zone du port, notamment par :
					  • la mise en œuvre d'initiatives de développement afin de renforcer ou créer des activités génératrices de revenu ;
					  • la mise en œuvre de programmes de sensibilisation à l'intention de la communauté autour des dangers associés à la prostitution et autres comportements à risque, la consommation de drogues, etc. ;
					  • adopter une politique de consultation et d'information régulière des
						Négligeable

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
					communautés potentiellement affectées par le Projet ; et • initier sur fonds propres des projets infrastructurels dans le cadre de la signature d'une Convention de Développement Local avec les communes impactées.	
Mobilité et transport						
MT1 : Circulation des barges le long du chenal de navigation	Perturbations de la circulation des bateaux et pirogues au niveau du chenal de navigation générées par la circulation des barges le long du chenal entre l'embarcadère du KCT et le point de transbordement à l'entrée du chenal.	**Faible à moyenne** - perturbations très localisées et de courte durée, activités ponctuelles (1 fois tous les 2 mois pendant 7 à 10 jours, temps d'encrage des navires minéraliers au point de transbordement)	**Faible** –pêche pratiquée dans l'estuaire. Chenal interdit d'accès aux embarcations de pêcheurs et passagers mais néanmoins fréquenté (rarement) par les habitants des districts du sud pour se rendre à Port Fory ou Néné.	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives à la mobilité maritime et fluviale traitées dans l'Addendum de 2015, notamment : • établir un plan de circulation maritime et le transmettre aux autorités afin d'avertir les communautés potentiellement affectées des horaires des flux sur le chenal (principalement les pêcheurs) ; et • continuer à déployer des navettes fluviales dont la mission consisterait à porter secours et rediriger les bateaux de pêche (une majorité de pirogues non motorisées) qui auraient été attirés vers le chenal ou des zones de circulation non autorisées.	**Négligeable**
MT2 : Dragage de maintenance du chenal de navigation	Perturbations de la circulation des bateaux et pirogues générées par les travaux de dragage de maintenance de la section du chenal de navigation à proximité de l'embarcadère du KCT.	**Faible** - perturbations très localisées et de courte durée, activités ponctuelles	**Moyenne** – pêche pratiquée dans l'estuaire. Section du chenal autour du KCT interdite d'accès aux embarcations de pêcheurs et passagers mais néanmoins fréquenté (rarement) par les habitants des districts du sud pour se rendre à Port Fory ou Néné.	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives à la mobilité maritime et fluviale traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact MT1), notamment : • établir un calendrier des travaux de dragage de maintenance et le transmettre aux autorités afin d'avertir les communautés potentiellement affectées par les travaux (principalement les pêcheurs).	**Négligeable**
MT3 : Chargement	Perturbations de la circulation	**Faible à moyenne**–	**Moyenne** – pêche	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives à la mobilité	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
des bateaux minéraliers au point de transbordement	des bateaux de pêche et de transport dans l'estuaire à proximité du point de transbordement.	nombre et fréquence des navires minéraliers limités (1 navire tous les 2 mois), activités ponctuelles sur 7 à 10 jours, temps d'encrage des navires au point de transbordement	pratiquée au large de l'estuaire (pêche semi-industrielle) et transport des personnes		maritime et fluviale traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact MT1)	
Bien-être, santé et sécurité						
SS1 : Aménagement des installations sur le KCT	Diminution du bien-être des communautés due aux émissions sonores générées par les activités d'aménagement du KCT et à la dégradation de la qualité de l'air.	**Faible –** durée limitée, KCT déjà construit, seulement des travaux d'aménagements mineurs nécessaires	**Négligeable à faible –** zone industrielle déjà impactée en termes de qualité de l'air et de bruit par les activités industrielles du port	**Négligeable**	Mise en œuvre de bonnes pratiques relatives au choix des engins de construction en termes d'émissions aériennes et sonores et à l'entretien du matériel (voir *Chapitre 9 Evaluation de l'impact environnemental*). Mise en place d'un plan de suivi de la qualité de l'air au niveau du KCT tout au long du Projet MBS (voir *Chapitre 9 Evaluation de l'impact environnemental).*	**Négligeable**
SS2 : Opérations sur le KCT (déchargements, chargements)	Diminution du bien-être des communautés due aux émissions sonores et à la dégradation de la qualité de l'air générées par les opérations du Projet sur le KCT (déchargements, chargements).	**Moyenne –** fréquence continue	**Négligeable à faible –** zone industrielle déjà impactée en termes de qualité de l'air et de bruit par les activités industrielles du port	**Mineure**	Mise en œuvre de bonnes pratiques relatives aux choix des véhicules et engins opérationnels et mise en place d'un plan de suivi de la qualité de l'air au niveau du KCT (voir impact SS1). Mise en œuvre d'un système d'abattement des poussières par voie humide (pulvérisation d'eau), et de coupe-vent (voir EISE Addendum, 2015).	**Négligeable**
SS3 : Circulation des barges le long du chenal de navigation	Augmentation du risque d'accident entre les embarcations du Projet et les pirogues de pêcheurs circulant dans la zone.	**Faible à moyenne -** activité localisées et de courte durée, activités ponctuelles (1 fois tous les 2 mois pendant 7 à 10	**Faible –**pêche pratiquée dans l'estuaire. Chenal interdit d'accès aux embarcations de pêcheurs et passagers mais néanmoins	**Mineure**	Mesures d'atténuations relatives à la sécurité maritime traitées dans l'Addendum de 2015, notamment : • mettre en œuvre un plan de gestion de la navigation des navires visant à éviter les collisions et les accidents de navigation ; • appuyer les autorités portuaires dans la	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
		jours, temps d'encrage des navires minéraliers au point de transbordement)	fréquenté (rarement) par les habitants des districts du sud pour se rendre à Port Fory ou Néné.		création et l'application d'un code de circulation maritime qui prenne en compte la sécurité des pêcheurs de la zone, en collaboration avec les autorités compétentes ; • mettre en place une campagne de sensibilisation de la population aux problématiques de sécurité routière (et maritime) ; et • informer les autorités (et notamment les autorités portuaires) de la nature et de l'agenda des travaux entrepris dans la zone de l'estuaire.	
SS4 : Dragage de maintenance du chenal de navigation	Augmentation du risque d'accident entre les embarcations du Projet et les pirogues de pêcheurs circulant dans la zone.	**Faible** - activités très localisées et de courte durée, activités ponctuelles	**Faible** –pêche pratiquée dans l'estuaire. Chenal interdit d'accès aux embarcations de pêcheurs et passagers mais néanmoins fréquenté (rarement) par les habitants des districts du sud pour se rendre à Port Fory ou Néné.	**Négligeable**	Mesures d'atténuations relatives à la sécurité maritime traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact SS3).	**Négligeable**
SS5 : Chargement des bateaux minéraliers au point de transbordement	Augmentation du risque d'accident entre les embarcations du Projet, les navires minéraliers, et bateaux de pêche et de transport circulant dans la zone.	**Faible à moyenne**– nombre et fréquence des navires minéraliers limités (1 navire tous les 2 mois), activités ponctuelles sur 7 à 10 jours, temps d'encrage des navires au point de transbordement	**Moyenne** – pêche pratiquée au large de l'estuaire (pêche semi-industrielle) et transport des personnes	**Mineure**	Mesures d'atténuations relatives à la sécurité maritime traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact SS3)	**Négligeable**
SS6 : Production de	Apparition ou augmentation de	**Faible** – quantité	**Moyenne** – pressions	**Mineure**	Mesures d'atténuations relatives à la gestion des déchets et la contamination de l'eau traitées dans	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
déchets	pathologies liées à l'eau et provoquées par le risque de rejets d'effluents industriels au niveau du KCT et de l'estuaire (dont des déversements de carburant).	de déchets produits limitée	relativement élevées sur les ressources en eau dans la zone		l'Addendum de 2015, notamment : • réduire la production de déchets dangereux et non dangereux, les traiter et les éliminer de manière appropriée (stratégie de gestion des résidus, des déchets et des matières dangereuses); et • éviter ou réduire et contrôler le rejet d'effluents dans le milieu (évaluer leur production, transport, manipulation, stockage et utilisation). Mesures d'atténuations relatives à la gestion des impacts liés au drainage et à la qualité des eaux de surfaces, traités dans le l'Addendum de 2015 (*Chapitre 9 Evaluation de l'impact environnemental*), notamment : • mise en œuvre de procédures standards de gestion environnementale de la construction ; et • mise en place d'un plan de suivi de la qualité de l'eau.	
SS7 : Présence de la main d'œuvre	Augmentation générale des risques de sécurité et de transmission des maladies à travers les interactions avec les travailleurs et les expatriés. Tensions et conflits sociaux potentiels entre la main d'œuvre du projet, les migrants, et les communautés locales. Augmentation des pratiques à risques (consommation de drogues, prostitution) due au nombre accru de ménage « singleton » dans la zone	**Faible –** durée temporaire, échelle limitée des activités présentant peu ou pas d'opportunité d'emploi local, nombre limité de la main d'œuvre du Projet (environ 20 pour la construction et 4 à 5 pour l'exploitation)	**Moyenne -** accès aux soins relativement coûteux variant selon le niveau socio-économique des populations	**Mineure**	Mesures d'atténuations relatives à la présence de la main d'œuvre et les impacts sur la santé et la sécurité des communautés traitées dans l'Addendum de 2015, notamment : • élaborer un programme pour l'amélioration des connaissances des communautés locales sur l'hygiène, la santé et les maladies transmissibles et des infrastructures et services de santé ; • financer des projets de développement communautaires pour améliorer les infrastructures publiques et services de base ; et • élaboration et la mise en œuvre d'un Plan de gestion de l'immigration en coordination avec les autorités locales, qui consistera notamment à mieux répartir les opportunités	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	provoqué par l'attrait économique de la zone.				économiques sur plusieurs localités et à améliorer les installations de santé, d'éducation, d'eau et d'hygiène dans les localités affectés par l'immigration ; et • élaborer et faire appliquer un Code de conduite des travailleurs applicable à tout le personnel du Projet, qui inclura des directives sur la consommation de drogues et d'alcool, les interactions avec les communautés locales et l'interdiction formelle de participer à toute activité illégale y compris l'utilisation de travailleurs du sexe, le sexe commercial et la consommation et/ou le trafic de substances illégales.	
SS8 : Evènements accidentels (accidents de navigation, déversements)	SS8.1 : Risque d'accident entre les embarcations du Projet et les embarcations de pêche et de transport circulant dans la zone.	**Faible à moyenne** - activités localisées, de courte durée, et ponctuelles (1 fois tous les 2 mois pendant 7 à 10 jours, temps d'encrage des navires minéraliers au point de transbordement)	**Moyenne** – pêche pratiquée dans l'estuaire et plus au large	**Modérée**	Mesures d'atténuations relatives à la sécurité maritime traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact SS3).	**Mineure**
	SS8.2 : Apparition de pathologies liées à la dégradation des eaux de surface et à la consommation de poissons et crustacés contaminés provoquées par des déversements potentiels de carburant et de bauxite en cas d'accidents de navigation.	**Faible -** peu probable et risque déjà existant en raison de la circulation maritime actuelle	**Moyenne –** pression existante sur les ressources en eau de surface, importance de la pêche comme moyen de subsistance	**Mineure**	Mesures d'atténuations relatives à la sécurité maritime traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact SS3). Mesures d'atténuation relatives aux impacts sur l'eau de mer et sur la biodiversité marine présentées au Chapitre 8 Impacts sur l'environnement de la présente étude. Engager des mesures destinées à prévenir les accidents et les risques de rejet d'effluents dans le milieu naturel en minimisant autant que possible les causes de ces dangers.	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
Accès et utilisation des ressources naturelles						
RN1 : Circulation des barges le long du chenal de navigation	Diminution de la pêche et des revenus des ménages issus de la pêche et des activités associées (fumage, mareyage, etc.) provoquée par la perturbation de la circulation des embarcations de pêche et donc de leur accès aux réserves halieutiques ainsi que la possible destruction du matériel de pêche.	**Faible à moyenne** - activités localisées et de courte durée, activités ponctuelles (1 fois tous les 2 mois pendant 7 à 10 jours, temps d'encrage des navires minéraliers au point de transbordement)	**Moyenne** –importance de la pêche comme source principale de revenu. Chenal interdit d'accès aux embarcations de pêcheurs et passagers mais néanmoins fréquenté (rarement) par les habitants des districts du sud pour se rendre à Port Fory ou Néné.	**Modérée**	Mesures d'atténuation relatives à la diminution de la pêche traitées dans l'Addendum de 2015, notamment : • informer les pêcheurs de la zone en amont des opérations afin de limiter les impacts du projet sur la circulation des pêcheurs dans l'estuaire ; et • établir en collaboration avec les Autorités Portuaires, un plan de circulation des bateaux impliqués dans les travaux de construction et de dragage dans l'estuaire, et en le diffusant auprès des autorités et des populations concernées.	**Mineure**
RN2 : Dragage de maintenance du chenal de navigation	RN2.1 : Diminution de la pêche et des revenus des ménages issus de la pêche et des activités associées (fumage, mareyage, etc.) provoquée par la perturbation de la circulation des embarcations de pêche et donc de leur accès aux réserves halieutiques ainsi que la possible destruction du matériel de pêche.	**Faible** - activités très localisées et de courte durée, activités ponctuelles	**Moyenne** –importance de la pêche comme source principale de revenu. Chenal interdit d'accès aux embarcations de pêcheurs et passagers mais néanmoins fréquenté (rarement) par les habitants des districts du sud pour se rendre à Port Fory ou Néné.	**Mineure**	Mesures d'atténuation relatives à la diminution de la pêche traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact RN1).	**Négligeable**
	RN2.2 : Perturbation locale de l'écosystème de l'estuaire (génération de bruit sous-marin notamment) et modification de la disponibilité des ressources halieutiques.	**Faible à moyenne**– durée limitée, fréquence intermittente, milieu déjà fortement modifié par les activités de dragage précédentes	**Moyenne** –importance de la pêche comme source principale de revenu. Chenal interdit d'accès aux embarcations de pêcheurs et passagers mais néanmoins fréquenté (rarement)	**Modérée**	Mesures d'atténuations relatives aux ressources halieutiques proposées dans l'étude d'impact environnementale (Chapitre 8).	**Mineure**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
			par les habitants des districts du sud pour se rendre à Port Fory ou Néné.			
	RN2.3 : Dégradation de la qualité de l'eau de surface due aux risques d'accidents et de rejets d'effluents et les conséquences sur la disponibilité des ressources halieutiques dans l'estuaire.	**Faible à moyenne –** durée limitée, fréquence intermittente, milieu déjà fortement modifié	**Moyenne** –importance de la pêche comme source principale de revenu. Chenal interdit d'accès aux embarcations de pêcheurs et passagers mais néanmoins fréquenté (rarement) par les habitants des districts du sud pour se rendre à Port Fory ou Néné.	**Modérée**	Engager des mesures destinées à prévenir les accidents et les risques de rejet d'effluents dans le milieu naturel en minimisant autant que possible les causes de ces dangers.	**Mineure**
RN3 : Chargement des bateaux minéraliers au point de transbordement	Diminution de la pêche et des revenus des ménages issus de la pêche et des activités associées (fumage, mareyage, etc.) provoquée par la perturbation de la circulation des embarcations de pêche et donc de leur accès aux réserves halieutiques ainsi que la possible destruction du matériel de pêche.	**Faible à moyenne–** nombre et fréquence des navires minéraliers limités (1 navire tous les 2 mois), activités ponctuelles sur 7 à 10 jours, temps d'encrage des navires au point de transbordement	**Moyenne** – pêche pratiquée au large de l'estuaire, importance de la pêche comme source principale de revenu dans la zone	**Modérée**	Mesures d'atténuation relatives à la diminution de la pêche traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact RN1).	**Mineure**
RN4 : Présence de la main d'œuvre	Augmentation de la pression sur les ressources halieutiques et les activités associées due au flux de migrant et à la présence de la main d'œuvre du Projet à Kamsar.	**Faible** – durée temporaire, nombre limité de la main d'œuvre du Projet (environ 20 pour la construction et 4 à 5 pour l'exploitation)	**Moyenne** - importance de la pêche et des activités associées comme sources principales de revenu dans la zone	**Mineure**	Interdire la pêche et l'exercice d'activités associées à la main d'œuvre du Projet.	**Négligeable**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
RN5 : Evènements accidentels (accidents de navigation, déversements)	Dégradation des ressources en eau de surface prélevées par les communautés due au risque d'accident et de rejets d'effluents (dont les eaux usées et les déversements de carburant) dans les eaux de surface proches du KCT.	**Faible -** peu probable et risque déjà existant en raison de la circulation maritime actuelle	**Moyenne –** pression existante sur les ressources en eau de surface	**Mineure**	Mesures d'atténuations relatives à la sécurité maritime traitées dans l'Addendum de 2015 (voir impact SS3). Engager des mesures destinées à prévenir les accidents et les risques de rejet d'effluents dans le milieu naturel en minimisant autant que possible les causes de ces dangers.	**Négligeable**
Emploi et activités économiques						
EC1 : Présence de la main d'œuvre	EC1.1 : Dynamisme économique de la ville due au flux de migrants augmentant la demande dans divers secteurs d'activité (hébergement, transport, restauration, commerces de détail, services privés de santé et d'éducation, artisanat, etc.). Développement de l'entrepreneuriat local en réponse aux besoins de la communauté et des migrants dans la zone dans des domaines variés. Création de débouchées pour les entrepreneurs locaux par rapport aux besoins liés au Projet (approvisionnement en matériel, produits frais, services de maintenance et de gardiennage, etc.).	**Faible à moyenne –** durée court terme du projet, certaines activités de construction du Projet seront entreprises par des entrepreneurs locaux (installation du laboratoire, travaux de terrassement, etc.)	**Moyenne –** diversification des sources de revenus dans la zone, mais niveau de vie majoritairement bas. Attentes élevées pour les emplois rémunérés	**Faible**	Mesures d'optimisation relatives à la diversification économique et au renforcement de l'entrepreneuriat local traitées dans l'Addendum de 2015, notamment : • politique d'embauche préférentielle des ressortissants locaux de manière à en faire profiter les entrepreneurs locaux et les entreprises locales ; • programme de renforcement des compétences pour les entreprises locales afin qu'elles soient conformes au niveau d'exigence du Projet en termes de qualité, de santé et de sécurité imposés par le Code minier de 2013 (article 30-II) ; et • anticiper la reconversion pour les salariés de court terme (formation professionnelle, formation à la recherche d'emploi).	**Modérée**
	EC1.2 : Augmentation des initiatives de développement local à travers des	**Faible à moyenne –** durée court terme du projet, certaines	**Moyenne –** diversification des sources de revenus	**Faible**	Mesures d'optimisation relatives au développement local traitées dans l'Addendum de 2015, notamment :	**Modérée**

Composante du Projet MBS	Description de l'impact	Intensité de l'impact (I) -	Sensibilité du récepteur (S)	Sévérité de l'impact	Mesures d'atténuations	Sévérité résiduelle
	investissements qui participeraient également au dynamisme socio-économique dans la zone du Projet. Augmentation du budget de la préfecture de Boké du fait des royalties et des impôts que le Projet versera au titre de l'activité minière une fois que le Projet aura démarré, et augmentation des investissements publics dans la zone du Port.	activités de construction du Projet seront entreprises par des entrepreneurs locaux (installation du laboratoire, travaux de terrassement, etc.)	dans la zone, mais niveau de vie majoritairement bas. Attentes élevées pour les emplois rémunérés		• augmenter le montant des investissements communautaires sur fonds propres ; • associer les communautés et les autorités locales lors de la construction d'infrastructures de base ou de la mise en œuvre de projets de développement, afin de connaître leurs besoins précis ; • se montrer transparent sur les contributions du Projet au budget des institutions locales ; et • appuyer les autorités locales dans leurs démarches de communication liées aux dépenses pour le développement local.	
Infrastructures et services de base						
IN1 : Présence de la main d'œuvre	Pression sur la disponibilité en eau dans la ville suite à l'afflux de migrants et exacerbation de tensions et conflits sociaux latents, principalement cristallisés autour de l'accès aux infrastructures de base (santé, eau, éducation, électricité) sur lesquelles la pression est déjà très élevée.	**Faible -** durée temporaire, échelle limitée des activités présentant peu ou pas d'opportunité d'emploi local, nombre limité de la main d'œuvre du Projet (environ 20 pour la construction et 4 à 5 pour l'exploitation)	**Moyenne à forte –** tensions existantes à Kamsar centre autour de l'accès à l'eau et à l'électricité	**Modérée**	Elaboration et la mise en œuvre d'un *Plan de gestion de l'immigration* en coordination avec les autorités locales, qui consistera notamment à mieux répartir les opportunités économiques sur plusieurs localités et à améliorer les installations de santé, d'éducation, d'eau et d'hygiène dans les localités affectées par l'immigration.	**Mineure**

10.3 DISCUSSION DES IMPACTS LES PLUS SIGNIFICATIFS

Cette discussion traite de manière plus détaillée les impacts sociaux les plus significatifs du Projet MBS, sur la base de la sévérité de l'impact et des nouveautés par rapport aux impacts déjà analysés dans le cadre du projet d'export de bauxite de GAC (EISE Addendum, 2015).

Les impacts sociaux concernés sont principalement ceux relatifs à la zone de la route et donc au transport de la bauxite sur les camions par la route nationale RN22, notamment en relation à l'augmentation du trafic sur la RN22.

10.3.1 Impacts significatifs identifiés – Zone de la route

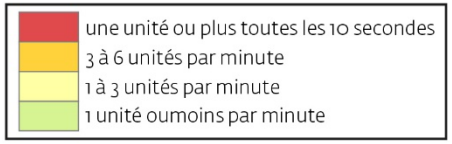
Le *Tableau 10.2* ci-dessus, évalue les impacts sociaux du Projet MBS le long de la zone route. Il apparaît que la majorité des impacts évalués sont induits par l'augmentation du trafic sur la RN22. Cette section discute plus en détail de l'effet net sur la circulation du Projet MBS, sur base de l'étude initiale des conditions de circulation présentée en *Chapitre 8* et de la description du Projet détaillée au *Chapitre 3*. L'impact de cette circulation supplémentaire et les modélisations de ses effets sur le bruit et la qualité de l'air sont eux discutés au *Chapitre 9 Evaluation de l'impact environnemental*.

Les résultats de l'étude sur la circulation existante le long de la RN22 sont présentés au *Chapitre 8*. Des comptages ont été réalisés début 2016 au niveau des 4 principales agglomérations situées le long de la ZR : Tanéné, Boké, Kolaboui et Kamsar. Les lieux précis et dates des comptages ont été sélectionnés afin de caractériser au mieux le trafic sur les différents axes (entre la ZP et la ZM mais également vers Conakry et les pays limitrophes) et selon les périodes anticipées comme calmes ou d'affluences (jours fériés *vs.* jours de marché, jours ouvrables, jours de cérémonies religieuses). Tous les moyens de transport ont été comptabilisés, la marche, le vélo, la moto, la voiture, les véhicules légers de transport et les poids lourds.

La *Figure 10.1* illustre de façon synthétique le résultat de cette étude en indiquant les volumes horaires de trafic sur ces différents points de comptage. En dehors de Tanéné, à proximité de la concession GAC, qui est une plus zone rurale de l'intérieur du pays, les autres sections du parcours connaissent toutes un trafic important entre 7 h du matin et 22 h du soir. La circulation est la plus intense à Kamsar, puis à Kolaboui et enfin à Boké. L'étude d'état initial sociale du *Chapitre 8*, insiste également sur la présence de nombreux villages, infrastructures publiques et socio-culturelles, marchés et zones d'intenses activités économiques le long de la ZR.

Figure 10.1 Volumes de trafic générés heure par heure

		18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	00 h	01 h	02 h	03 h	04 h	05 h	06 h	07 h	08 h	09 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	Total
Kamsar Centre	Piéton / Vélo	672	519	366	285	143	90	40	10	9	5	9	31	253	946	633	363	701	602	821	643	629	552	734	901	**9952**
	2 roues	1063	849	724	589	384	247	141	69	58	36	25	25	217	546	557	271	769	740	694	609	599	736	884	836	**11661**
	4 roues et plus	509	383	329	275	163	110	39	36	20	12	20	28	151	377	408	301	629	474	541	457	465	462	599	567	**7350**
Kolaboui (côté Kamsar)	Piéton / Vélo	259	241	241	168	143	107	32	60	18	10	8	6	78	179	350	249	1042	820	697	691	429	492	361	669	**7616**
	2 roues	245	217	167	134	126	68	53	38	19	17	7	3	30	112	226	225	379	295	285	193	183	170	211	306	**3702**
	4 roues et plus	162	132	141	108	68	56	46	20	14	12	9	14	76	161	185	170	414	316	266	243	239	237	310	597	**3691**
Kolaboui (côté Boké)	Piéton / Vélo	320	283	252	193	168	132	53	62	31	36	8	15	129	312	562	297	1335	1045	927	875	591	737	932	1098	**10487**
	2 roues	467	402	347	243	225	122	104	84	58	43	19	8	66	277	457	284	650	568	585	440	381	351	472	805	**7544**
	4 roues et plus	200	154	175	127	98	85	70	31	27	15	12	19	90	191	231	226	438	338	325	299	265	271	379	471	**4529**
Boké centre	Piéton / Vélo	170	186	124	115	77	56	44	22	9	11	4	5	73	191	288	168	130	110	100	76	63	107	113	120	**2357**
	2 roues	1046	852	578	466	309	208	191	109	80	56	19	19	151	700	999	824	1069	1047	760	739	532	658	612	750	**12769**
	4 roues et plus	204	190	126	85	86	50	45	45	34	10	6	20	52	109	164	168	272	205	180	133	132	126	144	167	**2747**
Tanene (côté Boké)	Piéton / Vélo	124	139	256	187	87	35	11	1	4	0	2	4	30	73	168	94	62	74	62	45	38	53	45	83	**1673**
	2 roues	77	76	62	34	33	16	4	2	2	2	1	1	13	47	73	71	42	69	56	62	52	57	47	72	**966**
	4 roues et plus	42	43	21	22	16	14	12	8	3	10	7	4	12	38	37	46	48	46	52	40	40	35	47	41	**680**
Tanene (Côté Sangaredi)	Piéton / Vélo	17	14	37	19	6	3	2	1	0	0	0	4	5	11	18	16	17	9	8	9	10	3	10	20	**233**
	2 roues	35	31	28	14	9	3	1	1	1	1	1	1	9	18	32	29	17	27	23	28	21	22	19	35	**401**
	4 roues et plus	31	26	15	14	11	10	8	5	1	3	3	3	12	34	32	40	38	40	41	36	32	30	37	32	**528**



Tel que détaillé dans le *Chapitre 3, Description du Projet ;* le trafic généré par le Projet MBS aura les caractéristiques suivantes :

- aller-retour quotidien de 25 camions en moyenne de 40 tonnes de charge totale entre la ZM et la ZP (50 passages par jour) ;
- circulation pouvant monter à 40 camions par jour pendant de courtes périodes pour répondre à des délais courts de chargement des bateaux ou pour compenser un précédant trafic plus faible (80 passages par jour) ;
- circulation 6 à 7 jours par semaine, 10 à 12 mois par an.

Le *Table 10.4* caractérise le trafic existant selon le moyen de transport aux différents points de comptage et évalue l'effet net du Projet MBS sur le trafic des poids lourds et des véhicules motorisés en général.

Tableau 10.4 Indicateurs du trafic routier au niveau des 4 points de comptage et effet marginal du Projet MBS

Indicateurs trafic	Kamsar	Kolaboui (côté Kamsar)	Kolaboui (côté Boké)	Boké	Tanéné (côté Boké)	Tanéné (côté concession)
% vélos /ensemble des flux non motorisés	59	16	16	8	8	11
% deux roues / ensemble des flux motorisés	61	50	62	82	59	43
% véhicules légers /ensembles des flux motorisés	34	44	33	15	35	47
% véhicules légers dédiés au transport / ensembles des véhicules légers	56	55	57	27	58	56
Variation des flux non motorisés entre jour d'affluence et jour normal (%)	-11	79	76	-11	3	9
Variation des flux motorisés entre jour d'affluence et jour normal (%)	-3	22	36	-14	26	43
Nb de motos / 24h (min/moy/max)	11 310 / 11 661 / 12 012	3 322 / 3 702 / 4 082	6 198 / 7 544 / 8 890	11 554 / 12 769 / 13 994	871 / 966 / 1 061	339 / 401 / 462
Nb de véhicules légers et intermédiaires / 24h (min/moy/max)	6 961 / 7 026 / 7 091	3 182 / 3 492 / 3 802	3 745 / 4 233 / 4 722	2 398 / 2 480 / 2 562	484 / 600 / 716	336 / 458 / 579
Nb de poids-lourds / 24h (min/moy/max)	279/324 /369	167/199/230	286/296/306	240/267 /294	56/80/103	51/70/89
% d'augmentation du trafic poids-lourds sur la base d'un apport de 50 trajets / 24 h	15	25	17	19	63	71

Indicateurs trafic	Kamsar	Kolaboui (côté Kamsar)	Kolaboui (côté Boké)	Boké	Tanéné (côté Boké)	Tanéné (côté concession)
% d'augmentation du trafic poids-lourds sur la base d'un apport de 80 trajets / 24 h	25	40	27	30	100	114
% d'augmentation du trafic motorisé sur la base d'un apport de 50 trajets / 24 h	0,26	0,68	0,41	0,32	3,04	5,39
% d'augmentation du trafic motorisé sur la base d'un apport de 80 trajets / 24 h	0,42	1,08	0,66	0,52	4,86	8,62

Le Projet MBS prévoit la circulation de 50 poids-lourds par séquence de 24 h (25 trajets allers-retours). Sur une période de 24h, cela devrait engendrer **une augmentation du trafic de poids-lourds par rapport au niveau existant de 15 % au niveau de Kamsar et de 71 % au niveau de Tanéné** en direction de la concession.

Lors des pointes à 40 trajets allers-retours par séquence de 24 h, le Projet entraînerait alors une augmentation de 25 % du trafic de poids-lourds à Kamsar, 30 % à Boké et plus de 100 % à Tanéné.

A l'échelle de l'ensemble du trafic motorisé (motos, véhicules légers, véhicules intermédiaires et poids-lourds), l'augmentation du trafic induit par la circulation des camions du Projet n'excéderait pas 1% au niveau des différents points de comptage indépendamment de l'intensité du transport de bauxite (entre 25 et 40 camions par jour), à l'exception du carrefour de Tanéné où cette augmentation oscillerait entre 3,04% du côté de Boké en cas de circulation de 50 camions, et 8,62% du côté de la concession en cas de circulation de 80 camions.

Considérant que le trafic des camions comparés aux véhicules légers est celui qui engendre le plus de perturbation de la circulation, l'effet net sur la circulation du Projet MBS est significatif. L'impact serait particulièrement élevé si le transport se faisait de jour et si l'on considérait notamment les éléments suivants :

- l'intensité forte du trafic existant en journée sur la majeure partie de la ZR ;
- la présence des multiples infrastructures sociales,
- la tenue régulière d'événements sportifs et de cérémonies religieuses ;
- la présence de nombreux usagers faibles (piétons, écoliers, vélos) ; et
- la tenue quotidienne de marchés et activités économiques de bord de route.

Afin de s'adapter au cadre existant, le Projet a donc décidé de prendre les mesures suivantes :

- le transport de la bauxite aura lieu en dehors des périodes d'intenses activités, soit entre 1 8h et 7 h ;
- autant que possible, le trafic sera concentré entre 2 3h et 6 h lorsque la circulation et les activités économiques sont quasi-nulles ;
- le convoyage des camions est étudié afin de réduire d'avantage la fréquence de la circulation des camions du Projet, il sera privilégié si le retour d'expérience des parties prenantes est favorable ;

En outre, les différentes mesures d'atténuations des impacts sociaux du Projet MBS le long de la ZR sont exposées ci-dessus au *Tableau 10.2.*

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 11.1 Impacts cumulatifs générés par le Projet d'export de bauxite de GAC 11-12
Tableau 11.2 Impacts cumulatifs générés par le Projet d'export de bauxite de GAC 11-13

LISTE DES FIGURES

Figure 11.1 Projets miniers actuels et futurs à proximité de la zone du Projet MBS 11-4
Figure 11.2 Plan minier de GAC 11-8
Figure 11.3 Vue d'ensemble des composantes du port et localisation du KCT du port du Projet MBS et de l'usine CBG 11-10

11.1 INTRODUCTION

La section suivante présente l'évaluation des impacts cumulatifs qui découleraient des effets synergiques du Projet MBS avec d'autres futurs développements réels ou proposés de la zone d'étude. L'analyse des impacts cumulatifs a pour but d'anticiper les effets de l'ensemble des actions passées, présentes ou futures des projets susceptibles d'interagir avec le Projet de manière cumulative et d'entraîner des modifications importantes sur l'environnement et sur le milieu social.

Cette section se base essentiellement sur le chapitre relatif aux impacts cumulatifs du Projet d'export de bauxite de GAC (Volume 2, Chapitre 17, Addendum à l'EISE, 2015). Les impacts cumulatifs déjà traités dans l'Addendum de 2015 ne sont que brièvement cités dans cette étude. Pour plus de détails sur ces impacts, le lecteur est invité à consulter l'Addendum de 2015.

11.2 CADRE JURIDIQUE ET NORMES INTERNATIONALES

Le cadre juridique guinéen et les normes internationales applicables aux impacts cumulatifs sont présentés de façon détaillée dans l'Addendum de l'EISE de 2015 pour le Projet d'export de bauxite de GAC :

- Le Chapitre III du Code Minier (2011) aborde le thème des relations entre les mines et les carrières à proximité, notamment à l'Article 115 et à l'Article 116 ; et

- Les normes de la Société Financière Internationale (SFI) recommandent que l'évaluation des impacts cumulatifs prenne en compte les données disponibles sur l'état initial de la zone d'étude ainsi que le risque et les impacts potentiels des projets antérieurs, probables ou potentiels au niveau régional (IFC, 2012).

Dans le cadre du PGSE, des mesures d'atténuation régionales seront identifiées et développées en collaboration avec les parties prenantes régionales, les représentants du Gouvernement et les représentants d'autres projets inclus dans les effets cumulatifs pour la zone d'étude.

11.3 LIMITES DE LA ZONE D'ETUDE

Tel que précisé dans l'Addendum de l'EISE de 2015, le niveau de perturbation généré par les impacts cumulatifs prend en compte leurs effets différés ou synergiques, en phases de construction, opération et fermeture des projets concernés. Au-delà de la simple relation de cause à effet, ils peuvent amplifier la perturbation d'un élément lorsque l'environnement est particulièrement sensible.

En outre, la multiplicité des intervenants dans la région, notamment des opérateurs miniers, pourrait entraîner un développement rapide de cette région, avec la réalisation de divers projets industriels ou d'infrastructures, privés ou publics, ce qui signifie que GAC ne serait pas la seule entité responsable des impacts identifiés, ni de leur gestion.

L'évaluation des impacts cumulatifs rencontre plusieurs types de limitations importantes, telles que de type spatial, temporel, dimensionnel, typologique, opérationnel et politique (voir EISE Addendum, 2015). Par conséquent, la disponibilité limitée d'informations exactes sur les autres projets, confirmés ou potentiels, restreint l'évaluation des impacts cumulatifs dans l'analyse qualitative de la convergence/divergence des impacts.

11.4 PROJETS DEJA TRAITES DANS L'ADDENDUM DE L'EISE DE 2015

Les projets suivants ont le potentiel de générer des impacts cumulatifs sur le Projet MBS et ont déjà été identifiés et traités dans l'Addendum de l'EISE de 2015 (*Figure 11.1*) :

- Compagnie des Bauxites de Guinée - CBG : située en bordure est de la concession de GAC. Ce projet inclue les opérations existantes et les futurs développements prévus au nord-est de la concession actuelle (Projet d'expansion). Le Projet d'expansion prévoit d'augmenter la production de bauxite des 13,5 millions de tonnes par années (mtpa) actuelles à 18,5 mtpa d'ici 2018. Selon la SFI, un des bailleurs de ce projet, les travaux de construction devraient commencer en 2016 et la phase opérationnelle devrait débuter en fin 2017[1].

- Compagnie des Bauxites de Dian Dian - COBAD, une filiale de Rusal : située au nord de la frontière de la concession de GAC, à plus de 10 km du

[1] http://ifcext.ifc.org/IFCExt/spiwebsite1.nsf/651aeb16abd09c1f8525797d006976ba/624f9a6814c3610785257f0700740047?OpenDocument#

Plateau 20. Ce projet mine vise une exportation annuelle de 3 millions de tonnes de bauxite dans un premier temps dans la perspective d'augmenter la production jusqu'à 6 millions de tonnes. Le projet, est actuellement en cours de développement. L'EISE a été soumise au BGEEE en février 2015 et l'extraction de la bauxite a démarré. La construction de l'usine a été repoussée à la deuxième phase du Projet avant la fin 2019. Au niveau du port, une installation portuaire près de Taress, en amont du Rio Nuñez à environ 10 km en amont du convoyeur de GAC, permet le déchargement, stockage et chargement de la bauxite dans des barges. Celles-ci sont remorquées en aval dans des eaux plus profondes où une opération de transbordement permet le transfert des minerais sur les navires minéraliers.

- Expansion du chemin de fer Sangarédi-Kamsar actuellement exploité par CBG dans le cadre d'un accord multi-usagers entre CBG, GAC et COBAD en vue de l'acheminement de la bauxite depuis les mines jusqu'au port de Kamsar.

- China Henan International Cooperation Group – Henan : située au sud de la frontière de la concession de GAC, à environ de 15 km de la zone à exploiter du Plateau 20. Il s'agit d'un futur projet, actuellement en cours de développement.

- China Power Investment Corporation (CPI) : située au sud de la zone de permis de Henan, à 40 km environ de la frontière sud de la concession de GAC. Le BGEEE a émis le permis environnemental en 2013.

- Kabata – Alcoa/Rio Tinto Alcan (Alcoa-Alcan en Guinée) : cible la construction d'une raffinerie à Kolaboui nécessitant potentiellement des installations portuaires à Kamsar. Les partenaires de ce Projet sont Alcoa et Rio Tinto/Alcan. La production initiale prévue est de 1,5 Mtpa pour l'alumine avec une possibilité d'extension à 4,5 Mtpa pour la bauxite non-exportable qui sera produite par CBG. Des études de faisabilité seraient toujours en cours.

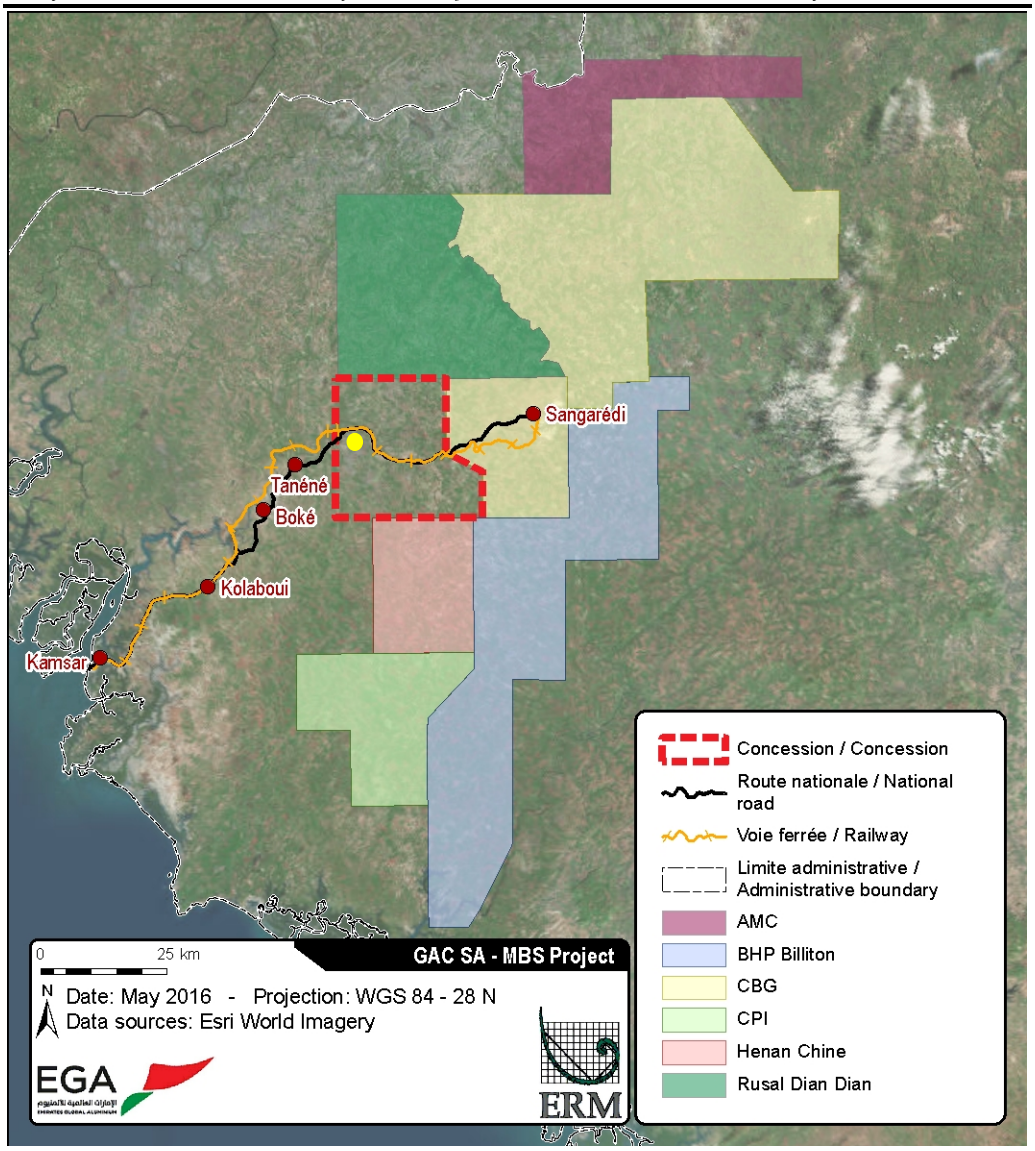
- BHP Billiton : située le long de la frontière sud-est de la concession de GAC, à environ 25 de la zone à exploiter du Plateau 20.

- Koumbia – AMC : située au nord de la concession de CBG. Le projet a l'intention de commencer à exporter 4 Mtpa de bauxite en 2016, avec comme objectif l'exportation de 10 Mtpa dès 2018. La bauxite sera exportée via une voie ferrée d'environ 140 km, puis à partir d'un port fluvial près de Bogoraya situé en amont du Rio Nuñez. Des barges transporteront la bauxite vers un site de transbordement situé en eaux profondes au large de Kamsar pour charger des navires de 150 000 tonnes.

- Développement ultérieur du plateau minier de GAC dans les parties sud et nord de la concession de GAC pour approvisionner en bauxite une raffinerie d'alumine (dans cette éventualité, la raffinerie serait probablement située dans la partie nord concession de GAC).

Tous les projets listés ci-dessus sont liés aux activités minières (nouvelles mines ou extension de mines existantes) ainsi que le développement d'infrastructures associées. Le détail des infrastructures à développer pour chacun de ces projets et/ou leur développement concomitant dans une éventuelle logique de schéma directeur d'aménagement régional n'est pas encore connu.

Figure 11.1 Projets miniers actuels et futurs à proximité de la zone du Projet MBS



Source : EISE Addendum (2015), modifié par ERM
Note : le point jaune représente la zone à exploiter du Projet MBS.

Les impacts cumulatifs de ces projets miniers avec le projet GAC d'export de bauxite sont traités dans l'Addendum de l'EISE de 2015.

Plus spécifiquement, les impacts cumulatifs de ces projets miniers avec le Projet MBS seront mineurs pour les raisons suivantes :

- Décalage temporel entre le Projet MBS et les projets miniers listés ci-dessus : le Projet MBS prévoit d'être opérationnel à partir de l'été 2016 environ et pendant 2 ou 3 ans, avant que le Projet d'export de bauxite de GAC ne soit lancé. La majeure partie des autres projets n'auront pas encore commencé

ou seront à un stade très préliminaire d'ici 2018-2019. Les interactions entre le Projet MBS et ces projets seront donc nettement inférieures par rapport à celles déjà évaluées dans le cadre des impacts cumulatifs du Projet d'export de bauxite de GAC (EISE Addendum, 2015).

- Différence en matière de typologie de transport pour l'acheminement du minerai depuis la mine jusqu'au port : le Projet MBS prévoit d'acheminer le minerai par voie routière le long de la route nationale (voir *Chapitre 3*, Description du projet) tandis qu'il est probable que les autres projets miniers de la zone envisagent l'utilisation du chemin de fer entre Sangarédi et Kamsar, qui sera sujet à une extension d'ici peu (voir impact cumulatif avec ce projet, dans la prochaine section). A l'heure actuelle, l'utilisation de la route nationale pour l'acheminement du minerai n'est prévue pour aucun autre projet minier de la zone.

C'est pourquoi l'impact cumulatif de ces projets par rapport au Projet MBS est considéré négligeable.

11.5 RISQUE RELATIFS A L'IMMIGRATION

Le lancement rapide des activités de MBS donnera à GAC une visibilité accrue dans la région de Boké et contribuera à communiquer l'image de GAC comme entité opérationnelle de l'exploitation d'une nouvelle mine.

Ceci contribuera à rendre attractive la zone du Projet pour les personnes en recherche d'emploi et d'autres personnes attirées par le potentiel de développement social et économique associé à un nouveau projet minier.

En outre, le projet MBS sera développé en parallèle de la mise en œuvre du plan de déplacement des parties prenantes et de restauration des moyens de subsistance des personnes déplacées dans le cadre du Projet GAC.

Ceci risquera de contribuer à stimuler un phénomène migratoire vers le plateau 20, le camp de GAC à Tinguilinta, ou peut-être même Kamsar et la zone du KCT.

Ce risque fait actuellement l'objet d'études approfondies par GAC dans le cadre de l'élaboration d'une stratégie relative aux flux migratoires induits par le Projet. La définition et la mise en œuvre de cette stratégie répond à l'exigence d'une vision et d'une approche cohérentes pour gérer les problématiques de flux migratoires depuis la mise en œuvre du Projet MBS, jusqu'à la construction du Projet principal d'exportation de bauxite, et la phase opérationnelle de ce dernier.

11.6 AUTRES PROJETS NON TRAITES DANS ADDENDUM DE L'EISE DE 2015

Les projets qui n'étaient pas inclus dans l'EISE de 2015 mais qui généreront des impacts cumulatifs par rapport au Projet MBS sont les suivants :

- GAC – Projet d'export de bauxite ; et
- Extension de la ligne de chemin de fer entre Sangarédi et Kamsar – Consortium d'opérateurs miniers, CBG.

11.6.1 GAC – Projet d'export de bauxite

11.6.1.1 Description des impacts cumulatifs

Ce projet correspond au projet traité dans l'Addendum de l'EISE de 2015, et n'avait donc pas été traité dans le chapitre « impacts cumulatifs » de ladite étude.

Le projet d'export de bauxite prévoit l'exploitation des plateaux sud de la concession de GAC (y compris le Plateau 20), pour une production totale atteignant les 17 Mtpa pendant près de 20 ans et un acheminement du minerai par voie ferrée. Dès que ce projet sera opérationnel, le Projet MBS s'arrêtera.

Cela-dit, il est possible que les travaux de construction du Projet d'export de bauxite commencent pendant que le Projet MBS sera encore opérationnel.

Au niveau de la mine, cette phase de construction sera associée aux activités suivantes :

- aménagement de l'usine de transformation de la bauxite et des installations associées (nord du Plateau 26 – voir *Figure 11.2*) ;

- aménagement et extension de la base vie de GAC à Tinguilinta (« Pioneer Camp »), dans la partie nord de la concession de GAC ;

- construction des routes d'accès aux plateaux (y compris à d'autres zones du Plateau 20, qui sur la base du plan minier de GAC, devrait être le seul Plateau à être exploité lors des 2-3 premières années du Projet (voir *Figure 11.2*) ;

- préparation du site, défrichement des terrains, dégagement des stériles au niveau des premières zones à exploiter après celle au nord du Plateau 20 exploitée dans le cadre du Projet MBS (d'après le plan minier, il devrait s'agir de la zone contiguë à l'est ainsi que d'autres zones du même plateau, plus au sud) ;

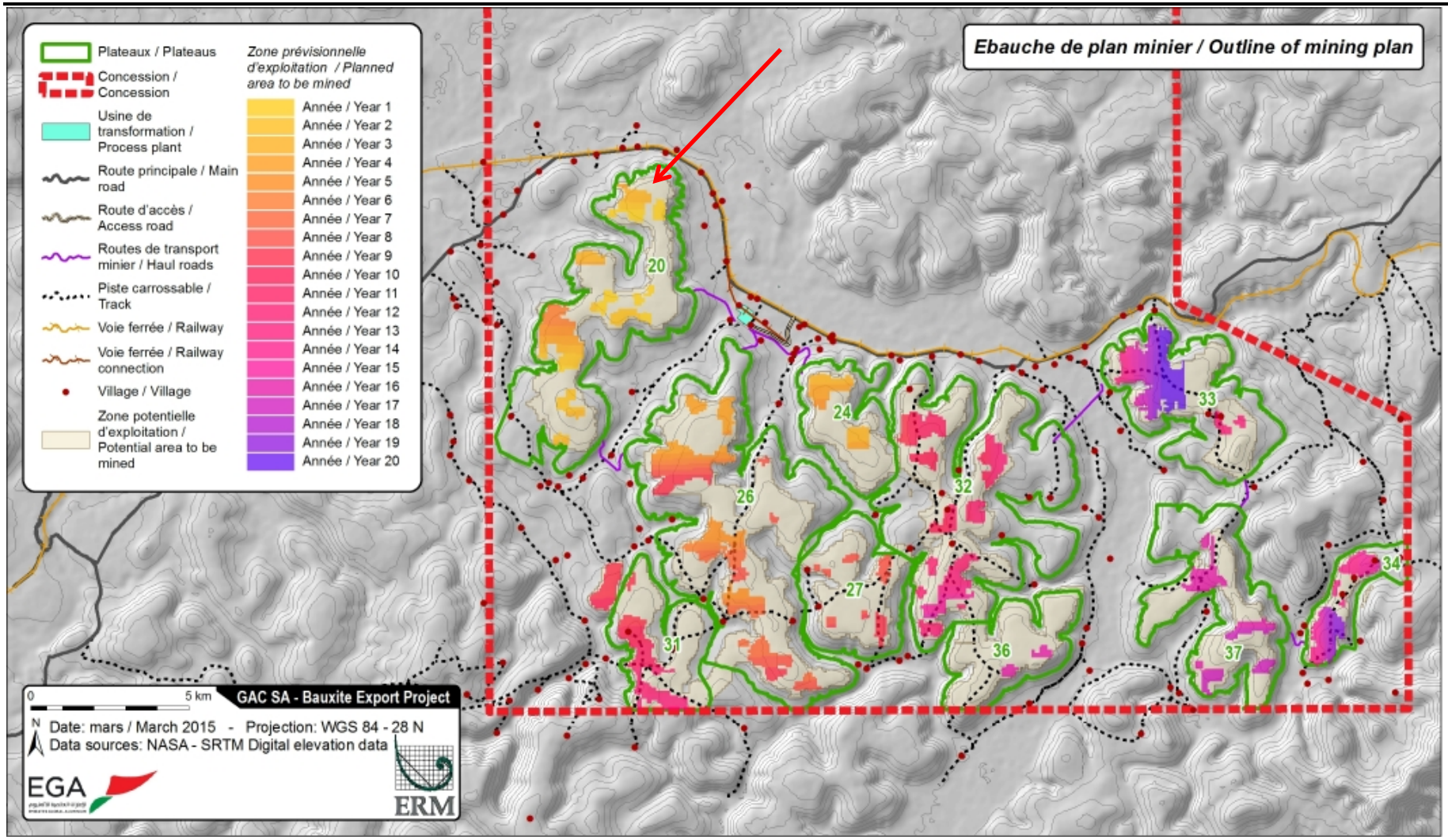
- aménagement des infrastructures pour l'embranchement ferroviaire ;

- autres aménagements nécessaires et réalisés lors de la phase de construction au niveau de la mine liés notamment à l'approvisionnement en eau et carburant (y compris l'éventuel barrage sur la Tiouladiwol, dans le nord de la concession de GAC), la gestion des déchets, la production d'électricité, la potabilisation de l'eau, la gestion des eaux pluviales, le système d'assainissement, la construction de bâtiments (vestiaires, sanitaires, poste de commande, entrepôts, atelier de réparation des équipements, etc.), autres

installations temporaires (pour une liste complète, voir le chapitre 3, Volume 1, Description du Projet de l'EISE Addendum de 2015).

- arrivée progressive de la main d'œuvre de la zone de la mine (entre 800 et 1000 personnes d'après l'EISE Addendum de 2015, Description du Projet).

Figure 11.2 Plan minier de GAC



Source: EISE Addendum (2015)

Note : On voit que la zone nord du Plateau 20 exploitée dans le cadre du Projet MBS (flèche rouge) correspond bien à la zone prévisionnelle d'exploitation des premières années du Projet GAC d'après le plan minier.

Au niveau du port, il s'agira notamment des activités suivantes :

- aménagement des installations portuaires au niveau de la plateforme de GAC (aire de stockage de la bauxite, bassin de décantation d'eau, boucle ferroviaire, zone de déchargement et de maintenance, route, zones d'hébergement et bureaux, etc. – voir *Figure 11.3*).

- aménagement du système de reprise et de transport par convoyeur au niveau du terminal ferroviaire ;

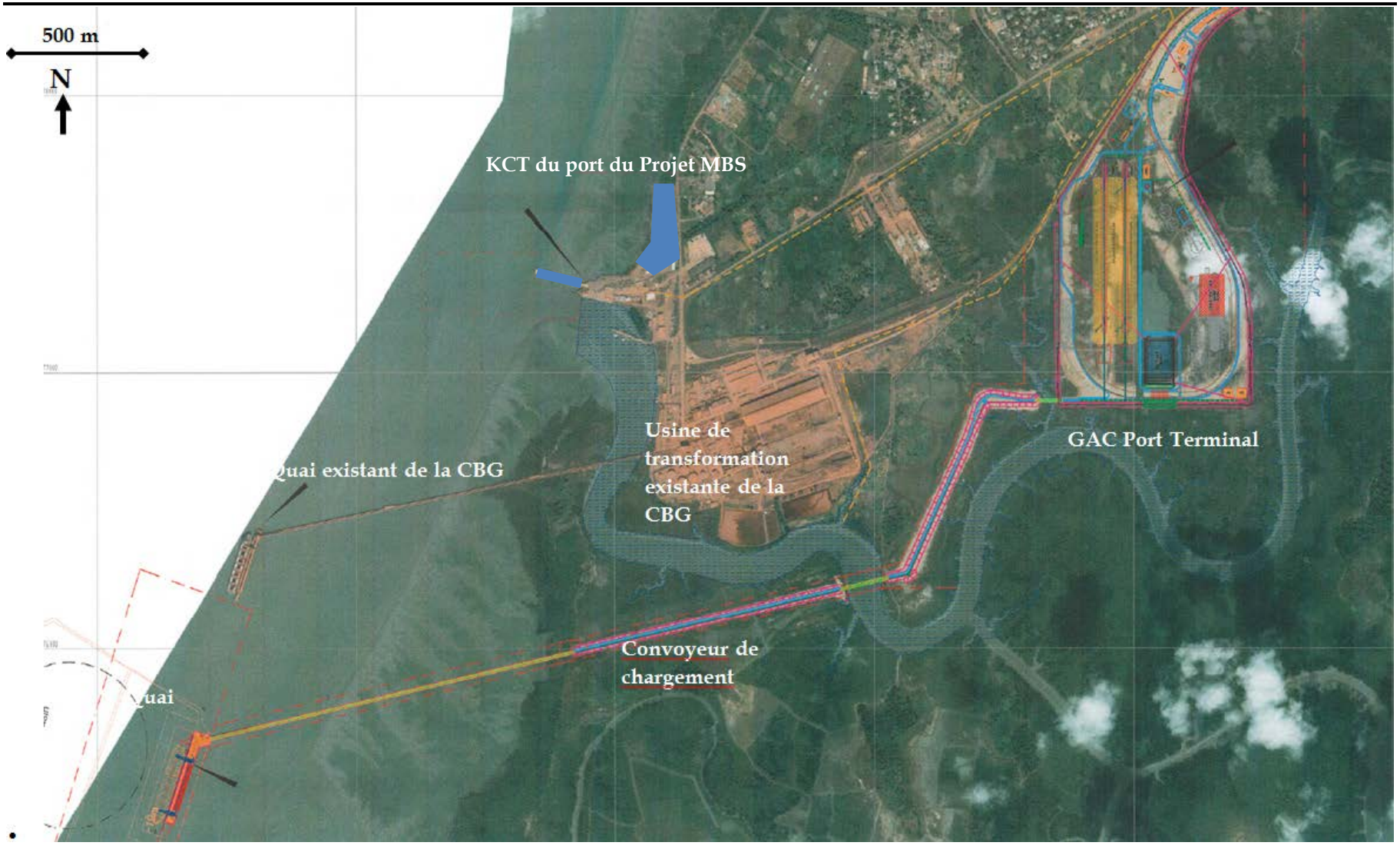
- construction du nouveau quai d'exportation de bauxite de GAC d'une capacité initiale de 17,6 Mtpa ;

- travaux de dragage dans le chenal de navigation afin de garantir l'arrivée des vaisseaux jusqu'au quai ;

- autres aménagements nécessaires et réalisés lors de la phase de construction au niveau du port liés notamment à l'approvisionnement en eau et carburant, la gestion des déchets, la production d'électricité, la potabilisation de l'eau, la gestion des eaux pluviales, le système d'assainissement, l'unité de dessalement, la construction de bâtiments (vestiaires, sanitaires, poste de commande, entrepôts, atelier de réparation des équipements, etc.), autres installations temporaires (pour une liste complète, voir le chapitre 3, Volume 1, Description du Projet de l'EISE Addendum de 2015) ; et

- progressive arrivée de la main d'œuvre de la zone du port à Kamsar (environ 2200 personnes d'après l'EISE Addendum de 2015, Description du Projet).

Figure 11.3 Vue d'ensemble des composantes du port et localisation du KCT du port du Projet MBS et de l'usine CBG



11.6.1.2 Evaluation des impacts cumulatifs

Bien que les activités décrites ci-dessus seront en partie concomitantes au Projet MBS, elles n'affecteront que de façon minime le Projet MBS car elles auront lieux, pour une grande partie d'entre elles, dans des zones différentes et après la réalisation du Projet MBS.

Au niveau de la mine, les activités de la mine (hors Plateau 20) auront peu d'impacts sur le Projet MBS car celles-ci seront situées plus à l'est, tandis que le projet MBS a une zone d'étude qui s'étend du Plateau 20 vers l'ouest. De même les activités du port auront lieu principalement au niveau du terminal portuaire de GAC, qui est situé à une certaine distance de la plateforme du KCT.

Les activités qui risquent d'avoir un impact sur le Projet MBS sont les suivantes :

- Augmentation du trafic routier le long de la route nationale entre la mine et Kamsar. Il s'agirait principalement de trafic diurne, tandis que le Projet MBS impliquera normalement un trafic nocturne uniquement (de 18 h à 7 h). Le trafic diurne est déjà important le long de la route nationale pendant la journée, donc l'impact est considéré de sévérité mineure. De bonnes pratiques routières devront néanmoins être considérées.

- Concomitance entre l'exploitation du nord du Plateau 20 (Projet MBS) et la préparation des futures zones à exploiter du Plateau 20 (Projet export de bauxite) : il n'est pas prévu que ces deux types d'activités interagissent particulièrement entre elles, puisque les zones à aménager dans le cadre du projet d'export de bauxite ne correspondront pas aux zones déjà exploitées par le Projet MBS. L'impact pourrait concerner le trafic sur la route d'accès du Plateau 20. Bien que cette route ne fût pas prévue dans le projet d'export de bauxite de GAC, il est possible que les véhicules de ce projet profitent de sa présence et l'utilisent pour accéder au Plateau 20. Hormis des bonnes pratiques de conduite, cet impact ne nécessite pas de mesures d'atténuations particulières.

- Activités de dragage pour l'accès des navires 'capesize' et impact sur la circulation des barges du Projet MBS : la circulation des barges du Projet MBS sera intermittente et aura lieu uniquement lors des phases de chargement et déchargement des navires minéraliers (6 fois par an environ, donc une fois tous les deux mois). Le risque d'interactions entre ces deux activités est considéré très limité et peut-être atténué à travers l'adaptation du programme de circulation des barges le long du chenal de navigation avec le programme de dragage du projet d'export de bauxite afin de limiter les interactions, à la fois temporelles et spatiales.

Tableau 11.1 Impacts cumulatifs générés par le Projet d'export de bauxite de GAC

Impact	Intensité	Sensibilité	Sévérité	Mesures d'atténuations	Impact résiduel
Augmentation du trafic routier le long de la route nationale entre la mine et Kamsar	Faible	Moyenne	Mineure	Voir le Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques.	Négligeable
Concomitance entre l'exploitation du nord du Plateau 20 (Projet MBS) et la préparation des futures zones à exploiter du Plateau 20 (Projet export de bauxite)	Faible	Faible	Négligeable	Bonnes pratiques de conduite.	Négligeable
Activités de dragage pour l'accès des navires 'capesize' et impact sur la circulation des barges du Projet MBS	Faible	Faible	Négligeable	Adaptation du programme de circulation des barges le long du chenal de navigation avec le programme de dragage du projet d'export de bauxite.	Négligeable

11.6.2 Extension de la ligne de chemin de fer entre Sangarédi et Kamsar

11.6.2.1 Description de l'impact

Le projet d'expansion de la ligne de chemin de fer Sangarédi-Kamsar devrait prévoir la création de boucles ferroviaires à plusieurs emplacements le long de la voie ferrée, ce qui permettra d'augmenter et de faciliter le trafic ferroviaire le long de cet axe. Le projet est encore en phase d'études. L'étude d'impact associée n'a pas encore été réalisée.

11.6.2.2 Evaluation des impacts cumulatifs

L'interaction de cette extension ferroviaire avec le Projet MBS devrait être limitée car ce dernier ne prévoit pas l'utilisation du rail pour l'acheminement du minerai de la mine jusqu'à Kamsar mais seulement par voie routière. L'aménagement de ces boucles ferroviaires ne devrait pas impacter directement la RN2. Il est possible que les travaux d'aménagement génèrent des ralentissements du trafic, mais il est improbable que ces ralentissements aient lieux pendant les heures nocturnes (heures de passage des camions su Projet MBS) donc l'impact est considéré négligeable. Il sera néanmoins utile de faire le suivi régulier des activités liées au projet d'expansion du rail afin de s'assurer que celui-ci n'ait pas de répercussions sur le trafic routier le long de la route nationale et, le cas échéant, mettre en place des mesures spécifiques dans le Plan Global de Gestion du Trafic Routier du Projet MBS.

Au moment de l'exploitation du chemin de fer ainsi étendu, le projet d'export de bauxite de GAC aura commencé sa phase d'exploitation et le projet MBS touchera à sa fin.

Tableau 11.2 Impacts cumulatifs générés par le Projet d'export de bauxite de GAC

Impact	Intensité	Sensibilité	Sévérité	Mesures d'atténuations	Impact résiduel
Travaux d'extension de la ligne de chemin de fer entre Sangarédi et Kamsar et impact sur le trafic le long de la route nationale	Faible	Faible	Négligeable	Faire un suivi régulier des activités liées au projet d'expansion du rail et, si besoin, mettre en place des mesures spécifiques dans le Plan Global de Gestion du Trafic Routier du Projet MBS.	Négligeable

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 12.1 Plan d'atténuation des impacts environnementaux et d'amélioration – Zone mine 12-5
Tableau 12.2 Plan d'atténuation des impacts environnementaux et d'amélioration - Zone route 12-10
Tableau 12.3 Plan d'atténuation des impacts environnementaux et d'amélioration – Zone port 12-12
Tableau 12.4 Plan d'atténuation des impacts sociaux et d'amélioration – Zone mine 12-16
Tableau 12.5 Plan d'atténuation sociale et d'amélioration – Zone de la route 12-25
Tableau 12.6 Plan d'atténuation sociale et d'amélioration - Zone du port 12-35
Tableau 12.7 Principes de gestion du trafic, du déplacement des véhicules et des transports 12-43

LISTE DES FIGURES

Figure 12.5 Équipe de gestion des opérations 12-48
Figure 12.2 Équipe de gestion HSSEC 12-49

12.1 INTRODUCTION

Ce chapitre présente le Plan de Gestion Sociale et Environnementale (PGSE) du Projet MBS, développé dans le cadre de l'Etude d'Impact Social et Environnemental (EISE) du Projet.

Le PGSE est un document cadre pour la gestion sociale et environnementale du Projet MBS, qui compile les mesures d'atténuation proposées pour gérer les impacts potentiels du Projet (voir Chapitre 9 et Chapitre 10 traitant des impacts environnementaux et sociaux) et définit les modalités de mise en œuvre et de suivi de ces mesures.

Ce PGSE est basé sur le PGSE réalisé pour le projet d'exportation de bauxite de GAC approuvé par les autorités environnementales nationales de Guinée en février 2016 (voir EISE Addendum, 2015).

Le PGSE a été développé en vue de respecter les exigences des réglementations guinéennes applicables, en particulier le Code de l'environnement (*Ordonnance N° 045/PRG/87 du 28 mai 1987, telle que modifiée par l'Ordonnance N° 022/PRG/89 du 10 mars 1989 sur le code de protection et d'amélioration de l'environnement)* et les réglementations s'y rapportant sur les évaluations des impacts sociaux et environnementaux en Guinée (comme décrit au *Chapitre 2, Cadre institutionnel et réglementaire*). Il a également été développé en prenant en compte les bonnes pratiques internationales applicables à la gestion sociale et environnementale, en particulier les exigences des Normes de Performance Environnementale et Sociale de la SFI (2012) et la Politique et les Mesures de Protection (2013) issues des Mesures de protection opérationnelles de la Banque Africaine de Développement (BAD).

Par conséquent, ce PGSE :

- liste les mesures d'atténuation ainsi que les plans et procédures sociaux et environnementaux devant être mis en œuvre par le Projet, dans le but de respecter les réglementations guinéennes, ainsi que les standards et les bonnes pratiques internationales ;

- établit les modalités de suivi de la performance sociale et environnementale du Projet, et de vérification de la conformité du Projet aux normes applicables.

12.2 STRUCTURE DU PGSE

Ce PGSE suit les étapes suivantes :

- rappel des procédures légales et réglementaires et les normes internationales sur lesquelles il s'appuie (*Section 12.3, Normes et procédures*) ;

- liste des mesures d'atténuation afin de réduire ou optimiser les impacts sociaux et environnementaux du Projet MBS (*Section 12.4, Plan de réduction des impacts et d'amélioration*) ;

- définition des plans de gestion thématiques spécifiques au Projet MBS et de ceux applicables au projet d'exportation de bauxite de GAC (*Section 12.5*).

GAC sera responsable de développer et mettre en œuvre des procédures opérationnelles pour ses propres zones d'exploitation, conformément au PGSE et aux plans de gestion spécifiques à un thème.

Cette exigence sera répercutée aux sous-traitants de GAC impliqués dans chaque étape du Projet.

12.3 NORMES APPLICABLES ET ENGAGEMENTS D'EGA ET DE GAC

Les normes sociales et environnementales applicables au Projet MBS sont celles décrites au Chapitre 2 *Cadre institutionnel et réglementaire*. Elles incluent :

- les lois et réglementations de la République de Guinée ;
- les normes de performance sociale et environnementale de la SFI (2012) ;
- les Directives EHS (2007) de la SFI et de la Banque mondiale :
  - les Directives EHS générales (2007) ;
  - les Directives EHS pour l'Exploitation Minière (2007) ;
  - les Directives EHS pour les Ports et les Terminaux (2007) ;
  - les Directives EHS pour les Voies Ferrées (2007) ; et
  - les Directives EHS pour l'Énergie Éolienne (2015).
- le Système de Sauvegardes Intégrées de la BAD (2013) et les directives sectorielles sur le secteur ;
- les Principes d'Équateur ;
- le cas échéant, il est fait référence à d'autres directives internationales telles que l'OMS, l'ICMM, le PNUE et l'OCDE, en l'absence d'une législation nationale pertinente ;
- les Bonnes Pratiques Internationales de l'Industrie acceptées au niveau international ;
- les exigences de l'Initiative pour la Transparence des Industries Extractives ; et
- les conventions internationales et les traités ratifiés ou acceptés par la Guinée.

Les politiques et les procédures de GAC servent également de référence au développement du PGSE du Projet MBS. Ces normes internes à l'entreprise sont détaillées dans le PGSE du projet d'exportation de bauxite de GAC, on y retrouve notamment :

- Valeurs de GAC et vision d'EGA ;
- Politique environnementale ;

- Politique en matière d'Hygiène et de Sécurité ;
- Exigences de Performance Environnementale ;
- Exigences de Performance en matière d'Hygiène ;
- Politique d'Approvisionnement ;
- Code d'Éthique Professionnelle ;
- Code de Conduite du Fournisseur ;
- Procédure de recrutement ; et
- Procédures opérationnelles en matière d'Hygiène et de Sécurité ;

12.4 PLAN D'ATTENUATION DES IMPACTS ET D'AMELIORATION

12.4.1 Approche du développement du plan d'atténuation et d'amélioration

D'une manière générale, les mesures spécifiées dans le PGSE du Projet d'exportation de bauxite sont applicables au Projet MBS. L'ensemble de ces mesures n'est pas repris ici, mais, pour des enjeux communs entre les deux projets, ces mesures sont référencées.

12.4.2 Indicateurs de suivi

Pour chaque mesure, des indicateurs de suivi, le calendrier de mise en œuvre et la personne responsable de l'implémentation sont suggérés. Des informations détaillées sur les moyens de surveillance, la fréquence et les responsabilités sont développées davantage au *Chapitre 13, Plan de Surveillance Sociale et Environnementale.*

12.4.3 Présentation par zone et par phase du Projet

Afin de permettre aux responsables de sites de s'assurer de la conformité du Projet concernant leurs domaines de responsabilités, les mesures d'atténuation des impacts et d'amélioration sociale et environnementale sont présentées par composante du Projet dans les tableaux suivants :

- Tableau 12.1 Plan d'atténuation des impacts environnementaux et d'amélioration – Zone mine
- Tableau 12.2 Plan d'atténuation des impacts environnementaux et d'amélioration - Zone route
- Tableau 12.3 Plan d'atténuation des impacts environnementaux et d'amélioration – Zone port
- Tableau 12.4 Plan d'atténuation des impacts sociaux et d'amélioration – Zone mine
- Tableau 12.5 Plan d'atténuation sociale et d'amélioration – Zone de la route
- Tableau 12.6 Plan d'atténuation sociale et d'amélioration - Zone du port

Tableau 12.1 Plan d'atténuation des impacts environnementaux et d'amélioration – Zone mine

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Qualité de l'air							
AQ1 - AQ4	Émissions de polluants atmosphériques (NOx, SO_2, NO_2) et de poussière (PM_{10}, $PM_{2,5}$)	Construction de la route d'accès, exploitation de la mine (utilisation d'explosifs, etc.), chargement et transport du minerai sur les camions jusqu'à la route nationale	Populations locales et employés. Habitats naturels et terres agricoles.	• Pas de brûlage de la végétation défrichée ni des déchets (sauf autorisation spécifique préalable.) • Limitations de vitesse des véhicules de construction (max. 30 km/h). • Interdiction de déplacements de véhicules de construction en dehors des zones désignées. • Maintien des véhicules et de tout le matériel de construction en bon état de fonctionnement. • Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions atmosphériques pour la sélection des véhicules et engins de construction dans le cadre des procédures d'achat ou de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). • Plan de gestion et de suivi de la qualité de l'air. • Mise en œuvre de bonnes pratiques de stockage et d'utilisation des explosifs. • Mise en place du *Plan d'Urgence de Prévention, de Préparation et d'Intervention* établi dans le cadre du Plan de Gestion Sociale et Environnementale du projet d'export de bauxite de GAC (cf. Addendum à l'EISE, 2015). • Système de réduction des poussières par aspersion d'eau. • Déplacement de l'unique habitation située à l'intersection entre la RN22 et la route d'accès en accord avec les procédures du Plan d'Action de Réinstallation du Projet. • Réduction des hauteurs de chute des matières poussiéreuses.	Concentration de SO_2, NOx, NO_2, et poussières.	Suivi mensuel continu pendant tout le Projet	Responsable HSSEC Responsable de chantier Responsable de maintenance

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Bruit et vibrations							
BR1-BR5	Emissions sonores	Construction de la route d'accès, exploitation de la mine (utilisation d'explosifs, etc.), chargement et transport du minerai sur les camions jusqu'à la route nationale	Populations locales et employés Faune terrestre	• Installer les éléments bruyants du Projet le plus loin possible des récepteurs. • Maintenance régulière de l'équipement et des véhicules bruyants. • Limitations de vitesse des véhicules de construction (max. 30 km/h). • Interdiction de déplacements de véhicules de construction en dehors des zones désignées. • Maintien des véhicules et de tout le matériel de construction en bon état de fonctionnement. • Prise en compte des données constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des véhicules et engins de construction dans le cadre des procédures d'achat ou de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). • Pas d'activités de construction la nuit. • Pas d'utilisation d'explosifs la nuit. • Consultation régulière des communautés avoisinantes pour évaluer leur perception du bruit généré par l'exploitation de la mine. • Mise en place d'un plan de suivi des émissions sonores et niveaux de bruit ambiant.	Contribution sonore du Projet et augmentation du niveau de bruit ambiant	Suivi mensuel continu pendant tout le Projet	Responsable HSSEC Responsable de chantier Responsable de maintenance

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Cadre de vie et paysage							
PA1-PA3	Impact esthétique visuel sur le paysage	Éclairages provenant des opérations minières, installation du chantier, activités minières, travaux de construction de la route d'accès, circulation des camions	Populations locales	• Limiter autant que possible l'éclairage vers le haut. • Utilisation d'un plan d'aménagement des zones du Projet, et interdiction de l'occupation des terrains (notamment pour garer les véhicules et engins) en dehors des zones désignées dans le plan. • Utilisation de clôtures, de terrassements et de plantations écrans (arbres et arbustes) pour réduire l'intrusion visuelle des infrastructures de la mine. • Réhabilitation et revégétalisation de la mine sur le Plateau 20 à la fin du Projet MBS de sorte que l'aspect visuel soit compatible avec le couvert végétal original. • Réhabilitation et végétalisation de la route d'accès à la fin de son utilisation.	Nombre et taux de résolution des plaintes Observations visuelles	Evaluations périodiques de l'état visuel du paysage pendant tout le Projet	Responsable HSSEC Chef d'exploitation
Sols							
SO1 – SO4	Détérioration des sols des zones occupées par les installations et infrastructures de la mine	Travaux de construction de la route d'accès, défrichement des terrains et stockage des sols, Drainage rocheux acide	Sols, habitats et résidents	• Stockage des terres végétales en vue de leur future réutilisation pour les activités de clôture et de réhabilitation de la mine. • Installation de zones de construction temporaires loin du terrain vulnérable à l'érosion ; • Programmation de travaux présentant un potentiel d'érosion important en saison sèche, dans la mesure du possible. • Drainage des eaux de ruissellement au dehors des zones exploitées afin d'en limiter l'érosion. • Utilisation de bassins de rétention des eaux de ruissellement afin de permettre la sédimentation des matières en suspension avant rejet. • Réhabilitation et revégétalisation des zones perturbées dès que possible une fois les travaux terminés. • Confinement des matériaux potentiellement générateurs de drainage acide dans les zones dédiées et protégées dans une zone spécifique du puits exploité ou dans le lieu de stockage des substances minérales.	Observations visuelles	Evaluations trimestrielles pendant tout le Projet	Responsable HSSEC Responsable du chantier

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Eaux de surface et souterraines							

ES1-ES3	Modification de l'écoulement des eaux de surface	Présence des infrastructures du Projet sur le site minier, défrichement des terrains et de la couverture végétale, modifications hydrologiques des zones exploitées	Eaux de surface
			
			Populations locales
				• Mise en place du Plan de Gestion d'Eau de la Mine (voir Addendum à l'EISE, 2015), qui inclut notamment les points suivants :
				  • Plan de prévention du risque inondations.
				  • Utilisation de bassins de rétention des eaux de ruissellement sédiments afin de permettre la sédimentation des matières en suspension avant rejet.
				  • Plan de fermeture et de réhabilitation de la mine.
				  • Mise en œuvre de bonnes pratiques visant à contrôler l'érosion et le ruissellement turbide dans les cours d'eau.
					Observations visuelles
					
					Mesures de débit de la Tinguilinta
						Evaluations périodiques pendant tout le Projet	Responsable HSSEC
							
							Chef d'exploitation

ES3-ES5	Contamination et dégradation de la qualité des eaux de surface et souterraines	Exploitation de la mine (érosion, sédimentation, drainage potentiel d'acide, etc.),	Communautés locales	• Drainage du site avec mise en rétention des surfaces potentiellement contaminées. • Pièges à sédiments et bassins de décantation pour les eaux en provenance des surfaces de la mine (y compris les stériles et les zones de stockage des matériaux), des sites d'exploitation, des zones de stockage de carburant et de l'usine (voir Addendum à l'EISE, 2015).	Observations visuelles Suivi de la turbidité de l'eau de surface	Evaluations périodiques pendant tout le Projet	Responsable HSSEC Chef d'exploitation
Écosystèmes d'eau douce							
ED1-ED3	Modification et détérioration des habitats d'eau douce	Présence des infrastructures sur le site de la mine, Erosion accrue des bassins versants lors du défrichement, exploitation de la mine (modification hydrologique des zones exploitées, érosion, etc.)	Habitats et espèces des eaux de surface, communautés locales	• Mise en place du Plan de Gestion d'Eau de la Mine (voir ES1 et Addendum à l'EISE, 2015). • Sélection de sites le plus éloignés possible des cours d'eau (permanents et saisonniers) pour l'emplacement des installations minières mobiles (concasseur, etc.). • Mise en œuvre de bonnes pratiques visant à contrôler l'érosion et le ruissellement turbide dans les cours d'eau.	Observations visuelles Suivi de la biodiversité aquatique	Evaluations périodiques pendant tout le Projet	Responsable HSSEC Chef d'exploitation
Biodiversité terrestre							
BT1 –	Perte et détérioration des	Construction de la	Habitats	• Mise en place des mesures d'atténuation prévues dans le	Observations	Evaluations	Responsable HSSEC

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
BT5	habitats et de la flore dans l'emprise du gisement à exploiter	route d'accès, défrichement, exploitation de la mine, chargement et circulation des camions, déposition de poussière	naturels et agricoles	projet d'export de bauxite de GAC (Addendum à l'EISE, 2015) et du Plan d'Action sur la Biodiversité. • Limitation du défrichement aux zones strictement nécessaires à l'exploitation de la mine. • Limitations de vitesse des camions (max. 30 km/h). • Formation des chauffeurs sur les pratiques de bonne conduite et sur l'importance de la protection de la faune • Réalisation d'une étude détaillée de la biodiversité dans la zone de la mine avant le commencement du projet (attention particulière vis-à-vis des chimpanzés et des espèces d'herpétofaune sensibles, tels que *Hemidactylus kundaensis*). • Défrichement de la végétation sur un seul front afin de faciliter la fuite des espèces.	visuelles Inventaires biodiversité Nombre de collisions avec des animaux signalées	périodiques pendant tout le Projet	Chef d'exploitation
BT2, BT5	Perturbation de la faune en raison de la présence de la main d'œuvre, de la circulation des engins et camions (risque de collisions avec la faune, notamment la nuit)	Construction de la route d'accès, exploitation de la mine, chargement et circulation nocturnes des camions sur la route d'accès	Faune terrestre y compris les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les amphibiens				
Déchets et substances dangereuses							
PA4, SO5, ES4, ED4	Dégradation et contamination des sols et qualité de l'eau	Génération de déchets ordinaires et ménagers et stockage, manipulation, utilisation et mise au rebut des hydrocarbures et des autres produits chimiques, évènements accidentels, rejets des effluents d'eaux usées	Sol, eaux souterraines et eaux de surface	• Mise en place du Plan de Gestion des Déchets selon le principe de hiérarchie de la gestion des déchets : réduire, réutiliser, recycler, récupérer, élimination finale (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Les déchets dangereux (substances chimiques, huiles usagées, etc.) seront stockés séparément par classe de risque et compatibilité, et envoyés pour traitement auprès d'installations appropriées ou bien seront conservés en sécurité dans l'attende d'être expédiés. • Conception d'un stockage sûr du carburant et des produits chimiques, comprenant une rétention suffisante. • Mise en place du Plan d'Urgence de Prévention, de Préparation et d'Intervention (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Application des normes de rejet et de qualité d'eau ambiante (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Identification, délimitation, caractérisation et gestion des matériaux potentiellement générateurs de drainage acide.	Registre des déchets et des substances dangereuses	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable de l'approvisionnement

Tableau 12.2 Plan d'atténuation des impacts environnementaux et d'amélioration - Zone route

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Qualité de l'air							
AQ1	Émissions de polluants atmosphériques(NOx, SO_2, NO_2) et de poussière (PM_{10}, $PM_{2,5}$)	Transport du minerai par camion sur la route nationale	Riverains de la route nationale	• Conformité aux limites d'émissions de niveau II de l'US EPA. • Limite de vitesse lors des traversées des zones/récepteurs sensibles. • Maintien des camions en bon état de fonctionnement. • Système de réduction des poussières par aspersion d'eau.	Concentration de SO_2, NOx, NO_2, et poussières.	Suivi mensuel continu pendant l'exploitation	Responsable HSSEC Responsable des opérations de chargement et transport de la bauxite Chef d'exploitation
Bruit							
BR1	Emissions sonores diurnes et nocturnes	Transport du minerai par camion sur la route nationale entre le Plateau 20 et le KCT	Riverains de la route nationale	Caractéristiques des véhicules : • Prise en compte des données du constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des camions dans le cadre des procédures de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). • Utilisation de silencieux sur véhicules. • Bonne maintenance des véhicules. • Contrôle de la vitesse des véhicules par balise GPS. Opérations du transport : • Vitesse des camions limitée à 30 km/h (ou même inférieure) en traversant les zones urbaines. • Limiter l'utilisation des freins sur échappement à proximité des zones urbaines. • Former les chauffeurs à une conduite « douce » pour réduire les nuisances sonores. • Entretenir la route et réparer les dégradations dues aux activités du Projet, en concertation avec les autorités en charge.	Contribution sonore du Projet et augmentation du niveau de bruit ambiant	Suivi mensuel continu pendant l'exploitation	Responsable HSSEC Responsable des opérations de chargement et transport de la bauxite

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Cadre de vie et paysage							
PA1-PA2	Augmentation du trafic routier dans les zones rurales, et impact sur le paysage.	Transport du minerai par camion sur la route nationale	Riverains de la route nationale	• Mise en place du Plan de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques.	Nombre et taux de résolution des plaintes Observation visuelle	Evaluations périodiques tout au long du Projet	Responsable HSSEC Responsable des opérations de chargement et transport de la bauxite
	Possibilité d'arrêts temporaires plus fréquents de poids lourds en bord de route et impact sur le paysage et la tranquillité des riverains.	Arrêts temporaires et stationnement des véhicules	Riverains de la route nationale	• Définition d'aires de stationnement autorisées dans le Plan de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques			
Biodiversité terrestre							
BT1	Risque de collisions entre les véhicules et la faune sauvage le long de la route nationale, notamment la nuit en zones rurales.	Transport du minerai par camion sur la route nationale	Faune sauvage	• Mise en place du Plan de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques (ex. limitations de vitesse, formation des conducteurs, etc.), voir impacts sociaux dans Mobilité et Transport.	Nombre d'incidents	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des opérations de chargement et transport de la bauxite
Déchets et substances dangereuses							
SO1, ES1, ED1	Déchets générés par les conducteurs de camions et impact sur les sols et les eaux	Génération de déchets ordinaires et ménagers ainsi que de substances dangereuses (hydrocarbures, huiles usagées)	Sol, eaux souterraines et eaux de surface	• Mise en place du Plan de Gestion des Déchets (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Formation environnementale des chauffeurs sur les bonnes pratiques à suivre en matières de gestion des déchets personnels, notamment interdiction de jeter des déchets par la fenêtre du véhicule.	Registre des déchets	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des opérations de chargement et transport de la bauxite

Tableau 12.3 Plan d'atténuation des impacts environnementaux et d'amélioration – Zone port

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Qualité de l'air							
AQ1 – AQ6	Émissions de polluants atmosphériques (NOx, SO_2, NO_2) et de poussière (PM_{10}, $PM_{2,5}$)	Aménagement du KCT, manipulation du minerai au KCT (déchargement camions), stockage du minerai, chargement des barges, circulation des barges et chargement des navires minéraliers	Riverains du port de Kamsar et pêcheurs	• Prise en compte des données constructeur relatives aux émissions atmosphériques pour la sélection des véhicules et engins de construction dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). • Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Système de réduction des poussières par aspersion d'eau. • Mise en place d'un plan de suivi de la qualité de l'air au niveau du KCT tout au long du Projet MBS. • Bonnes pratiques en matière de diminution des émissions lors des périodes de mouillage et d'arrêt.	Concentration de SO_2, NOx, NO_2, et poussières.	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des activités au KCT et en mer
Bruit et vibrations							
BR1-BR5	Emissions sonores	Aménagement du KCT, manipulation du minerai au KCT (déchargement camions), chargement des barges, circulation des barges et chargement des navires minéraliers	Riverains du port de Kamsar et pêcheurs	• Prise en compte des données constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des engins de construction et d'aménagement dans le cadre des procédures d'achat, de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). • Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Utilisation de matériel bien entretenu conçu pour éliminer la production de bruit inutile, conformément aux recommandations de la publication de l'Organisation mondiale des Associations de dragage '*Underwater Sound in Relation to Dredging*' (voir Addendum à l'EISE, 2015).	Niveaux de bruit ambiant au niveau des points récepteurs (riverains, KCT) Nombre et taux de résolution des plaintes concernant le bruit	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des activités au KCT et en mer

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Cadre de vie et paysage							
PA1-PA3	Impact visuel sur le paysage (éclairage nocturne, augmentation trafic maritime)	Aménagement du KCT, circulation des barges et chargement des navires minéraliers	Riverains du port de Kamsar et pêcheurs	• Utilisation d'un niveau d'éclairage nocturne réduit dans la mesure du possible, sujets au respect des mesures de sécurité. • Favoriser la circulation diurne des barges plutôt que celle nocturne. • Utilisation d'un niveau d'éclairage nocturne réduit dans la mesure du possible, tout en garantissant la sécurité de la circulation maritime. • Limiter au maximum l'éclairage vers le haut à proximité de et au-dessus de l'horizon.	Nombre et taux de résolution des plaintes Observation visuelle	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des activités au KCT et en mer
Eaux de mer							
EM1 – EM4	Déposition de poussières bauxitiques dans le milieu marin entrainant une augmentation de la turbidité et de la sédimentation	Opérations sur le KCT, stockage du minerai au KCT, chargement et circulation des barges, chargement des navires minéraliers	Turbidité de l'eau de mer, sédiments et fonds marins	• Système de réduction des poussières par aspersion d'eau.	Qualité de l'eau de mer	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des activités au KCT et en mer
EM5	Rejet des eaux de ballast entraînant une modification des eaux marines de l'estuaire	Rejets en mer	Qualité et composition de l'eau de mer	• Respect de la règlementation guinéenne, des directives de la SFI et des exigences de l'Organisation maritime internationale (OMI)/MARPOL en matières de rejets en mer (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Gestion des eaux de ballast (voir directives de l'OMI) et interdiction d'échanges d'eaux de ballast dans les eaux côtières (200 milles nautiques du rivage), pour les navires liés aux opérations de GAC transitant depuis d'autres régions biogéographiques (voir Addendum à l'EISE, 2015).	Qualité et composition de l'eau de mer	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des activités au KCT et en mer

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Fonds et sédiments marin							
SM1, SM2	Perturbation du fond marin et du milieu benthique	Dragage d'entretien du chenal de navigation, sédimentation générée par l'augmentation des poussières en suspension, ancrage des bateaux minéraliers	Sédiments et fonds marins, communautés benthiques	• Mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale pour le Dragage (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Tous les navires du projet devront respecter la législation nationale, les Directives EHS de la SFI pour les Ports et Terminaux et le droit maritime international conformément aux exigences de l'OMI et de MARPOL (voir Addendum à l'EISE, 2015).	Etude marine de suivi (observation du milieu benthique et du benthos)	Tous les deux à trois ans	Responsable HSSEC Responsable des activités au KCT et en mer
Biodiversité marine et mangroves							
BM1 – BM3	Emissions sonores et lumineuses et dérangement de la faune marine	Circulation des barges le long du chenal de navigation, dragage de maintenance du chenal de navigation	Faune marine	• Prise en compte des données constructeur relatives aux émissions sonores pour la sélection des barges dans le cadre des procédures d'achat ou de location et/ou de sous-traitance (à mettre en œuvre en collaboration avec les sociétés sous-traitantes). • Mise en œuvre des meilleures pratiques pour l'entretien du matériel. • Éclairage des barges conçu pour minimiser la diffusion inutile dans le milieu marin (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Favoriser la circulation diurne des barges face à celle nocturne. • Utilisation de matériel bien entretenu conçu pour éliminer la production de bruit inutile, conformément aux recommandations de la publication de l'Organisation mondiale des Associations de dragage '*Underwater Sound in Relation to Dredging*' (voir Addendum à l'EISE, 2015).	Observations visuelles	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des activités au KCT et en mer
BM5	Risques de déversements de carburant et de bauxite en cas d'accidents de navigation et impacts sur les espèces et les écosystèmes marins, y compris les	Accidents de navigation et / ou déversement accidentel pendant dépotage au port ou en mer	Faune marine, mangroves	• Mise en place du Plan d'urgence de prévention, de préparation et d'intervention en cas de déversements, y compris bonnes pratiques de dépotage (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Plan de gestion de la navigation des navires visant à éviter les collisions et les accidents de navigation. • Extension en cours du programme de réhabilitation des	Registre des accidents Observations visuelles	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des activités au KCT et en mer

Code impact	Impact potentiel	Activité/Source	Récepteurs d'impact	Mesures d'atténuation et d'amélioration	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
	habitats côtiers de mangrove.			mangroves (Plan d'Action de la Biodiversité – PAB de GAC.)			
Déchets et substances dangereuses							
EM5	Rejet des eaux de ballast	Rejets en mer	Qualité et composition de l'eau de mer	• Respect de la législation guinéenne, des directives de la SFI et des exigences de l'Organisation maritime internationale (OMI)/MARPOL en matières de rejets en mer. • Gestion des eaux de ballast (voir directives de l'OMI) et interdiction d'échanges d'eaux de ballast dans les eaux côtières (200 milles nautiques du rivage), pour les navires liés aux opérations de GAC transitant depuis d'autres régions biogéographiques.	Registre des rejets de ballast des navires	Pendant toute la durée du Projet	Responsable HSSEC Responsable des activités au KCT et en mer

Tableau 12.4 Plan d'atténuation des impacts sociaux et d'amélioration – Zone mine

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Démographie et dynamiques sociales						
DS1	Modification de la structure familiale traditionnelle.	Présence de la main d'œuvre et flux potentiel de migrants à la recherche d'emploi, en particulier les hommes seuls, et augmentation des pratiques à risques (consommation de drogues et d'alcool et prostitution).	• Envisager d'appuyer des projets de développement dans la zone dans le but d'améliorer les opportunités économiques et les conditions de vie (appui aux activités génératrices de revenus pour les femmes et pour les hommes). • Envisager d'appuyer des projets de développement communautaire pour améliorer les infrastructures publiques et services de base. • Programme de développement local pour la sensibilisation des communautés sur les pratiques à risques. • Mettre en vigueur le Code d'éthique professionnelle concernant la main d'œuvre du Projet en particulier les mesures visant la consommation de drogues et d'alcool et les interactions avec les communautés locales et l'interdiction de toute activité illégale y compris le recours aux travailleurs du sexe et la consommation et/ou le trafic de substances illégales.	Suivi de la population par village. Nombre de personnes recrutées ou touchées. Nombre du taux de plaintes et de résolution. Nombre d'initiatives adoptées en matière de développement local.	Après un an et en fin/transition du Projet MBS	Responsable HSSEC Responsable du développement local

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
DS1	Augmentation des tensions sociales.	Fux potentiel de migrants et compétition pour l'emploi dans la zone.	• Mise en œuvre d'une politique de recrutement favorisant les ressortissants locaux dans la mesure du possible, dans le but d'en faire bénéficier en priorité les communautés locales. • Elaboration et la mise en œuvre d'un Plan de gestion de l'immigration en coordination avec les autorités locales, qui consistera notamment à mieux répartir les opportunités économiques sur plusieurs localités.	Nombre d'initiatives adoptées en matière de développement local. Pourcentage de personnes locales recrutées.	Annuel	Responsable HSSEC Directeur des RH
IN1	Augmentation de la pression sur les infrastructures et services de bases.	Flux potentiel de migrants dans la zone.	• Financer des projets de développement communautaires pour améliorer les infrastructures publiques et services de base. • Programme de développement local pour la sensibilisation des communautés sur les pratiques à risques et les services de santé.	Nombre d'initiatives adoptées en matière de développement local. Nombre du taux de plaintes et de résolution.	Annuel	Responsable HSSEC
Accès aux terres agricoles et d'élevage						
RN1.1	Perte possible de terres agricoles.	Emprise physique des infrastructures du Projet.	Déterminer à l'aide de consultations et d'une visite de terrain, avant les travaux de construction, si des terres agricoles se trouvent à l'emplacement de l'empreinte de la mine et de la route d'accès. Le cas échéant : • compenser la perte de terres agricoles dans le cadre du Plan d'Action de Réinstallation, en priorisant le remplacement de la terre sur la compensation monétaire ; et • incorporer dans le processus de compensation, les personnes qui détiennent des droits fermes sur ces terres mais également celles qui ne détiennent que de simples droits d'usage.	Collecte des données sur la surface les terres agricoles compensées ou réhabilitées par le Projet le cas échéant. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'occupation des terres ou à l'accès aux terres.	Avant le début du chantier et annuellement	Responsable du chantier Responsable du développement local Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
RN1.2 RN2.2 RN3.2	Perturbation de l'accès et de l'utilisation des terres agricoles et diminution de la productivité agricole (baisse des revenus et augmentation de l'insécurité alimentaires).	Emprise physique des infrastructures du Projet.	• Mettre en œuvre des projets de développement agricole.	Investissements provenant du PDL et du Cadre de Restauration des Moyens de Subsistance et des Déplacements Involontaires soutenant l'agriculture, y compris le nombre de bénéficiaires. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'occupation des terres ou à l'accès aux terres.	Annuel	Responsable du chantier Responsable du développement local Responsable HSSEC
RN1.1 RN2.1 RN3.1	Perturbation de l'accès et de l'utilisation des terres de pâturage et diminution de la pratique de l'élevage (risque de collision avec le bétail).	Emprise physique des infrastructures du Projet.	• Assurer une alternative aux zones de pâturage pour les éleveurs affectés (notamment les éleveurs sédentarisés de Boundou Lengué). • Sécuriser les installations minières par la construction de buttes ou de clôtures afin de limiter les interactions entre les engins de chantier et les troupeaux et ruminants. • Réaliser des consultations avec les éleveurs affectés et mettre en place un plan de développement local pour soutenir l'élevage bovin dans la zone si jugé nécessaire par les communautés. • Mécanisme de gestion des plaintes.	Investissements provenant du PDL et du Cadre de Restauration des Moyens de Subsistance et des Déplacements Involontaires soutenant l'élevage, y compris le nombre de bénéficiaires. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'occupation des terres ou à l'accès aux terres.	Annuel	Responsable HSSEC Responsable de chantier Responsable du développement local
Accès aux ressources naturelles						
SS1.3 SS3.3	Apparition ou augmentation de pathologies liées à la diminution de la qualité	Risque de contamination dû aux eaux usées issues du Projet	• Maintenir le système de collecte et de traitement des eaux usées en bon état de marche • Mise en place du Plan de Gestion des Déchets (voir Addendum à l'EISE, 2015). • Veiller à la prise en compte des dispositions	La distribution du type de source d'eau (puits actionnés manuellement, puits traditionnels, canalisations,	Continu/Annuel	Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
	de l'eau.		concernant la gestion des eaux usées dans les plans d'aménagement ou de développement de la zone en coordination avec les autorités locales. • Envisager si nécessaire des solutions alternatives à l'approvisionnement des communautés impactées (ex : construction de points d'eau améliorés). • Mécanisme de gestion des plaintes de GAC.	source/rivière). Le niveau de satisfaction de la source d'eau potable (1 à 5).		
RN1.3 RN2.3 RN3.3	Baisse des opportunités économiques et des revenus liés aux prélèvements sur les ressources naturelles.	Emprise physique des infrastructures du Projet et perturbation de l'accès aux ressources.	• Identifier les usagers des ressources naturelles les plus impactés en termes de génération de revenu et élaborer un plan de restauration des moyens de subsistance (tradipatriciens, menuisiers, charpentiers, etc.). • Elaborer un plan de développement local soutenant la diversité économique et les activités génératrices de revenu alternatives (ex : artisanat, commerce, services, etc.).	Les investissements provenant du PDL et du Cadre de Restauration des Moyens de Subsistance et des Déplacements Involontaires soutenant l'agriculture, l'élevage et d'autres activités génératrices de revenus, y compris le nombre de bénéficiaires. La source d'énergie pour cuisiner (bois, charbon, gaz, etc.). Le temps consacré à la collecte des PFNL et l'opinion concernant la disponibilité. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'accès aux ressources naturelles. Nombre de programmes de	Avant le début du chantier et Après un an et en fin/transition du Projet MBS	Responsable HSSEC Responsable du développement local
RN1.3 RN2.3 RN3.3	Augmentation de l'insécurité alimentaire.	Perturbation de l'accès aux ressources naturelles à vocation alimentaire.	• Appuyer la création de forêts ou savanes boisées communautaires protégées et gérées collectivement afin de préserver l'accès aux ressources. • Soutenir un projet de recherche et de sensibilisation afin d'envisager l'utilisation rationnelle du bois énergie (substitution par d'autres combustibles - briquettes de déchets, tourbe, bouses de vache séchées -, utilisation de foyers améliorée, etc.).			

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
				développement agricole mis en œuvre. Les résultats du suivi prévu dans le cadre de la fermeture et de la réhabilitation progressives du puit.		
Contexte socioéconomique local						
EC1.2	Inflation du prix des denrées alimentaires et des autres productions locales.	Présence de la main d'œuvre et immigration et augmentation de la demande pour les biens et services locaux.	• Élaborer un Plan de Développement Local en lien avec les objectifs d'augmentation de la productivité agricole (formations techniques, mise à disposition de matériel et d'intrants, préfinancement de campagnes agricoles etc.) afin d'assurer une offre suffisante pour satisfaire la demande et limiter la hausse des prix.	Prix des denrées et des produits locaux.	Avant et après un an et en fin/transition du Projet MBS	Responsable HSSEC
EC1.1	Génération d'opportunités économiques pour les communautés locales en particulier liées au petit commerce et au transport.		• Elaborer et mettre en œuvre un Plan de Développement Local qui soutienne une augmentation de la productivité de l'agriculture et promeuve les activités génératrices de revenus alternatives et l'entrepreneuriat (ex : micro-crédit, appui à la transformation et à la commercialisation des produits agricoles).	Nombre de programmes de développement agricole.	Après un an et en fin/transition du Projet MBS	Directeur des RH Responsable HSSEC
Santé et sécurité						
SS5	Augmentation générale des risques en matière de sécurité et transmission des maladies et augmentation des pratiques à risques	Présence de la main d'œuvre du Projet et de migrants.	• Former le personnel de sécurité et les employés aux pratiques culturelles locales et aux comportements attendus lors d'interactions avec les communautés locales. • Continuer à utiliser le mécanisme de gestion des plaintes qui permette à la population de faire	Statistiques des autorités ou de la police locales sur la criminalité. Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution relatifs aux accidents	Annuel	Responsable HSSEC Directeur des RH

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
	(consommation de drogues et d'alcool et prostitution).		émerger des questions de sécurité. • Campagne de sensibilisation de la population aux problématiques de sécurité routière. • Elaborer un programme pour l'amélioration des connaissances des communautés locales sur l'hygiène, la santé et les maladies transmissibles et des infrastructures et services de santé. • Financer des projets de développement communautaires pour améliorer les infrastructures publiques et services de base. • Si nécessaire, appuyer les autorités locales dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan de gestion de l'immigration, qui consiste notamment à appuyer l'amélioration des installations de santé, d'éducation, d'eau et d'hygiène dans les localités affectés par l'immigration.	liés au Projet. Indicateurs de base tels que : • le taux de mortalité chez les individus âgés de plus de 6 mois • le pourcentage d'accès à la médecine moderne et à la couverture vaccinale chez les enfants âgés de moins de 15 ans		
SS2	Augmentation des risques en matière de sécurité pour les populations travaillant à proximité de la carrière minière	Exploitation de la mine et risque de projectiles.	• Installer une zone tampon de 800 m autour des zones d'utilisation d'explosifs pour éviter un danger provenant des projectiles. • Mécanisme de gestion des plaintes. • Informer les populations sur les activités d'exploitation et leur durée.	Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution relatifs aux accidents liés au Projet.	Continu / annuel	Chef d'exploitation
SS1.3 SS3.3	Maladies liées à l'eau et à l'assainissement.	Ruissellement d'eau potentiellement contaminée depuis les surfaces de la mine vers les cours d'eau	• Mesures de contrôle de l'érosion et du ruissellement turbide (voir mesures environnementales). • Envisager si nécessaire des solutions alternatives à l'approvisionnement des communautés impactées (ex : construction de points d'eau améliorés). • Mécanisme de gestion des plaintes de GAC.	La distribution du type de source d'eau (puits actionnés par l'homme, puits traditionnels, canalisations, source/rivière. Le niveau de satisfaction de la source d'eau potable (1 à 5).	Continu / annuel	Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
SS4	Maladies liées à l'eau et à l'assainissement.	Production de déchets	• Plan de gestion des déchets et plan de gestion des effluents.	Nombre et types de plaintes relatives à la qualité de l'eau.		
SS1.2 SS3.2	Augmentation du risque d'accidents de la circulation et insécurité routière.	Augmentation du trafic au niveau de l'intersection de la route d'accès de la mine et la RN22.	• Eviter la circulation des populations sur les pistes empruntées par les engins de construction en aménageant des trajets alternatifs et sécurisés. • Interdire l'accès au chantier aux personnes non autorisées. • Certifier que les sous-traitants ont bien toutes les assurances nécessaires pour prendre en charge les frais induits par les accidents routiers engageant la responsabilité démontrée des véhicules associés au Projet, et s'engager à faire le suivi nécessaire auprès des assurances concernant tout dossier de demande d'indemnisation. • Mécanisme de gestion des plaintes de GAC. • Informer les populations sur les activités de construction et leur durée.	Le nombre et le type de quasi-accidents et d'accidents sur les sites du Projet. Les données sur les accidents de circulation sur la RN22. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes liées aux accidents relatifs au Projet (accidents de la circulation, conflits avec les travailleurs, etc.).	Annuel	Responsable HSSEC
SS2.3	Augmentation du risque d'accidents de la circulation et insécurité routière.	Présence d'engins miniers et de véhicules sur le site de la mine.	• Elaborer un plan de circulation des engins minier (ex : éviter la circulation à proximité de S., vitesse réduite aux alentours des zones habitées). • Mécanisme de gestion des plaintes. • Informer les populations sur les activités d'exploitation et leur durée.	Le nombre et le type de quasi-accidents et d'accidents sur les sites du Projet. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes liées aux accidents relatifs au Projet (accidents de la circulation, conflits avec les travailleurs, etc.).	Annuel	Responsable HSSEC
Mobilité, flux et transports						
MT1 MT2	Perturbation de la circulation.	Déplacement des engins de construction et des	• Elaborer un plan de circulation des véhicules de construction et pour les camions de transport (ex :	Nombre de villages isolés.	Annuel	Responsable des études

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
		camions transportant le minerai sur la future route d'accès.	vitesse réduite aux alentours de S. Madina Bappaya près de l'intersection avec la RN22). • Informer les populations sur les activités de construction et leur durée.	Nombre et types de plaintes relatives à l'augmentation du trafic et à la mobilité.		
MT3	Augmentation du trafic routier.	Présence de la main d'œuvre locale dans les communautés et pour le transport journaliers des travailleurs expatriés entre le camp GAC à Tinguilinta et le site minier.	• Mettre en place un service de bus à destination des travailleurs afin de réduire le nombre de véhicules et la fréquence du transport à deux ou trois déplacements par jour (pris en compte dans la description du Projet).	Nombre de villages isolés. Nombre et types de plaintes relatives à l'augmentation du trafic et à la mobilité.	Annuel	Responsable des études
Paysage et conditions de vie						
SS1.1 SS2.1 SS3.1	Perturbation des communautés.	Bruits générés par les véhicules et engins de construction de la route ; bruits liés au chantier et à l'exploitation ; bruits liés au transport du minerai sur la route d'accès.	• Mise en œuvre de bonnes pratiques de construction et d'exploitation relatives au bruit (mesures environnementales). • Utilisation du mécanisme de gestion des plaintes de GAC et s'assurer que ce dernier soit connu, accessible transparent et fonctionnel. • Informer les populations sur les activités de construction et leur durée.	Nombre et type de plaintes relatives au bruit et taux de résolution des plaintes.	Continu / annuel	Responsable HSSEC
	Dégradation de la qualité de l'air.	Émissions de poussière lors de la construction de la route d'accès, l'exploitation de la mine, et le transport de la bauxite sur la route d'accès.	• Plan de gestion environnementale relatif à la qualité de l'air. • Utilisation du mécanisme de gestion des plaintes de GAC et s'assurer que ce dernier soit connu, accessible transparent et fonctionnel ; et • Informer les populations sur les activités de construction et leur durée.	Nombre et type de plaintes relatives à la qualité de l'air et taux de résolution des plaintes. Résultats du suivi physique en particulier concernant le suivi de la qualité de l'air, de la poussière, du bruit et des vibrations.	Continu / annuel	Responsable HSSEC
Patrimoine culturel						

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
	Détérioration physiques des sites patrimoniaux tangibles, détérioration des conditions d'accès, ou modification de l'environnement et du cadre des lieux et dommages moraux associés pour les communautés.	Défrichement des terrains ; Présence de la main d'œuvre.	• Elaborer et mettre en œuvre une procédure de Découvertes Fortuites pour s'assurer que les sites méconnus ou soupçonnés soient découverts à temps et gérés comme il convient. • Enquêter sur les potentiels sites archéologiques pour confirmer leur importance. • Prévoir une formation sur le patrimoine culturel pour les travailleurs, qui comprend l'identification des sites et des sensibilités, les pratiques culturelles locales et les mesures d'atténuation ainsi que les procédures en place. • Interdire à la main d'œuvre et aux engins du Projet le franchissement des zones sacrées et assurer qu'ils se limitent aux zones préétablies.	Le nombre et le type de découvertes fortuites et la description des procédures suivies et des mesures d'atténuations mises en place. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives aux impacts du Projet sur les sites du patrimoine culturel.	Continu/annuel	Responsable HSSEC

Tableau 12.5 Plan d'atténuation sociale et d'amélioration – Zone de la route

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Gouvernance locale (GL)						
GL1.1 GL1.2	Perte de légitimité des autorités locales suite aux préoccupations de la population et conflits entre les autorités locales et GAC en cas d'impacts mal gérés.	Augmentation du trafic de camions le long de la route nationale.	Mise en place d'un Plan de communication et de coordination avec les autorités locales et les communautés afin de communiquer sur : l'intensité et heures de passage des camions, les horaires d'ouverture des infrastructures publiques, les événements publics ou religieux particuliers, etc. Communication du mécanisme de gestion des plaintes de GAC auprès de la population et des autorités locales. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire de GAC dans les agglomérations principales de la ZR. Collaboration régulière avec les autorités de la ZR, y compris les autorités coutumières, pour garantir des conditions optimales de réalisation du Projet et résoudre toute problématique éventuelle. Développement et implémentation d'un *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques.*		Continu /annuel	Responsable HSSEC Responsable de la communication avec les autorités locales

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
GL1.3	Renforcement des autorités locales.	Mise en place des mesures de réhabilitation et de sécurisation de l'infrastructure routière en tant que mesure d'atténuation des impacts du Projet MBS.	Coordination avec les autorités locales pour la mise en place des programmes de réhabilitation et signalisation de la route et de prévention routière (cf. impacts sur les infrastructures et la sécurité). Réalisation et supervision des programmes par les autorités locales compétentes en la matière. Appui aux autorités locales à la création d'un cadre concret de concertations entre les acteurs du secteur minier de la région pour considérer leur implication respective dans la réalisation de projets infrastructurels.		Annuel	Responsable HSSEC Directeur des RH
Accès et utilisation des ressources naturelles						
RN1	Dégradation des ressources naturelles le long de la route nationale	Réduction de la photosynthèse suite à la déposition de poussières et autres particules fines liée au passage des camions le long de la route. Coupe de végétation arbustive et herbacée en bord de route gênant le passage des camions.	Mise en œuvre des mesures visant à réduire les émissions de poussières (bâchage et nettoyage des camions en sortie de ZM) et particules (maintenance des véhicules, réduction de la vitesse de circulation). Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire de GAC dans les agglomérations principales de la ZR. Assurer l'indemnisation en cas de perturbations économiques avérées (baisse de productivité agricole, compensation des essences ligneuses et fruitières endommagées, etc.).	Indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'accès aux ressources naturelles.	Annuel	Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
RN2	Risque de pertes de bétails divagant en bord de route et/ou récolte ou stock de produits naturels récoltés (bois, graviers, fruits, etc.) en cas de collision.	Transport du minerai par camion sur la route nationale.	Communication du plan de circulation. Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire de GAC dans les agglomérations principales de la ZR. Assurer l'indemnisation en cas d'accidents et de dégradation par les véhicules du Projet de biens et d'objets appartenant à des tiers.	Investissements provenant du PDL et du Cadre de Restauration des Moyens de Subsistance et des Déplacements Involontaires soutenant l'agriculture, l'élevage et autre activités économiques, y compris le nombre de bénéficiaires. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à la perte de moyens de subsistance ou de revenus.	Annuel	Responsable du développement local Responsable HSSEC
Contexte socioéconomique local						
EC1	Congestion du trafic au niveau des marchés et des zones commerciales, détérioration des infrastructures routières garantes de la mobilité et du développement économique.	Transport du minerai par camion sur la route nationale.	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7 h, maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h lorsque la circulation est la plus faible. Coordination avec les autorités locales pour la mise en place d'un programme de réhabilitation de la route. Aménagements au niveau du carrefour de Kolaboui (gare routière) et du marché Sahara afin de mieux organiser la cohabitation entre les différents usagers.	Comptage du trafic sur la route nationale. Etat des lieux de la dégradation de la route nationale. Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution concernant les problèmes de circulation.	Annuel	Responsable HSSEC
EC2	Génération d'opportunités économiques pour les	Consommation locale des chauffeurs le long de la route.	La définition d'aires de stationnement autorisées dans *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques* afin de minimiser la durée	Pourcentage de personnes locales recrutées.	Après un an et en fin/transition du Projet MBS	Directeur des RH Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
	communautés locales.	Emploi de la main d'œuvre nécessaire à la circulation de 25 à 40 camions par nuit.	des stationnements et les perturbations du trafic concentrera l'impact économique positif lié à la consommation des chauffeurs à certaines zones prédéfinies. S'assurer du respect par le sous-traitant du Plan d'embauche locale préférentielle de GAC. Demander de maximiser le recours à la main-d'œuvre locale. Inclure dans les termes du contrat l'exigence du respect des normes de travail légales et les bonnes pratiques internationales (temps de travail, récupération travail de nuit, congés payés, salaire minimum, etc.).			
Santé et sécurité						
SS3	Interaction des chauffeurs avec la population locale : risque de bagarres et risque de transmission de maladies sexuellement transmissibles.	Présence de la main d'œuvre du Projet.	Inclure dans le *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques* et le Code de conduite des chauffeurs des règles de conduite pour l'interaction avec la population locale. Former et sensibiliser les chauffeurs sur ces règles de conduite. Définition d'aires de stationnement autorisées dans *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques* afin de minimiser la durée des stationnements et les perturbations du trafic et des activités socioéconomiques.	Statistiques des autorités ou de la police locales sur la criminalité. Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution relatifs aux accidents liés au Projet.	Annuel	Responsable HSSEC Directeur des RH

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
			Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR et des autorités locales. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire dans les agglomérations principales de la ZR. Collaboration étroite et régulière avec les autorités de la ZR, y compris les autorités coutumières, pour garantir des conditions optimales de réalisation du Projet et résoudre tous conflits éventuels.			
SS2	présence le long de la route de déchets domestiques générés par les chauffeurs.	Production de déchets	Inclure dans le *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques* et le Code de conduite des chauffeurs l'interdiction de jeter les déchets domestiques le long de la route. Prévoir des poubelles à disponibilité des chauffeurs dans la ZM et la ZP (intégrées au plan de gestion des déchets). Former et sensibiliser les chauffeurs à l'importance de ce sujet.	Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution relatifs à la présence de déchets le long de la route.	Continu/annuel	Responsable HSSEC Directeur RH
SS1.1	Augmentation du risque d'accidents de la circulation et insécurité routière.	Augmentation du trafic de poids lourds.	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7 h, maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h lorsque la circulation routière est la moins intense. Définition de règles de conduite dans *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques,* notamment la limitation de la vitesse selon les zones, les règles de dépassement, la conduite à proximité	Le nombre et le type de quasi-accidents et d'accidents sur les sites du Projet. Les données sur les accidents de circulation sur la route nationale Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif)	Annuel	Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
			des écoles, la durée maximale de conduite sans interruption, etc. Mise en place en coopération avec les autorités locales compétentes d'un aménagement routier à l'endroit du croisement entre la RN22 et la route d'accès au plateau 20. Sur base des discussions avec les autorités locales (cf. Chapitre 8) envisager l'aménagement de ralentisseurs dans les zones dangereuses. Envisager la coupe de la végétation qui envahit la route et réduit la visibilité dans la Sous-Préfecture de Tanéné. En concertation avec les autorités locales, envisager : -l'aménagement de clôtures autour des écoles ; et -de faciliter la traversée de la chaussée à la rentrée et à la sortie des classes des écoles les plus exposées à l'aide d'agents si le trafic a lieu de jour. Formation et sensibilisation des chauffeurs aux règles de conduites et aux risques d'accidents. Coordonner les activités de transport avec les autorités locales en fonction d'événements et de facteurs externes susceptibles d'avoir une incidence sur la circulation, notamment au travers du *Plan de Communication et de Coordination*. Collaboration avec les forces publiques de sécurité pour le jalonnement et la sécurisation du parcours (marquages au sol et panneaux de signalisation).	concernant les plaintes liées aux accidents relatifs au Projet (accidents de la circulation, conflits avec les travailleurs, etc.).		

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
			Participation à la mise en œuvre de campagnes régionales de prévention routière. Réparation des dommages matériels et physiques en cas d'incident dû au Projet. Procédure de gestion des plaintes.			
Mobilité, flux et transports						
MT1 MT2	Réduction de la mobilité des usagers de la route et risques de perturbation de la circulation.	Augmentation du trafic des poids lourds ; stationnement des camions en bord de route ou leur circulation à faible allure.	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7 h, maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h. Développement et implémentation d'un *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques.* Coordonner les activités de transport avec les autorités locales en fonction d'événements et de facteurs externes susceptibles d'avoir une incidence sur la circulation, notamment au travers du *Plan de Communication et de Coordination*. Définition d'aires de stationnement autorisées dans le *Plan Global de Gestion du Trafic Routier et d'Evaluation des Risques* afin de minimiser la perturbation de la circulation.	Comptage du trafic sur la route nationale permettant d'effectuer un suivi de l'augmentation du trafic sur certaines section de la route et comparaison avec les comptages effectués avant le début des opérations dans le cadre de la présente étude. Etat des lieux de la dégradation de la route nationale générant des perturbations de la circulation. Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution concernant les problèmes de circulation.	Annuel	Responsable HSSEC
IN1.1	Dégradation de la chaussée	Passage des camions chargés de minerai le long de la route nationale.	Soutien à la mise en place d'un programme de réhabilitation de la route en coordination avec les autorités locales.	Etat des lieux de la dégradation de la route nationale. Nombre et type de plaintes,	Annuel	Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
			Appui aux autorités locales à la création d'un cadre concret de concertations entre les acteurs du secteur minier de la région pour considérer leur implication respective dans la réalisation de projets infrastructurels et notamment d'infrastructures routières.	caractère répétitif et taux de résolution concernant les problèmes de circulation liés à la dégradation de la chaussée provoquant des ralentissements sur les sections de route affectées. Evaluation de l'état de dégradation de la route et comptage et suivi des sections de route dégradées et réparées.		
IN1.2	Réduction de l'accès des personnes vulnérables (enfants, personnes âgées) aux infrastructures publiques (hôpitaux, écoles) et points d'eau.	Passage des camions chargés de minerai le long de la route nationale.	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7 h, maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h. Mise en place d'un *Plan de communication et de coordination* avec les autorités locales et les infrastructures publiques afin de communiquer tout changement concernant l'intensité et les heures de passage des camions, etc. Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire de GAC dans les agglomérations principales de la ZR.	Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution concernant les problèmes de circulation.	Annuel	Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
			Collaboration étroite et régulière avec les autorités de la ZR, y compris les autorités coutumières, pour garantir des conditions optimales de réalisation du Projet et résoudre toute problématique éventuelle. Au besoin, faciliter l'accès et la sortie des écoles si les horaires de passage de camions devaient correspondre aux heures d'ouverture et de fermeture des écoles.			
Paysage et conditions de vie						
SS1.2	Perturbation des communautés et risque pour la santé en cas de dépassement des seuils de bruit recommandés et perturbation prolongée et répétée du sommeil.	Augmentation du bruit le long de la ZR lié au passage des camions du Projet.	Voir impact SS1.1 (insécurité routière). Sélection adéquate des véhicules. Utilisation de silencieux sur les véhicules. Limitation de l'utilisation du frein d'échappement dans les zones urbanisées.	Nombre et type de plaintes concernant le bruit et la qualité de l'air, caractère répétitif et taux de résolution concernant le bruit et la moins bonne qualité de l'air. Résultats du suivi physique en particulier concernant le suivi de la qualité de l'air, de la poussière, du bruit et des vibrations.	Continu / annuel	Responsable HSSEC
SS1.3	Dégradation de la qualité de l'air et de la santé humaine.	Emissions de gaz d'échappement des véhicules et envols de poussières.	Bâchage des camions en sortie de ZM. Nettoyage systématique des camions en sortie de ZM. Sélection et maintenance adéquate des véhicules du Projet. Contrôle du respect des limites de vitesse. Contrôle du respect de la charge maximale des véhicules.			

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Patrimoine culturel						
PC1	Réduction de l'accès aux infrastructures socio-culturelles et religieuses et perturbation de leur utilisation.	Augmentation de la circulation. Augmentation du bruit.	A l'intérieur de la plage horaire 18 h-7 h, maximiser dans la mesure du possible le transport entre 23 h et 6 h. Mise en place d'un *Plan de communication et de coordination* avec les autorités locales afin de communiquer tout changement concernant l'intensité et les heures de passage des camions, et les événements socio-culturels et religieux importants, etc. Communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population de la ZR. Déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire de GAC dans les agglomérations principales de la ZR. Collaboration étroite et régulière avec les autorités de la ZR, y compris les autorités coutumières, pour garantir des conditions optimales de réalisation du Projet et résoudre toute problématique éventuelle. Au besoin, faciliter l'accès et la sortie des événements si les horaires de passage de camions devaient correspondre à ceux-ci.	Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'accès et l'utilisation des sites de patrimoine culturel.	Continu/annuel	Responsable HSSEC

Tableau 12.6 Plan d'atténuation sociale et d'amélioration - Zone du port

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Démographie et dynamiques sociales						
DS1	Modification de la structure familiale traditionnelle.	Présence de la main d'œuvre et flux potentiel de migrants à la recherche d'emploi, en particulier les hommes seuls, et augmentation des pratiques à risques (consommation de drogues et d'alcool et prostitution).	• Appuyer les autorités locales dans l'élaboration d'un plan de gestion des migrations dans la ville de Kamsar afin de limiter la pression démographique sur les quartiers du centre. • Mettre en œuvre et financer des projets de développement local dans la zone du port dans le but d'améliorer les opportunités économiques et les conditions de vie. • Adopter une politique de consultation et d'information régulière des communautés potentiellement affectées par le Projet. • Mettre en vigueur le Code d'éthique professionnelle concernant la main d'œuvre du Projet en particulier les mesures visant la consommation de drogues et d'alcool et les interactions avec les communautés locales et l'interdiction de toute activité illégale y compris le recours aux travailleurs du sexe et la consommation et/ou le trafic de substances illégales.	Suivi de la population par village. Nombre de personnes recrutées/touchées. Nombre du taux de plaintes et de résolution. Nombre d'initiatives adoptées en matière de développement local.	Après un an et en fin/transition du Projet MBS	Responsable HSSEC Responsable du développement local
DS1	Augmentation des tensions sociales.	Fux potentiel de migrants et compétition pour l'emploi dans la zone. Présence de la main d'œuvre.	• Mettre en œuvre et communiquer une politique de recrutement préférentielle pour les ressortissants locaux. • La mise en œuvre d'initiatives de développement afin de renforcer ou créer des activités génératrices de revenu.	Nombre d'initiatives adoptées en matière de développement local. Pourcentage de personnes locales recrutées.	Annuel	Responsable HSSEC Directeur des RH

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
IN1	Augmentation de la pression sur les infrastructures et services de base, en particulier l'accès à l'eau et l'électricité.	Flux potentiel de migrants dans la zone.	• Initier sur fonds propres des projets infrastructurels dans le cadre de la signature d'une Convention de Développement Local avec les communes impactées. • La mise en œuvre de programmes de sensibilisation à l'intention de la communauté autour des dangers associés à la prostitution et autres comportements à risque, la consommation de drogues, etc.	Nombre d'initiatives adoptées en matière de développement local. Nombre du taux de plaintes et de résolution.	Annuel	Responsable HSSEC
Pêche et accès aux ressources naturelles						
RN1 RN2 RN3 RN5	Diminution de la pêche et des activités associées et diminution des revenus des ménages.	Perturbation de la circulation des embarcations de pêche et de leur accès aux réserves halieutiques. Dégradation de la qualité de l'eau de mer et baisse de la disponibilité des ressources. Perturbation locale de l'écosystème due au bruit sous-marin.	• Informer les pêcheurs de la zone en amont des opérations afin de limiter les impacts du projet sur la circulation des pêcheurs dans l'estuaire. • Etablir en collaboration avec les Autorités Portuaires, un plan de circulation des bateaux impliqués dans les travaux de construction et de dragage dans l'estuaire, et en le diffusant auprès des autorités et des populations concernées. • Mesures d'atténuation relatives au bruit sous-marin (mesures environnementales). • Engager des mesures destinées à prévenir les accidents et les risques de rejet d'effluents dans le milieu naturel en minimisant autant que possible les causes de ces dangers. • Mettre en place les mesures d'atténuation relatives à la sécurité maritime traitées dans l'Addendum de 2015.	Collecte des données sur les statistiques de pêches au port de Kamsar. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'accès aux ressources halieutiques.	Annuel	Responsable du développement local Responsable HSSEC
RN4	Augmentation de la pression sur les	Flux potentiel de migrants et présence de	Interdire les activités de pêche commerciales (vente de poissons pêchés) à la main d'œuvre du Projet..	Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère	Annuel	Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
	ressources halieutiques.	la main d'œuvre du Projet à Kamsar.	Seules les activités de loisir sans revente du poisson et les activités de pêche pour la consommation familiale seront permises.	répétitif) concernant les plaintes relatives à l'accès aux ressources halieutiques.		Directeur RH
Contexte socioéconomique local						
EC1.1	Dynamisme économique de la ville et développement de l'entrepreneuriat local en réponse aux besoins de la communauté et des migrants dans la zone dans des domaines variés.	Présence du Projet ; Présence de la main d'œuvre et de l'immigration et augmentation de la demande pour les biens et services locaux.	• Politique d'embauche préférentielle des ressortissants locaux de manière à en faire profiter les entrepreneurs locaux et les entreprises locales. • Programme de renforcement des compétences pour les entreprises locales afin qu'elles soient conformes au niveau d'exigence du Projet en termes de qualité, de santé et de sécurité imposés par le Code minier de 2013 (article 30-II). • Anticiper la reconversion pour les salariés de court terme (formation professionnelle, formation à la recherche d'emploi).	Pourcentage de personnes locales employées/contractées.	Après un an et en fin/transition du Projet MBS	Responsable HSSEC Directeur des RH Responsable de l'approvisionnement
EC1.2	Augmentation des initiatives de développement local.	Augmentation du budget de la Préfecture de Boké du fait des royalties et des impôts que le Projet versera au titre de l'activité minière.	• Augmenter le montant des investissements communautaires sur fonds propres. • Associer les communautés et les autorités locales lors de la construction d'infrastructures de base ou de la mise en œuvre de projets de développement, afin de connaître leurs besoins précis. • Se montrer transparent sur les contributions du Projet au budget des institutions locales. • Appuyer les autorités locales dans leurs démarches de communication liées aux dépenses pour le développement local.	Nombre de programmes de développement local initiés par le Projet et les autorités.	Après un an et en fin/transition du Projet MBS	Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Santé et sécurité						
SS7	Augmentation générale des risques en matière de sécurité et transmission des maladies et augmentation des pratiques à risques (consommation de drogues et d'alcool et prostitution).	Présence de la main d'œuvre du Projet et de migrants.	• Elaborer un programme pour l'amélioration des connaissances des communautés locales sur l'hygiène, la santé et les maladies transmissibles et des infrastructures et services de santé. • Financer des projets de développement communautaires pour améliorer les infrastructures publiques et services de base. • Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de gestion de l'immigration en coordination avec les autorités locales, qui consistera notamment à mieux répartir les opportunités économiques sur plusieurs localités et à améliorer les installations de santé, d'éducation, d'eau et d'hygiène dans les localités affectées par l'immigration. • Elaborer et faire appliquer un Code de conduite des travailleurs applicable à tout le personnel du Projet, qui inclura des directives sur la consommation de drogues et d'alcool, les interactions avec les communautés locales et l'interdiction formelle de participer à toute activité illégale y compris l'utilisation de travailleurs du sexe, le sexe commercial et la consommation et/ou le trafic de substances illégales.	Statistiques des autorités ou de la police locales sur la criminalité. Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution relatifs aux accidents liés au Projet. Indicateurs de base tels que : • le taux de mortalité chez les individus âgés de plus de 6 mois • le pourcentage d'accès à la médecine moderne et à la couverture vaccinale chez les enfants âgés de moins de 15 ans	Annuel	Responsable HSSEC Directeur des RH

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
SS8.2 SS6	Maladies liées à l'eau et à l'assainissement.	Déversements accidentels. Production de déchets et rejets d'effluents.	• Mesures d'atténuation relatives à la sécurité maritime traitées dans l'Addendum de 2015. • Mesures d'atténuation relatives aux impacts sur l'eau de mer et sur la biodiversité marine (mesure environnementale). • Engager des mesures destinées à prévenir les accidents et les risques de rejet d'effluents dans le milieu naturel en minimisant autant que possible les causes de ces dangers. • Réduire la production de déchets dangereux et non dangereux, les traiter et les éliminer de manière appropriée (stratégie de gestion des résidus, des déchets et des matières dangereuses). • Eviter ou réduire et contrôler le rejet d'effluents dans le milieu (évaluer leur production, transport, manipulation, stockage et utilisation). • Mise en place d'un plan de suivi de la qualité de l'eau.	Le niveau de satisfaction de la source d'eau potable (1 à 5). Nombre et types de plaintes relatives à la qualité de l'eau. Statistiques sur les incidences rapportées de maladies liées à l'eau dans la zone du Port.	Continu / annuel	Responsable HSSEC
SS3 SS4 SS5	Augmentation du risque d'accidents avec les embarcations de pêche.	Circulation des barges, dragage, et chargement des navires minéraliers.	• Mettre en œuvre un plan de gestion de la navigation des navires visant à éviter les collisions et les accidents de navigation. • Appuyer les autorités portuaires dans la création et l'application d'un code de circulation maritime qui prenne en compte la sécurité des pêcheurs de la zone, en collaboration avec les autorités compétentes. • Mettre en place une campagne de sensibilisation de la population aux problématiques de sécurité routière (et maritime). • Informer les autorités (et notamment les autorités portuaires) de la nature et de l'agenda des travaux entrepris dans la zone de l'estuaire.	Le nombre et le type de quasi-accidents et d'accidents dans l'estuaire. Les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes liées aux accidents relatifs au Projet.	Annuel	Responsable HSSEC

Code Impact	Impact potentiel	Activité/ Source	Mesures d'atténuation	Indicateurs de suivi	Calendrier de mise en œuvre	Responsabilité
Mobilité, flux et transports						
MT1 MT2 MT3	Perturbation de la circulation des bateaux et pirogues.	Circulation des barges, dragage, et chargement des navires minéraliers.	• Etablir un plan de circulation maritime et le transmettre aux autorités afin d'avertir les communautés potentiellement affectées des horaires des flux sur le chenal (principalement les pêcheurs). • Continuer à déployer des navettes fluviales dont la mission consisterait à porter secours et rediriger les bateaux de pêche (une majorité de pirogues non motorisées) qui auraient été attirés vers le chenal ou des zones de circulation non autorisées. • Etablir un calendrier des travaux de dragage de maintenance et le transmettre aux autorités afin d'avertir les communautés potentiellement affectées par les travaux (principalement les pêcheurs).	Nombre et types de plaintes relatives à l'augmentation du trafic maritime et à la mobilité des communautés locales dans l'estuaire.	Annuel	Responsable HSSEC
Paysage et conditions de vie						
SS1 SS2	Perturbation des communautés.	Emissions sonores générées par les activités d'aménagement du KCT et les activités d'opération.	• Mise en œuvre de bonnes pratiques relatives au choix des engins de construction, véhicules, et engins opérationnels en termes d'émissions aériennes et sonores et à l'entretien du matériel. • Mise en place d'un plan de suivi de la qualité de l'air au niveau du KCT tout au long du Projet MBS.	Nombre et type de plaintes relatives au bruit et taux de résolution des plaintes. Nombre et type de plaintes relatives à la qualité de l'air et taux de résolution des plaintes. Résultats du suivi physique en particulier concernant le suivi de la qualité de l'air, de la poussière, du bruit et des vibrations.	Continu / annuel	Responsable HSSEC
	Dégradation de la qualité de l'air.	Activités du Projet dans la zone du Port.				

12.5 *PLANS DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE SPECIFIQUES*

En plus du plan d'atténuation et d'amélioration présenté ci-dessus, plusieurs procédures de gestion environnementale spécifiques à un thème doivent être établies. Les principes et procédures essentiels de ces Plans de Gestion Spécifiques à une Discipline (PGSD) sont détaillés dans l'Addendum de l'EISE de 2015, ils sont les suivants :

Plans de gestion environnementale :

- plan de gestion de la qualité de l'air et des gaz à effet de serre ;
- plan de gestion de la poussière ;
- plan de gestion du bruit et des vibrations ;
- plan de gestion intégrée de l'eau ;
- plan de gestion de l'eau de la mine ;
- plan de gestion de la biodiversité terrestre ;
- plan de gestion de la biodiversité marine ;
- plan de gestion des déchets ;
- plan de gestion des substances dangereuses ;
- plan de gestion des terres stériles ;
- plan de gestion des risques ;
- plan de gestion de l'hygiène et de la sécurité ;
- plan de prévention, de préparation et d'intervention en cas d'urgence ; et
- plan de gestion du trafic, du déplacement des véhicules et des transports.

Plans de gestion sociale :

- plan de gestion des conditions d'embauche et de la sensibilisation ;
- plan de développement local ;
- plan de gestion du patrimoine culturel ;
- plan d'engagement des parties prenantes ;
- plan de mécanisme de gestion des plaintes et de résolution ;
- cadre de restauration des moyens de subsistance et de réinstallation ;
- plan d'action de réinstallation des moyens de subsistance et de réinstallation ; et
- plan de gestion de l'immigration.

Les plans de gestions suivants, dont les principes sont présentés ci-dessous, spécifiques au Projet MBS seront également développés :

- plan global de gestion du trafic routier et d'évaluation des risques ; et
- plan de communication et de coordination du trafic routier.

Ces procédures seront intégrées par GAC et ses entrepreneurs dans leur système de gestion sociale et environnementale. Elles seront élaborées en fonction des différentes phases et composantes du Projet. En fin de compte, GAC et ses entrepreneurs seront responsables de développer et mettre en

œuvre des procédures opérationnelles pour leurs propres installations et zones d'exploitation et conformément au PGSE déjà établi.

12.5.1 Plan global de gestion du trafic routier et d'évaluation des risques

Le Plan global de gestion du trafic routier et d'évaluation des risques sera spécifique à la composante route du Projet MBS. Il sera développé afin d'assurer une gestion adéquate du transport de la bauxite sur la route entre la mine et le port afin de :

- minimiser la perturbation de la circulation ;
- minimiser l'interaction avec les activités socio-économiques du bord de route ;
- promouvoir la sécurité des communautés et des usagers de la route ; et
- réduire et gérer les nuisances sonores et environnementales du transport de la bauxite sur les communautés locales, notamment la nuit.

Le PGSE du projet d'exportation de bauxite de GAC prévoit le développement d'un Plan de gestion du trafic, du déplacement des véhicules et des transports. Ce Plan a pour vocation de couvrir les activités de transport du projet GAC en général, à savoir le transport des employés, du matériel et des matières premières. Le Plan global de gestion du trafic dans le cadre du Projet MBS s'attache à la gestion du transport de la bauxite sur la route nationale en particulier, certains principes sont cependant similaires.

Le Plan sera développé en fonction des plans et procédures existants de GAC, y compris :

- 9000-S-CPD-00024 Rév. 1 Procédure de gestion du trafic et des véhicules du Projet de GAC ;
- 9000-S-CPD-00060 Rév. 0 GAC Procédure de transport par camion du Projet ;
- 9000-S-CPD-00049 Rév. 0 GAC Procédure de gestion des déplacements du Projet ; et
- 9000-S-CPD-00026 Rév. 1 GAC Procédure d'inspection des véhicules et de l'équipement mobile du Projet.

Il sera développé sur base des résultats des *Chapitre 8, Analyse de l'état initial* social et *Chapitre 10, Evaluation de l'impact social* et du rapport des conditions routières de la route nationale entre le site minier et Kamsar qui a été commandé à la société de transport.

Au besoin, des procédures opérationnelles peuvent être développées pour couvrir des activités spécifiques telles que l'inspection des véhicules, le transport par camion et la gestion des accidents.

Les principes de ce plan sont présentés dans le *Tableau 12.7.*

Tableau 12.7 Principes de gestion du trafic, du déplacement des véhicules et des transports

Aspect	Principe de gestion
Conformité des véhicules et du personnel de conduite	• Les règles de conformité applicables aux véhicules et aux conducteurs seront définies afin de garantir le bon état de fonctionnement des véhicules ainsi que l'adéquation des conditions d'hygiène, de la formation et du permis de conduire des conducteurs. • Les conducteurs respecteront les procédures HS du Projet en termes de gestion de la fatigue et de consommation de drogue et d'alcool. • Garantir l'application directe ou indirecte des lois locales et nationales, en particulier concernant la vitesse du trafic et/ou les autres normes de sécurité.
Sécurité et bien-être des communautés locales	• Fournir des panneaux de sécurité routière dans les communautés locales lorsque cela est nécessaire pour accroître la sécurité des piétons et assurer la bonne conduite des conducteurs (par ex. panneaux de limitation de vitesse, point de passage des piétons, école, etc.). • Programmer la circulation des camions du Projet à travers les communautés locales entre 18 h et 7 h et pendant les heures de densité de circulation la plus faible (00 h – 6 h) dans la mesure du possible. • Sur base de l'EISE du Projet MBS et du suivi des plaintes, développer des mesures d'atténuation supplémentaires telles qu'une limitation supplémentaire de vitesse et de poids pour réduire le bruit, les vibrations et la poussière dans les zones sensibles, etc. • Fournir une formation à la sécurité routière aux résidents locaux dans le cadre du processus d'engagement des parties prenantes. • En cas de transport de la bauxite en journée, évaluer la nécessité d'avoir une main-d'œuvre facilitant la traversée de la route par les piétons pour l'accès aux écoles et hôpitaux et la traversée des camions des zones à forte concentration de personnes (marchés, centres urbain). • Déployer sur le terrain un ou plusieurs agents de liaison communautaire de GAC afin de garantir une communication transparente avec les parties prenantes du Projet et de faciliter la coordination liée au trafic.

État des voies publiques utilisées par les véhicules pour le Projet	• Des mesures de préservation des voies publiques spécifiques au Projet seront mises en œuvre, notamment :
	  • le respect des limites réglementaires concernant les charges par essieu des véhicules
	  • le respect des limitations de vitesse du Projet
	  • le contrôle du respect des limites de charge et de vitesse
	  • la sensibilisation des conducteurs à une conduite respectant l'état de la route nationale.
	  • lorsque nécessaire, la réhabilitation de certaines sections de route ou de piste, en accord avec les autorités routières locales.

Émissions atmosphériques liées au trafic de voitures et de camions	• Les véhicules utilisés dans le cadre du Projet doivent respecter les spécifications de limite des émissions identifiées par les réglementations et par les meilleures pratiques internationales. • Les véhicules doivent être dûment entretenus par GAC et ses sous-traitants, afin de garantir un bon fonctionnement de leur moteur et de leur système de filtration des fumées d'échappement. • Des mesures de réduction de la consommation de carburant et des émissions atmosphériques seront étudiées.

Aspect	Principe de gestion
Stationnement sur les voies publiques	• Les arrêts sur les voies publiques seront limités à des lieux précis afin d'atténuer les impacts du trafic tels que le dégagement de poussières diffuses générées par les véhicules qui s'arrêtent sur des accotements ou bords de route poussiéreux à proximité des habitations et des champs agricoles et des petits étalages de marchandise, dus aux arrêts fréquents et aux achats effectués par le conducteur et le risque accru d'accidents de la circulation dû au fait de s'arrêter sur le bord des routes.

Formation	• Tel que stipulé dans le contrat du sous-traitant chargé du transport de la bauxite, le Plan de Gestion Social et Environnemental du sous-traitant sera soumis à l'approbation de GAC et comprendra une formation à la conduite que le sous-traitant délivrera aux conducteurs des véhicules pour s'assurer ces derniers appliquent de bonnes règles de conduite, afin de garantir la sécurité du personnel et des tiers.
	• GAC et ses sous-traitants s'assureront que seuls les employés ayant suivi une formation à la sécurité routière et ayant atteint les niveaux de compétence requis sont autorisés à conduire les véhicules liés au Projet.
	• En outre, tous les conducteurs doivent recevoir (au moins) :
	  • une formation spécifique à leur type de véhicule ; et
	  • une formation à la conduite prudente et préventive.
	• Formation des conducteurs aux règles de conduite afin de garantir la sécurité des usagers de la route hors site (par exemple, les piétons, les agriculteurs utilisant la route pour déplacer leurs machines agricoles et les éleveurs faisant traverser la route à leurs animaux) ;
	• Formation aux impacts sur la communauté dus au trafic et sensibilisation aux zones sensibles, y compris les restrictions spécifiques visant à limiter les impacts du trafic sur les communautés locales.

Mesures en cas d'accident	• En cas d'accident de la circulation impliquant l'un des véhicules associés au Projet, le directeur de GAC responsable de superviser les activités informera les services d'urgence le plus rapidement possible. Les détails de l'incident ou de l'accident seront enregistrés dans un rapport d'accident.

12.5.2 Plan de communication et de coordination du trafic routier

En parallèle au Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) détaillé dans l'Addendum à l'EISE de 2015, un Plan de communication et de coordination avec les autorités et parties prenantes locales sera développé.

Les objectifs de ce Plan sont les suivants :

- assurer une communication transparente auprès des autorités et de la population sur la nature du Projet avant et pendant sa mise en œuvre.
- communiquer sur : l'intensité et heures de passage des camions, les horaires d'ouverture des infrastructures publiques, les événements publics ou religieux particuliers, etc.
- faciliter la coordination entre les activités du Projet et les autorités responsables des activités socio-économiques et des événements ayant lieu le long de la route ;
- faciliter la communication du mécanisme de gestion des plaintes auprès de la population et des autorités locales ;
- assurer une collaboration étroite et régulière avec les autorités de la ZR, y compris les autorités coutumières, pour garantir des conditions optimales de réalisation du Projet et résoudre toute problématique éventuelle.

Ce Plan, mis à jour régulièrement inclura :

- une identification des parties prenantes du Projet et des communautés touchées;
- une identification des points sensibles et des mesures mises en avant dans l'EISE du Projet MBS et dans le Plan global de gestion du trafic routier ;
- une description des moyens de communication, notamment à l'aide de comités de concertation, du déploiement d'un ou plusieurs agents de liaison communautaire, l'affichage d'information, la diffusion par lettre, mail ou téléphone d'informations spécifiques en cas de changement des horaires et d'intensité des transports, etc.
- une description des activités d'engagement des parties prenantes réalisées à ce jour et un résumé des résultats des discussions ;
- un résumé des actions entreprises suites aux décisions résultants des consultations avec les parties prenantes ;
- un résumé des plaintes enregistrées liées au transport de la bauxite sur la route nationale et des résolutions apportées;
- une planification des futures activités d'engagement.

12.6 FERMETURE ET RESTAURATION DE LA MINE APRES LES OPERATIONS

La durée prévue pour les activités du projet MBS est de 2 à 3 ans, mais pourrait être moindre si des contrats à long terme sont sécurisés auparavant.

Etant donné la faible quantité relative de minerai extraite du Plateau 20, le Projet MBS n'épuisera pas les ressources de bauxite commercialisables du Plateau.

Sur des critères opérationnels ou commerciaux, GAC se réserve la possibilité d'interrompre le projet MBS, et reprendre les activités d'extraction et de transport de bauxite dans le cadre du projet principal d'export de bauxite.

Suite à l'exploitation du Plateau 20, le Projet s'engage à réhabiliter et restituer aux communautés les zones de gisement exploitées selon les modalités prévues par le Plan de Fermeture de la Mine détaillé dans le PGSE du projet d'exportation de bauxite.

A la fin du Projet, le devenir du KCT de GAC au port de Kamsar sera défini en liaison avec les autorités gouvernementales concernées et pourra être soit utilisé pour les activités du projet d'exportation de bauxite, soit cédé au gouvernement guinéen ou à un nouvel exploitant. Les infrastructures et installations mobiles et temporaires existantes qui ne pourront pas être réutilisées seront démontées.

La route nationale restera publique à la fin du Projet MBS. GAC veillera lorsque nécessaire à réhabiliter certaines sections de route en accord avec les autorités routières locales et dans la mesure où il est avéré que la dégradation est due au Projet MBS.

12.7 PLAN DE MISE EN ŒUVRE

Le Plan de mise en œuvre relatif à l'ensemble du projet GAC est détaillé dans le PGSE du projet d'exportation de bauxite. On y décrit la structure, les moyens et les capacités requises pour garantir une mise en œuvre efficace et rigoureuse du PGSE relatif au projet dans son ensemble. Le plan de mise en œuvre du Projet MBS est de nature plus succincte et fait référence à ce plan dans la mesure du possible.

Sont décrits succinctement ici :

- les rôles et responsabilités pour la mise en œuvre et le suivi corrects du PGSE ;
- les programmes de formation et de sensibilisation requis pour s'assurer que le plan soit communiqué et suivi par tous les employés et sous-traitants du Projet ;
- les dates limites à respecter pour garantir une approche progressive de la mise en œuvre du PGSE ; et
- la surveillance et le suivi de la mise en œuvre et des résultats du PGSE.

12.7.1 Rôles et Responsabilités

Cette section décrit l'organisation de la gestion sociale et environnementale pour appliquer le PGSE.

12.7.1.1 Le Proposant

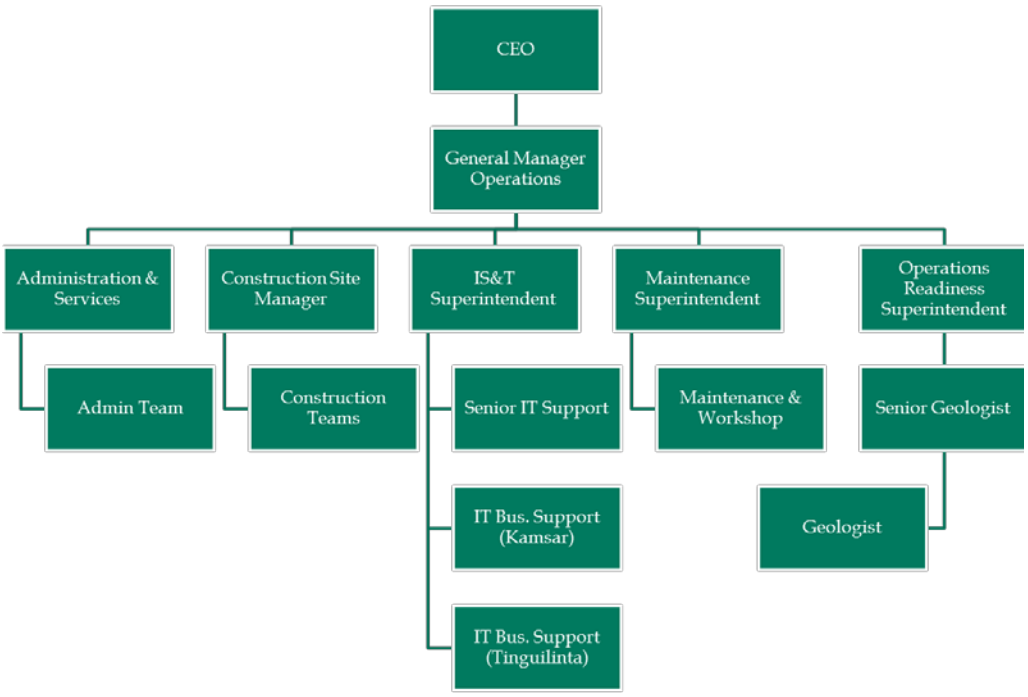
En tant que promoteur et propriétaire du Projet, GAC assumera la responsabilité générale concernant la bonne application du PGSE. Les responsabilités en termes de mise en œuvre du PGSE sont spécifiquement affectées à l'équipe de haute direction. La haute direction sera responsable de s'assurer que le PGSE est mis en œuvre par les employés et les entrepreneurs du Projet, y compris sans s'y limiter en fournissant l'assistance et l'infrastructure, les outils, la dotation en personnel et les moyens financiers nécessaires.

L'équipe de gestion de GAC et le personnel de soutien seront responsables de développer des Plans de gestion spécifiques à une discipline (PGSD) et les procédures opérationnelles décrites dans le PGSE. Le développement de certains PGSD ou de certaines procédures opérationnelles peut être délégué par le biais de contrats à des entrepreneurs et sous-traitants du Projet lorsque leur portée concerne des activités qu'eux seuls entreprennent.

L'équipe de gestion de GAC reste responsable de s'assurer que les plans de gestion et les autres exigences du PGSE sont mis en œuvre au niveau global et au niveau du site par tous les employés et entrepreneurs du Projet.

L'organigramme suivant dans la *Figure 12.1* identifie la structure de rapport et les responsabilités spécifiques attribuées à chaque directeur de GAC. Le Président-Directeur-Général est le dernier responsable de toutes les mesures et de tous les plans de gestion prévus par ce PGSE étant donné que l'ensemble du personnel de direction et des entrepreneurs du Projet relèvent directement de lui.

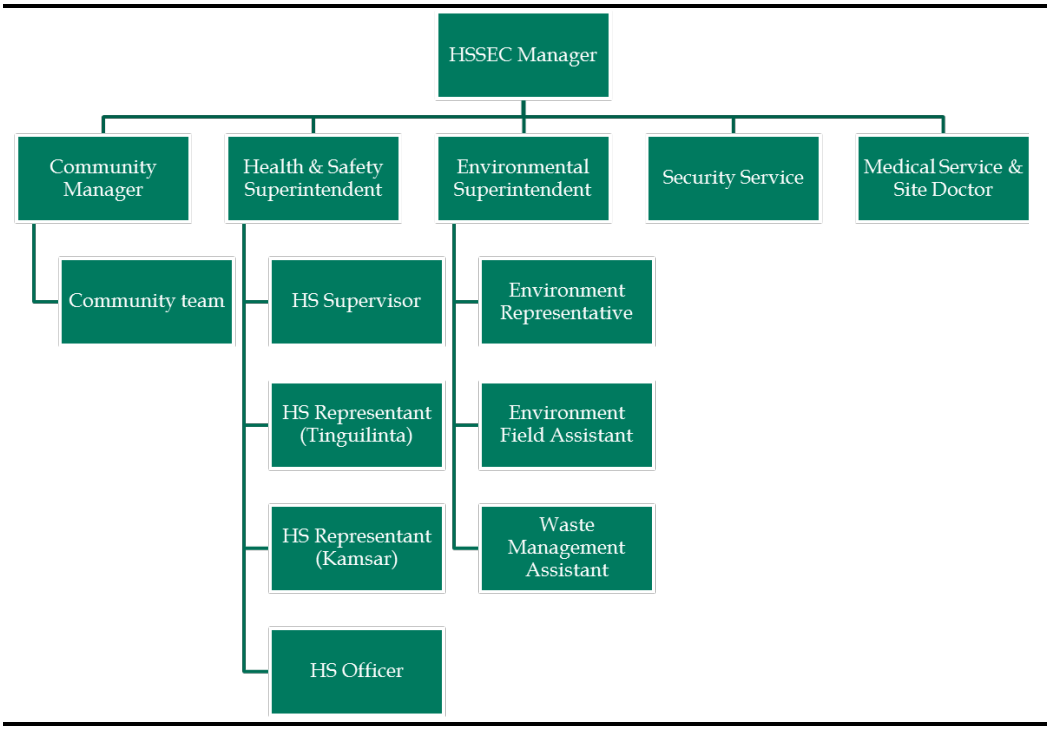
Figure 12.1 Équipe de gestion des opérations



Les membres de l'équipe environnementale, sociale, de santé et de sécurité et les directeurs du site seront responsables de mettre en œuvre le PGSE dans la zone de la mine, de la route et du port. Ils en référeront au Directeur HSSEC directement en lien avec le PDG de GAC.

Le Directeur HSSEC est responsable de tous les plans de gestion de l'environnement, de l'hygiène et de la sécurité associés au PGSE et de la sensibilisation et la formation de l'environnement, la formation en matière d'hygiène et de sécurité, la sécurité, la gestion des déchets, la conformité réglementaire, les audits de conformité, l'engagement des parties prenantes, la mise en œuvre du plan de réinstallation, la formation et le renforcement des compétences de la communauté, le Plan de Développement Local et la résolution des plaintes. Ces responsabilités seront attribuées à chaque poste au sein de l'équipe HSSEC selon les besoins (*Figure 12.2*), mais la responsabilité ultime en matière de gestion revient au Directeur HSSEC et au PDG de GAC.

Figure 12.2 Équipe de gestion HSSEC



Les responsabilités clés du Directeur HSSEC incluent ce qui suit :

- servir de point de contact avec les entrepreneurs et les sous-traitants du Projet concernant les questions environnementales, sociales et de sécurité ;
- prouver que les procédures environnementales sont suivies tel que prévu par GAC et ses entrepreneurs ;
- auditer les entrepreneurs du Projet concernant la mise en œuvre du PGSE ;
- communiquer avec les membres du public, des communautés, des organisations locales et des organisations gouvernementales et non gouvernementales concernant les questions sociales et environnementales ; et
- rapporter les résultats des mesures d'atténuation et d'amélioration sociales et environnementales et des activités de surveillance aux autorités guinéennes, aux prêteurs du projet et aux autres parties concernées.

12.7.1.2 Entrepreneurs et sous-traitants

GAC demeurera un entrepreneur en ingénierie, approvisionnement et gestion de construction (IAGC) pendant la phase de construction. D'autres entrepreneurs plus petits spécifiques à une tâche peuvent être impliqués dans les activités de construction et opérationnelles du Projet, notamment l'entreprise en charge du transport par camions de la bauxite.

Même si GAC est toujours responsable de mettre en œuvre les engagements du PGSE, les entrepreneurs du Projet accompliront ces responsabilités pour le compte de GAC concernant les activités relevant de leurs compétences. Ils seront contractuellement tenus de mettre en œuvre les engagements de ce Plan en fonction de leurs zones d'exploitation et activités spécifiques.

Ils seront également responsables de la gestion continue des impacts sociaux et environnementaux potentiels liés à leurs activités dans le cadre de leur mandat attribué par GAC, indépendamment du fait que ces activités soient réalisées par eux ou par leurs sous-traitants.

12.7.2 Programmes de formation et de sensibilisation

Les programmes de formation et de sensibilisation ont pour but de soutenir la mise en œuvre du PGSE en diffusant des informations, en augmentant la sensibilisation et en renforçant les compétences de tous ceux partageant la responsabilité de soutenir le Projet en atteignant des normes élevées en matière d'environnement, d'hygiène et de sécurité.

12.7.2.1 Formation du personnel

La formation des employés et des entrepreneurs du Projet aux questions relatives à la gestion de l'environnement, à la sécurité industrielle et des postes de travail et à la sensibilisation sociale est un élément important dont dépend la capacité du Projet à remplir les objectifs du PGSE.

Une formation est requise auprès de GAC afin de conserver un niveau élevé de connaissance des normes et procédures HSSEC, compatible avec les objectifs et le plan de gestion sociale et environnementale.

La plupart des Plans de Gestion Spécifiques à une Discipline incluent une section sur la formation du personnel du Projet afin de s'assurer que les plans et procédures sont connus, mis en œuvre et respectés par tous. Cette formation inclut, entre autres :

- la connaissance des sensibilités sociales et environnementales relatives au Projet et des mesures d'atténuation et d'amélioration mises en place ou prévues ;
- la connaissance des risques associés au travail et les procédures applicables en matière d'hygiène et de sécurité ;
- la formation spécifique à une tâche de chaque nouvelle mission professionnelle ;
- la compréhension des procédures adéquates associées à l'utilisation et à la manipulation de substances dangereuses ;
- la sensibilisation aux risques sanitaires et aux mesures de prévention liées aux maladies sexuellement transmissibles et aux autres maladies transmissibles ;
- la connaissance des procédures de transport et de déplacement sûres et adaptées aux besoins des communautés ;
- la sensibilisation aux conditions de travail et aux droits du personnel ;
- la connaissance et la formation aux procédures d'urgence ;
- la connaissance du code de conduite des travailleurs ;
- la compréhension des communautés locales et des règles d'interaction ;
- la compréhension du Plan de Développement Local et des programmes de développement associés ;

- la sensibilisation aux sites du patrimoine culturel dans la zone du Projet et des procédures du Projet afin d'éviter, minimiser ou compenser les impacts ;
- la compréhension des initiatives, des principes et du suivi concernant la réinstallation ; et
- la connaissance du plan d'engagement des parties prenantes et du mécanisme de gestion des plaintes du Projet.

D'autres sujets pourraient être définis en fonction des compétences du personnel à différents postes de travail et à différents niveaux hiérarchiques. Seules certaines formations doivent être délivrées à chaque employé du Projet ; les formations doivent être attribuées en fonction des domaines d'activité, de la spécialisation et des responsabilités, du type de travail réalisé, de l'exposition aux risques, etc. de l'employé.

Une formation initiale concernant l'hygiène, la sécurité, l'environnement et la communauté sera délivrée à tous les nouveaux employés, à l'entrepreneur et au consultant du Projet et, sous forme de perfectionnement annuel, pendant toute la durée du Projet. Les entrepreneurs et consultants travaillant dans le cadre du Projet devront respecter l'ensemble des politiques et procédures du Projet concernant l'hygiène, la sécurité, l'environnement et la communauté.

Le Directeur HSSEC est responsable de s'assurer que toutes les formations et programmes de sensibilisation requis par le PGSE ainsi que les procédures opérationnelles et du PGSD associées sont efficacement mis en œuvre et que le personnel du Projet y participe. Un registre répertoriant toutes les formations disponibles et exigences en matière de participation du personnel, de planification et de fréquence doit être établi. Tous les participants à la formation seront inscrits dans le registre de formation.

En outre, l'équipe HSSEC travaillera avec le département de communication de GAC pour développer des bannières, des affiches, des brochures et des panneaux de sécurité et de signalisation, faciles à comprendre par tous, afin de s'assurer que les règles de base en matière d'environnement, d'hygiène et de sécurité sont rappelées au personnel du Projet.

Parallèlement à ces campagnes de formation interne et de communication, des actions de communication, des consultations et une formation seront également délivrées aux communautés locales. Ces actions de sensibilisation, qui sont des mesures visant à accompagner les impacts résiduels du Projet, ont été présentées dans la Section 12.4 dans le PGSD concerné telles que, entre autres, les plans d'actions pour l'investissement social, l'intervention d'urgence, l'hygiène et la sécurité et la restauration des moyens de subsistance.

12.7.3 Dates limites de mise en œuvre

Le délai de la mise en œuvre des mesures décrites dans le PGSE dépendra du délai des activités ou des impacts qu'ils impliquent. Les PGSD spécifiques au Projet MBS (Plan de gestion global du trafic et Plan de communication et de

coordination) doivent être développés dès le démarrage des activités de transport du Projet. Les autres PGSD et les procédures opérationnelles décrites dans le PGSE de l'Addendum à l'EISE de 2015 doivent être développés dès que possible pour s'assurer qu'ils peuvent être mis en œuvre avant le début des activités qu'ils impliquent (par ex. le Plan de Fermeture et de Réhabilitation doit être développé avant la fermeture du Puit 20 alors que le Plan de gestion du bruit et des vibrations doit être prêt pour le début de la construction). Au besoin, des Plans de Gestion Préliminaire dont la portée est limitée peuvent être développés pour aborder des activités spécifiques qui n'ont pas encore été couvertes par le PGSD ou les procédures opérationnelles décrites ci-dessus.

La haute direction de GAC et son Directeur HSSEC sont responsables de s'assurer que toutes les mesures décrites dans le PGSD sont mises en œuvre dans les temps.

12.7.4 Surveillance et suivi sociaux et environnementaux

12.7.4.1 Surveillance interne

La surveillance et le suivi des impacts sociaux et environnementaux du Projet sont un aspect essentiel d'un système de gestion sociale et environnementale efficace. Ils indiquent au Projet si les impacts potentiels ont été bien prévus et si les mesures de réduction et d'amélioration proposées sont correctement mises en œuvre, et si elles sont suffisantes ou non. Les résultats de suivi et les rapports permettent d'affiner les mesures et de soutenir la décision de gestion concernant les modifications requises du système de gestion et de l'organisation permettant d'améliorer de façon continue la performance environnementale, sociale et sécuritaire du Projet. Le besoin de modification des mesures mises en place sera fondé sur des seuils quantitatifs sociaux et environnementaux ou des critères qualitatifs tels que définis dans le Plan de Surveillance Sociale et Environnementale.

Les impacts à surveiller et les méthodologies utilisées (par ex. les outils d'échantillonnage, la fréquence et le lieu) sont détaillés dans le Plan de Surveillance Sociale et Environnementale du Projet au *Chapitre 13*. Ce Plan s'appuie sur le Plan de surveillance sociale et environnementale développé pour le Projet Minier d'Exportation de Bauxite de GAC.

GAC sera responsable de mener la surveillance requise avec l'aide de ses entrepreneurs qui devront satisfaire certaines des obligations de surveillance, en particulier concernant la construction et les impacts opérationnels dont ils sont directement responsables. En fonction des besoins de surveillance et de la complexité des impacts, des consultants spécialisés travaillant pour le compte de GAC peuvent être engagés pour réaliser une partie des travaux de surveillance. GAC reste la dernière responsable de la performance sociale et environnementale du Projet et de sa surveillance.

La surveillance aura lieu pendant toutes les phases du Projet dans le but de démontrer la conformité du Projet à la réglementation guinéenne pertinente, aux normes et directives de financement internationales applicables à ce Projet, aux permis et engagements du Projet, y compris sans s'y limiter à l'Annexe à l'EISE du Projet.

Comme indiqué dans la Section *12.4, Plan d'atténuation des impacts et d'amélioration*, des indicateurs de suivi adéquats ont été développés afin de soutenir l'effort de surveillance du Projet. La surveillance aura lieu pendant toutes les phases du Projet.

Le Plan de Surveillance Sociale et Environnementale inclura des dispositions sur le développement d'un système efficace de collecte et de gestion des données sociales et environnementales permettant de collecter, de classer et d'enregistrer de manière continue ou régulière des données et des documents requis sur le projet et nécessaires pour réaliser la surveillance et établir les rapports sociaux et environnementaux du Projet.

Les rapports sur la performance sociale et environnementale du Projet seront fondés sur les résultats de suivi.

Par ailleurs, la BGEEE fera un suivi annuel dans le cadre de l'autorisation environnementale et afin d'assurer le renouvellement du Certificat d'autorisation annuel.

12.7.4.2 Gestion des modifications

Pendant la mise en œuvre du Projet, des modifications peuvent être requises afin de faire face à des conditions ou situations imprévues. Lorsque des modifications des processus, de la conception ou des activités du Projet sont nécessaires, un processus de Gestion des modifications sera déclenché. Ce processus permettra de traiter les questions sociales et environnementales dans le cadre des modifications importantes du Projet. Les résultats de ce processus peuvent nécessiter d'inclure des modifications ou des annexes dans les études EISE du Projet ou dans les Plans de Gestion Sociale et Environnementales respectifs de GAC ou des entrepreneurs, et dans les Procédures mises en place. Le processus de Gestion des modifications est détaillé dans le PGSE de l'Addendum de l'EISE de 2015.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 13.1 Résumé des sites de suivi de la qualité de l'air et des poussières sur le site de la mine 13-9
Tableau 13.2 Résumé des sites de suivi de la qualité de l'air et des poussières le long de la route 13-10
Tableau 13.3 Résumé de la stratégie de suivi de la qualité de l'air dans la zone d'influence du Projet MBS 13-14
Tableau 13.4 Stations de mesures de bruit et vibration proposées au niveau de la zone d'influence du Projet MBS 13-16
Tableau 13.5 Résumé de la stratégie de suivi du bruit et des vibrations dans la zone d'influence du Projet MBS 13-18
Tableau 13.6 Paramètres et fréquence du programme de suivi de la qualité de l'eau de surface 13-21
Tableau 13.7 Phases de collecte des données 13-22
Tableau 13.8 Résumé des stations de suivi de l'eau de surface applicables au Projet MBS (les sites permanents sont ombrés) 13-25
Tableau 13.9 Emplacements des stations de suivi de l'eau de surface dans la concession13-27
Tableau 13.10 Résumé du suivi des affluents de la Tinguilinta 13-27
Tableau 13.11 Résumé de la stratégie de suivi de l'eau de surface dans la zone du port et dans la zone de la mine 13-28
Tableau 13.12 Critères préliminaires de la qualité de l'eau souterraine devant être mis à jour le cas échéant en fonction des concentrations ambiantes (naturelles). 13-30
Tableau 13.13 Emplacement et fréquence du suivi de la qualité de l'eau souterraine 13-32
Tableau 13.14 Emplacement des piézomètres et fréquence du suivi 13-32
Tableau 13.15 Résumé de la stratégie de suivi de l'eau souterraine dans la zone de la mine13-36
Tableau 13.16 Résumé de la stratégie de suivi de la qualité de l'eau de mer dans la zone portuaire 13-39
Tableau 13.17 Résumé de la stratégie de suivi des déchets dans le port et la zone de la mine13-43
Tableau 13.18 Résumé de la stratégie de suivi des matières dangereuses dans le port et la zone de la mine 13-46
Tableau 13.19 Résumé de la stratégie de suivi de la flore dans la zone de la mine et dans la zone du port 13-48
Tableau 13.20 Résumé de la stratégie de suivi de la faune dans la zone de la mine 13-51
Tableau 13.21 Résumé de la stratégie de suivi de la biodiversité d'eau douce dans le port et la zone de la mine 13-54
Tableau 13.22 Résumé de la stratégie de suivi de la faune dans la zone du port 13-56
Tableau 13.23 Stratégie de suivi social 13-66
Tableau 13.24 Analyse, délais de conservation recommandés et filtrage sur le terrain/préservation 13-81
Tableau 13.25 Analyse, temps de maintien recommandés et filtrage/conservation sur site 13-100

LISTE DES FIGURES

Figure 13.1 Mesures de qualité de l'air effectuées au niveau de la concession sud lors des études pour l'Addendum de l'EISE (2015) 13-8
Figure 13.2 Emplacement des mesures de particules effectuées pour l'analyse de l'état initial du Projet MBS 13-11
Figure 13.3 Stations de mesure de qualité d'air au niveau du port lors de l'étude d'Addendum de 2015 13-12
Figure 13.4 Emplacement des sites proposés de mesures de bruit 13-16
Figure 13.5 Points de suivi de l'eau de surface dans la concession GAC 13-24
Figure 13.6 Zone de sources potentielles dans la concession de GAC et sur le plateau 2013-33
Figure 13.7 Emplacements proposés des 2 piézomètres 13-34
Figure 13.8 Emplacements proposés des stations de suivi de la qualité de l'eau souterraine 13-35

13.1 INTRODUCTION

Le suivi environnemental et social est un élément important du plan de gestion sociale et environnementale (PGSE). Ce suivi permet de vérifier les prédictions relatives à la nature et l'intensité des impacts au fur et à mesure de l'avancement du projet. Ceci permet d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et d'amélioration, et permettant, si nécessaire, de travailler sur l'ajustement ou la définition de mesures supplémentaires d'atténuation.

Pour la mine et le port, ce plan de suivi fait référence au plan de suivi principal du projet d'exportation de bauxite de GAC, déjà approuvé par les autorités environnementales nationales de Guinée. Pour le transport de la bauxite par la route, élément nouveau du projet MBS, les mesures de suivi proposées sont nouvelles.

Le suivi sera assuré pendant toutes les phases et composantes du Projet, avec pour objectif de démontrer la conformité du Projet aux normes applicables, et déclencher des mesures correctives en cas d'écart de conformité.

Pendant la phase construction, GAC envisage de déléguer certaines activités de suivi à la société chargée de l'ingénierie, approvisionnement et gestion de la construction (IAGC) du projet. Toutefois, GAC demeure l'ultime entité responsable de la mise en œuvre du plan de suivi.

13.1.1 Vue d'ensemble

Ce plan de suivi est structuré pour :

- établir une stratégie de suivi environnemental et social du calendrier de mise en œuvre du Projet ;
- évaluer la performance des mesures de gestion environnementale et sociale à la mine, au port, et le long de la route;
- permettre d'utiliser les résultats pour affiner et adapter les contrôles et élaborer des normes de qualité de l'environnement le cas échéant ; et
- informer GAC sur sa performance sociale et environnementale et permettre un reporting interne et externe.

Les principaux thèmes de suivi à développer sur les différentes composantes du Projet sont les suivants :

- Milieu physique :
  - qualité de l'air ;
  - bruits et vibrations ;
  - qualité/quantité des eaux de surface ;
  - qualité des eaux souterraines et des sols ;
  - qualité de l'eau de mer ;
  - topographie et ressources visuelles ;
  - déchets ; et
  - matières dangereuses.

- Milieu biologique :
  - flore et végétation ;
  - faune ; et
  - écosystèmes d'eau douce.

- Milieu social :
  - démographie et dynamiques sociales ;
  - accès aux terres agricoles et d'élevage ;
  - accès aux ressources naturelles ;
  - santé et sécurité des communautés
  - mobilité, flux et transport ;
  - cadre de vie et bien-être ; et
  - patrimoine culturel.

13.1.2 Normes applicables

Les normes applicables au Projet sont présentées dans le rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EISE). Il s'agit en particulier :

- de la réglementation guinéenne et des normes internationales telles que décrites au *Chapitre 2, Cadre institutionnel et réglementaire*, en particulier :
  - les normes sur la biodiversité, la foresterie, les émissions atmosphériques, le bruit et les vibrations, la qualité de l'eau et la gestion des déchets;
  - le Code Minier guinéen (2013), notamment les exigences spécifiques en matière d'emploi, d'hygiène et de sécurité et d'environnement en général ;
  - les législations sociales spécifiques ;
  - les normes de performance de la SFI et les directrices EHS ; et
  - les sauvegardes opérationnelles et les directives sectorielles de la BAD.

- des engagements du projet sur la gestion environnementale et sociale, ainsi que les mesures d'atténuation et les objectifs de performance tels que définis aux *Chapitres 9* et *10;*

- des engagements et systèmes d'EGA et de GAC tels qu'indiqués au *Chapitre 12, Plan de Gestion Environnementale et Sociale;*

13.2 PROGRAMME DE SUIVI

13.2.1 Environnement physique

13.2.1.1 Qualité de l'air

Polluant d'intérêt

Le Projet sur la zone de la mine émettra essentiellement des poussières liées au dynamitage, au trafic des véhicules sur les surfaces sans revêtement, le transport de la bauxite et le concassage du minerai. Dans une moindre mesure, le Projet émettra également des gaz de combustion provenant de combustibles fossiles des équipements fixes et mobiles.

Les activités du Projet le long de la route nationale émettront principalement des poussières et des gaz de combustion liés au trafic des poids-lourds.

Les activités du Projet au port émettront principalement des poussières diffuses provenant de la manutention de la bauxite et de la circulation sur les routes et les surfaces non pavées, et dans une moindre mesure, les gaz provenant de la combustion de combustibles par les équipements fixes et mobiles.

Sur la base de ces émissions, les principaux polluants préoccupants pour le programme de suivi de la qualité de l'air à la mine au niveau du plateau 20, le long de la route RN et au KCT du port, sont :

- Les **dépôts de poussière**- car cela peut représenter une nuisance pour les récepteurs humains en se déposant sur les biens et les zones agricoles.

- Les **particules (PM_{10} et $PM_{2,5}$) -** Les particules de PM_{10} (la fraction des particules en suspension dans l'air de très petite taille (<10 μm)) et les particules $PM_{2,5}$ (<2,5 μm) sont préoccupantes pour la santé humaine, car elles sont suffisamment petites pour pénétrer dans les bronchioles (PM_{10}) et les alvéoles ($PM_{2,5}$) dans les régions des poumons et présentent donc potentiellement des risques importants pour la santé.

- Les **oxydes d'azote gazeux (NOx) -** composé d'oxyde nitrique (NO) et de dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 est un irritant respiratoire. L'inhalation de ces particules peut provoquer voire aggraver des maladies respiratoires, telles que l'emphysème ou la bronchite, ou peut aussi aggraver les maladies cardiaques. Les NOx réagissent également aux composés organiques volatils en présence de la lumière du soleil pour former l'ozone (O_3) qui peut endommager les tissus pulmonaires et entraîner une réduction de la fonction pulmonaire, principalement chez les populations sensibles (les enfants, les personnes âgées et les asthmatiques). Les NOx peuvent aussi affecter l'environnement, du fait de l'action directe d'émissions de NOx sur les plantes et par l'acidification et la nitrification des sols.

- Le **dioxyde de soufre gazeux (SO_2) -** un irritant associé aux maladies et induisant une faiblesse des voies respiratoires. Le SO_2 peut aussi affecter l'environnement, du fait de l'action directe d'émissions de SO_2 sur les plantes et par l'acidification des sols.

La partie suivante de cette section décrit brièvement l'équipement de suivi devant être utilisé pour le suivi des polluants importants susmentionnés avec échéancier correspondant.

Dépôts de poussière

Les dépôts de poussière seront surveillés au moyen de plaquettes de dépôt (DIEM). Les plaquettes de dépôt se composent d'un disque mince de 5 x 10 cm en aluminium ou en acier qui est recouvert d'un film gras. Ce dernier capture la poussière. Les plaquettes de dépôt permettent de mesurer les dépôts de poussière sèche selon la norme française NF43-007 sur la pollution atmosphérique, mesures des dépôts faits au moyen de plaquette DIEM.

La période d'exposition des plaquettes de dépôt varie selon le degré de pollution de la région étudiée. La période d'exposition peut durer jusqu'à 14 jours dans les zones polluées et seulement jusqu'à sept jours dans les régions très polluées. Après la période d'exposition, les plaquettes de dépôt sont récupérées et envoyées dans un laboratoire pour analyse.

Les plaquettes de dépôt devant être utilisées pour le programme de la qualité de l'air environnemental seront fournies par un laboratoire accrédité. Aux fins du programme de suivi de la qualité de l'air, les plaquettes de dépôt seront remplacées toutes les 2 semaines. Après cette période, les plaquettes de dépôt seront envoyées au laboratoire pour analyse. Des informations supplémentaires sur l'équipement, son déploiement et l'analyse en laboratoire sont disponibles à la *Section 13.2.8.1*.

Matières particulaires

Les PM_{10} et de $PM_{2.5}$ peuvent être mesurées par :
- des appareils de suivi portable de la qualité de l'air fonctionnant sur batterie ; et
- des stations de suivi fixe en continu.

Cela inclut typiquement les périphériques basés sur la photométrie de la diffusion de la lumière (évaluation de la concentration des particules, taille et masse basées sur leur capacité à disperser la lumière laser), ainsi que, pour les stations de suivi fixes en continu, les moniteurs d'atténuation bêta (employant l'absorption du rayonnement bêta par des particules solides extraites des flux d'air).

Les appareils de suivi en continu nécessitent une mise sous tension, un entreposage sécurisé et (pour l'équipement fixe) la sécurité du site, ainsi qu'un

entretien régulier (par ex. des inspections quotidiennes et toutes les deux semaines jusqu'à l'extraction mensuelle des données).

GAC propose d'effectuer le suivi de la poussière en temps réel comme suit :

- À l'aide d'un échantillonneur portable : au moins pendant 8 semaines réparties uniformément sur l'année, avec un minimum de 2 semaines de suivi en continu pour chaque saison (si des périphériques de suivi portables et mobiles sont utilisés). Cela est envisagé pour la phase de construction.

- La mesure en continu tout au long de l'année à l'aide de dispositifs fixes est néanmoins envisagée pour la phase opérationnelle, puisque cela devrait fournir une meilleure indication du fonctionnement du Projet pendant l'extraction de la bauxite, le transport et la manutention.

NOx et SO_2

Les concentrations atmosphériques de SO_2 et de NOx seront surveillées à l'aide de la technique d'échantillonnage des tubes diffuseurs.

Les tubes passifs sont conçus pour échantillonner passivement les polluants atmosphériques. Ils sont constitués de petits tubes de plastique contenant un produit chimique qui réagit au NO, au NO_2 et au SO_2 présents dans l'air. Une fois en place, les tubes ont une extrémité qui est laissée ouverte à l'atmosphère, et ils sont récupérés après la période d'exposition et envoyés en laboratoire pour analyse.

Les tubes devant être utilisés pour le programme de la qualité de l'air environnemental seront fournis par un laboratoire accrédité.

Aux fins du programme de suivi de la qualité de l'air, les tubes seront récupérés et remplacés toutes les 4 semaines. Après cette période, les tubes seront envoyés au laboratoire pour analyse.

Des informations supplémentaires sur l'équipement de suivi sont disponibles à la *Section 13.2.8.1*.

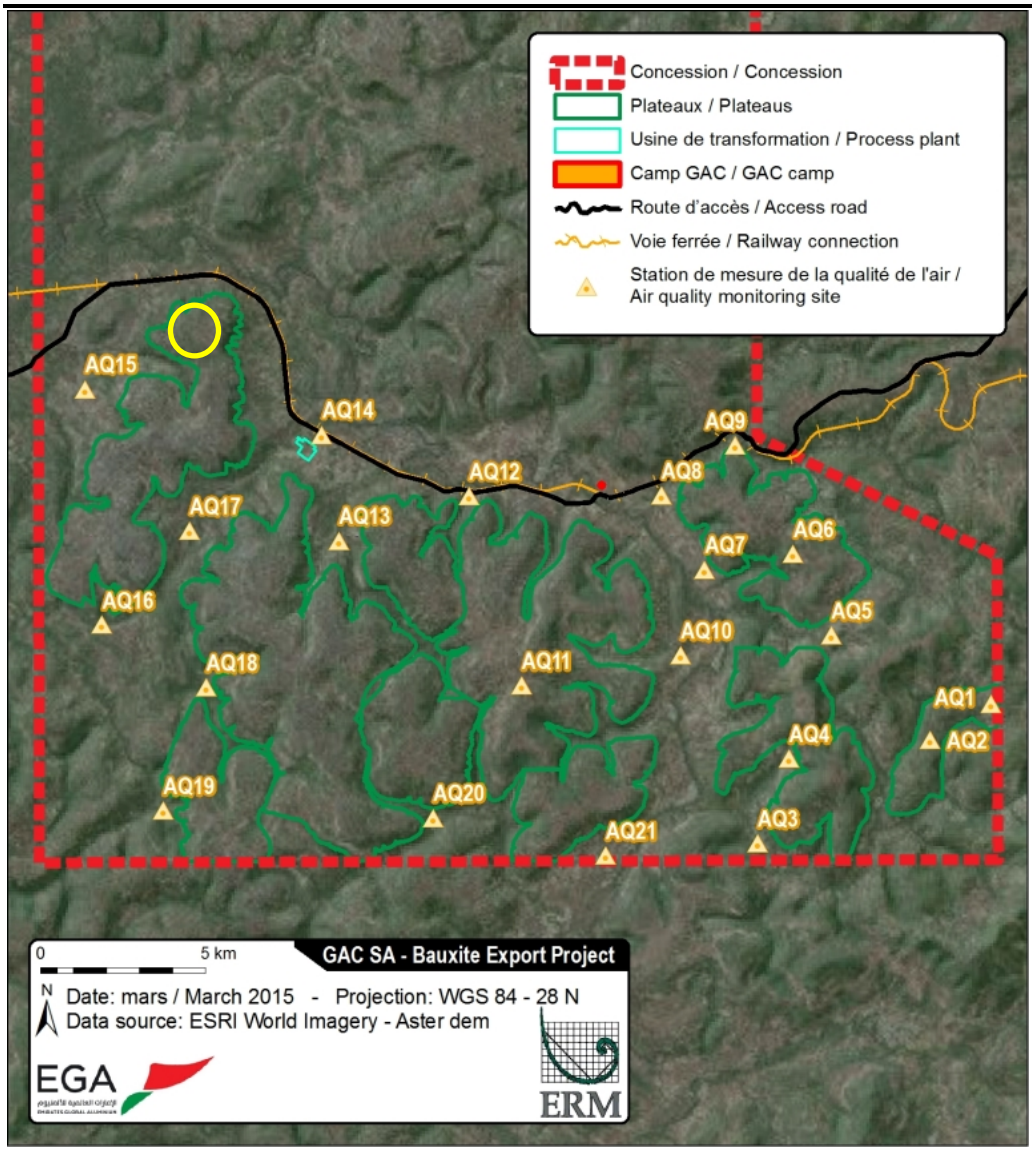
Stations de suivi dans la zone mine (ZM)

Le programme de suivi de la qualité de l'air permettra de surveiller les polluants préoccupants aux mêmes emplacements de suivi de la qualité de l'air auxquels les données de l'état initial ont été recueillies. Le *Tableau 13.1* indique les sites de suivi utilisés pour l'état initial de la qualité de l'air ainsi que la période de suivi prévue.

Lors de l'EISE Addendum de 2015, les concentrations de NO_2, NOx, de SO_2 et de poussière ont été mesurées à différents endroits dans la partie sud de la concession de GAC, notamment à l'ouest du Plateau 20 (AQ15), à environ

5 km au sud-ouest de la future zone devant être exploitée du Projet MBS (voir *Figure 13.1*), dans une zone rurale caractérisée par l'absence de sources de polluants atmosphériques.

Figure 13.1 Mesures de qualité de l'air effectuées au niveau de la concession sud lors des études pour l'Addendum de l'EISE (2015)



Source : EISE Addendum (2015)
Note : Le cercle jaune indique la zone concernée par le Projet MBS. AQ15 est le seul point de mesure directement concerné par le Projet MBS.

Des mesures supplémentaires de poussière ont été réalisées en avril 2016 au niveau de l'intersection de la route de transport de la bauxite avec la RN.

Les stations surveillant les émissions de NOx et de SO_2 sont étiquetées « AQ », celles surveillant les dépôts de poussière sont étiquetées « D » et il a été suggéré que les stations de suivi des PM_{10} et $PM_{2.5}$ soient étiquetées « PM ».

Tableau 13.1 Résumé des sites de suivi de la qualité de l'air et des poussières sur le site de la mine

Stations AQ	Stations PM et poussière	Période d'activité	Coordonnée X [m] UTM 30N	Coordonnée Y [m] UTM 30N
	MBS – D1	Dès le début de la construction de la route d'accès au Plateau 20 jusqu'à au moins un an après la fermeture de l'exploitation minière sur le Plateau 20.	595744	1224791
AQ15	PM15	Dès le début de l'exploitation minière sur le Plateau 20 jusqu'à au moins un an après la fermeture de l'exploitation minière sur le Plateau 20.	592457	1221284

Note :
AQ : Sites de suivi des émissions de NOx et de SO_2
PM : Matières particulaires
D : Poussières
MBS : Désigne les stations spécifiques au Projet MBS

Stations de suivi dans la zone route (ZR)

Le programme de suivi de la qualité de l'air ciblera les polluants préoccupants au niveau de la route, c'est-à-dire les émissions de NOx, de SO_2, de PM_{10} et de $PM_{2,5}$. Le suivi aura lieu deux fois par an, en saison des pluies et saison sèche pendant des périodes d'activités intenses du Projet.

Les mesures auront lieu aux endroits des mesures de qualité de l'air effectuées lors des études d'état initial du Projet MBS et du projet GAC d'exportation de bauxite. Le *Tableau 13.2* indique les sites de suivi utilisés pour l'état initial de la qualité de l'air ainsi que leur période de suivi prévue.

Trois stations de poussières ont été déployées le long de la RN pendant l'étude d'état initial du Projet MBS. Ces stations sont représentées à la *Figure 13.2*. Pour ce qui est des mesures réalisées lors de l'EISE de 2015, les points considérés correspondent aux tubes passifs déployés au port de Kamsar pour mesurer les oxydes d'azote (NO_2, NO) et le dioxyde de soufre (SO_2) sur la station de suivi AQ22 (*Figure 13.3)*. Les points AQ12 et AQ14 le long de la RN au niveau de la mine en direction de Tinguilinta (voir *Chapitre 7*) utilisés pour caractériser la qualité de l'air à l'état initial ne permettront pas d'évaluer les impacts du transport. Il est donc suggéré de mesurer les oxydes d'azote et les dioxyde de soufre aux points MBS 1 et 2 de mesure des poussières (voir *Tableau 13.2)*.

Tableau 13.2 Résumé des sites de suivi de la qualité de l'air et des poussières le long de la route

Stations AQ	Stations PM et poussière	Période d'activité	Coordonnée X [m] UTM 30N	Coordonnée Y [m] UTM 30N
MBS AQ1	MBS - D1	Dès le début de la construction de la route d'accès au Plateau 20 jusqu'à au moins un an après la fermeture de l'exploitation minière sur le Plateau 20.	595744	1224791
MBS AQ2	MBS – D2	Dès le début des activités de transport de la bauxite et jusqu'à un an après la fin des activités de transport.	578663	1209757
-	MBS – D3	Dès le début des activités de transport de la bauxite et jusqu'à un an après la fin des activités de transport.	544513	1178471
AQ 22	-	Dès le début des activités de transport de la bauxite et jusqu'à un an après la fin des activités de transport.	544763	1178516
AQ 23	-	Dès le début des activités de transport de la bauxite et jusqu'à un an après la fin des activités de transport.	542171	1177638

Note :
AQ : Sites de suivi des émissions de NOx et de SO_2
PM : Matières particulaires
D : Poussières
MBS : Désigne les stations spécifiques au Projet MBS

Figure 13.2 *Emplacement des mesures de particules effectuées pour l'analyse de l'état initial du Projet MBS*

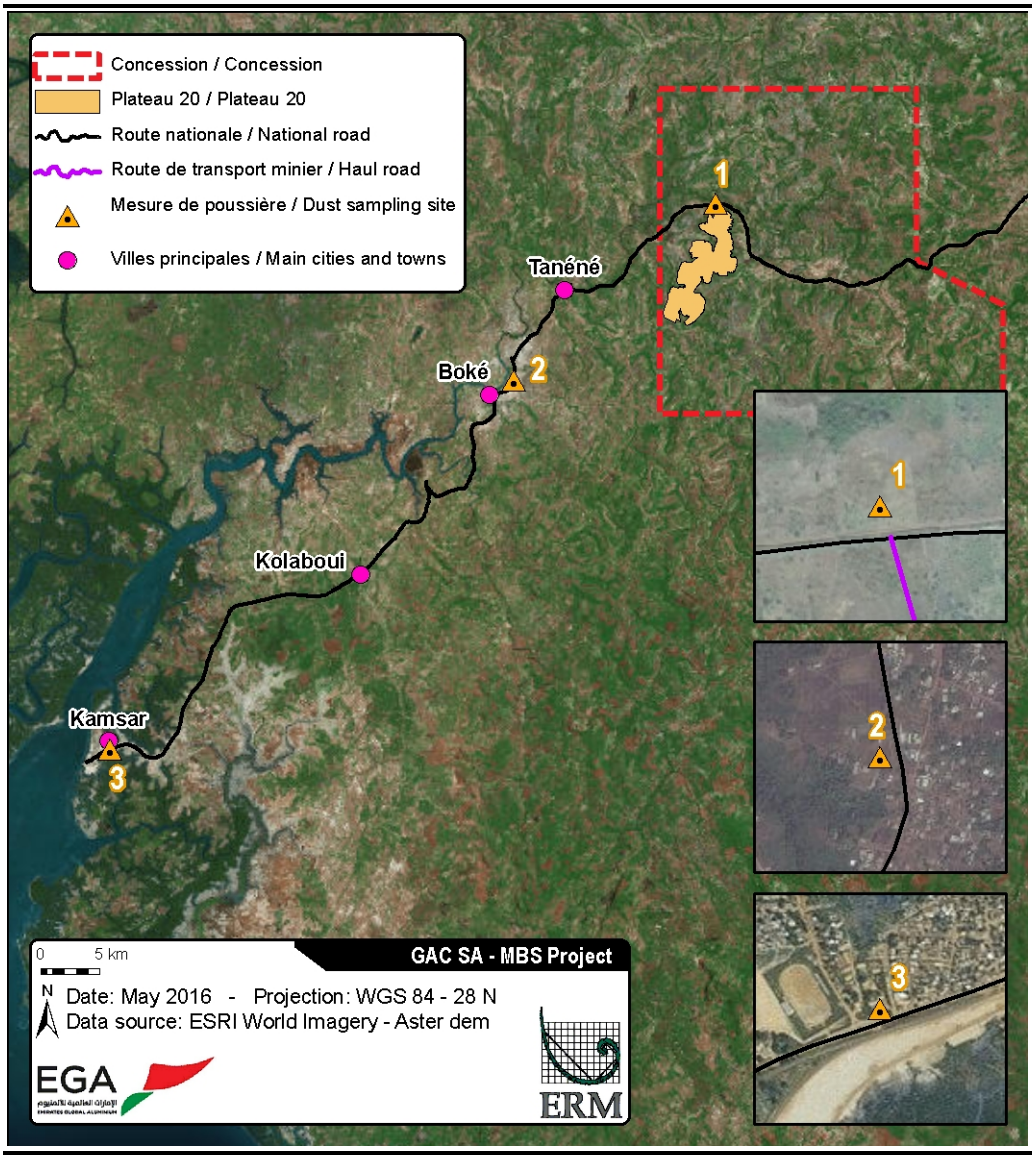
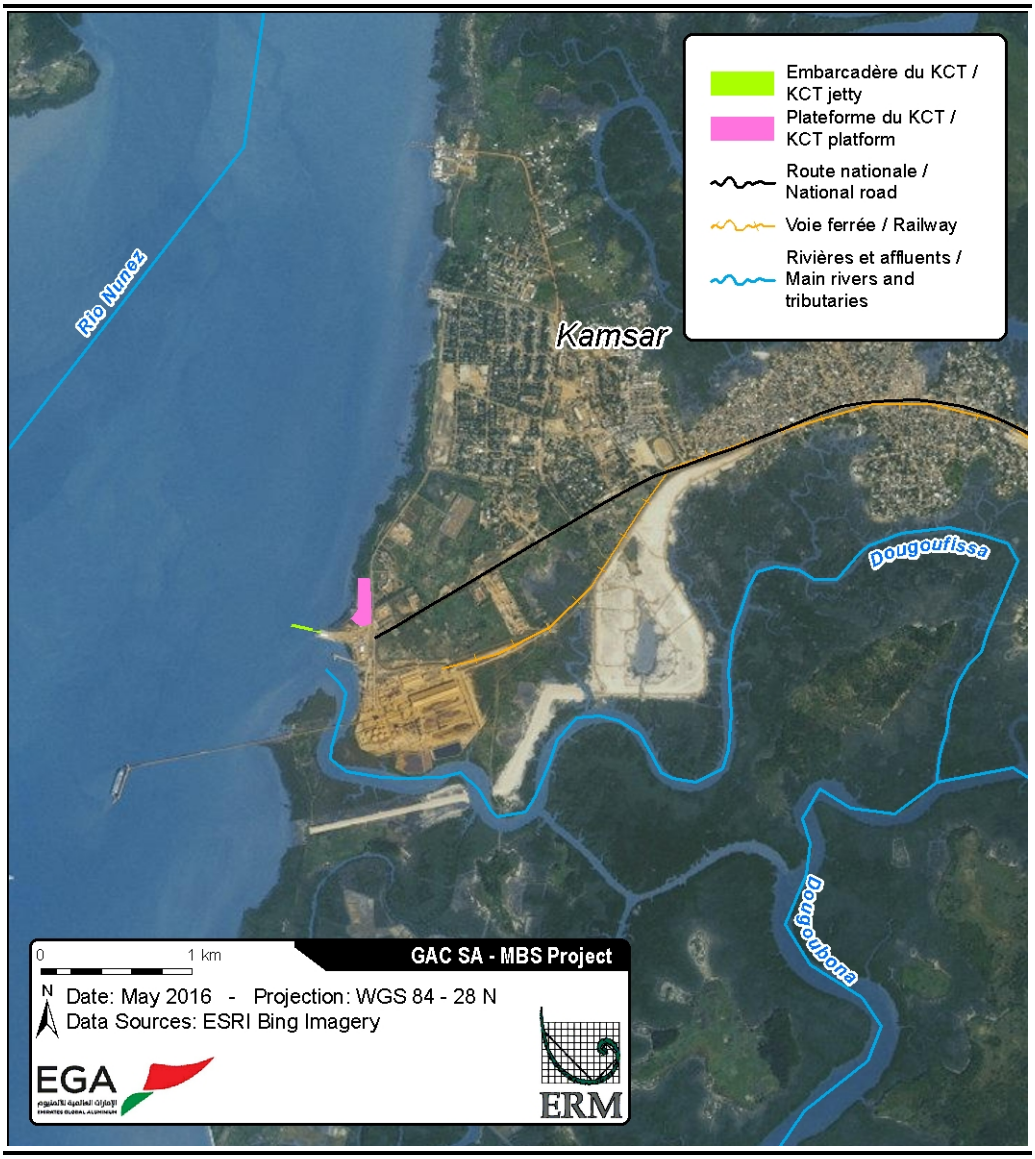


Figure 13.3 ***Stations de mesure de qualité d'air au niveau du port lors de l'étude d'Addendum de 2015***



Source : EISE Addendum (2015), modifié par ERM en 2016
Note : le point AQ22 est traité dans cette section, tandis que le point AQ23 est traité dans la zone du port.

Stations de suivi dans la zone du port (ZP)

Le programme de suivi de la qualité de l'air ciblera les polluants préoccupants au niveau du port, c'est-à-dire les émissions de NOx, de SO_2, de PM_{10} et de $PM_{2,5}$.

Les mesures auront lieux au niveau de la station de mesure AQ23 qui se situe aux alentours du KCT (voir *Figure 13.3*). Les coordonnées du point AQ23 sont les suivantes (UTM 30N) : 542171 m (X) et 1177638 m (Y).

Les concentrations de NO_2, NOx et SO_2 seront mesurées avec des tubes à diffusion passive. Les tubes seront recueillis et remplacés sur une base mensuelle selon les exigences de temps d'exposition des tubes (de 2 à 4

semaines). Les dépôts de poussière seront prélevés au moyen de plaquettes de dépôt de poussière. Les équipements de surveillance à utiliser à la fois pour les composants gazeux et les dépôts de poussière sont identiques à ceux utilisés sur le site de la mine, tels que décrits de manière détaillée dans l'Addendum de 2015.

Résumé de la stratégie de suivi de la qualité de l'air du Projet MBS

Le *Tableau 13.3* résume la stratégie de suivi de la qualité de l'air du Projet.

Tableau 13.3 Résumé de la stratégie de suivi de la qualité de l'air dans la zone d'influence du Projet MBS

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Concentrations atmosphériques de NO_x, de SO_x	Concentration atmosphérique en µg/m³, de SO_2 et de NO_x.	NO_2 NO SO_2	Cf. *Figure 13.1, Figure 13.3, Tableau 13.2*	Récupération et remplacement mensuel des tubes passifs. La période de suivi active sur chaque station est signalée au *Tableau 13.3*.	Tubes passifs	Personnel / sous-traitants de GAC
Dépôts de poussière	Dépôts de poussière quotidiens en mg/m²/jour Nombre et taux de résolution de griefs	Dépôts de poussière	Cf. *Figure 13.2, Tableau 13.2*	Récupération et remplacement des plaquettes de dépôt sur deux semaines. La période de suivi active sur chaque station est signalée au *Tableau 13.3*.	Plaquettes de dépôt	Personnel / sous-traitants de GAC
Concentrations atmosphériques de matières particulaires (PM_{10} et de $PM_{2,5}$)(1)	Concentration atmosphérique en µg/m³, de PM_{10} et de $PM_{2.5}$.	PM_{10} $PM_{2,5}$	Cf. *Figure 13.1, Figure 13.3, Tableau 13.2*	À l'aide de dispositifs mobiles : 8 semaines réparties uniformément sur l'année, avec un minimum de 2 semaines de suivi en continu pour chaque saison. Depuis le début de l'opération d'extraction de bauxite : en continu toute l'année la mesure à l'aide de dispositifs fixes.	Portable, fonctionnant sur batterie, dispositifs de suivi de la qualité de l'air. Stations de suivi fixes des particules.	Personnel / sous-traitants de GAC

13.2.1.2 Bruits et vibrations

Un sonomètre sera utilisé pour surveiller les niveaux de bruit au niveau des récepteurs. Le sonomètre sera étalonné avant de l'utiliser avec un étalonneur acoustique portatif certifié et l'étalonnage sera vérifié et contrôlé après chaque période d'utilisation. Les mesures de bruit permettront de déterminer le niveau de pression acoustique équivalent (LAeq) en décibels (dB) dans au niveau d'un récepteur dans un temps de référence spécifique (de jour et/ou de nuit).

Les mesures de bruit seront effectuées conformément à la norme ISO 1996-2:2007 et aux exigences suivantes :

- absence de précipitations (pluie, neige, etc.) ;
- vitesse du vent < 5 m/s ;
- microphone avec capuchon en mousse atténuant le bruit du vent ;
- microphone orienté verticalement (omnidirectionnel) afin d'enregistrer les sources quelle que soit leur provenance ; et
- microphone positionné à une hauteur appropriée (hauteur des récepteurs présumés), dans ce cas, à 1,5 mètre au-dessus du niveau du sol.

Les niveaux de vibrations terrestres sur la zone du Projet ont été enregistrés en termes d'accélération en mm/s^2 dans trois directions perpendiculaires (horizontale, verticale, longitudinale).

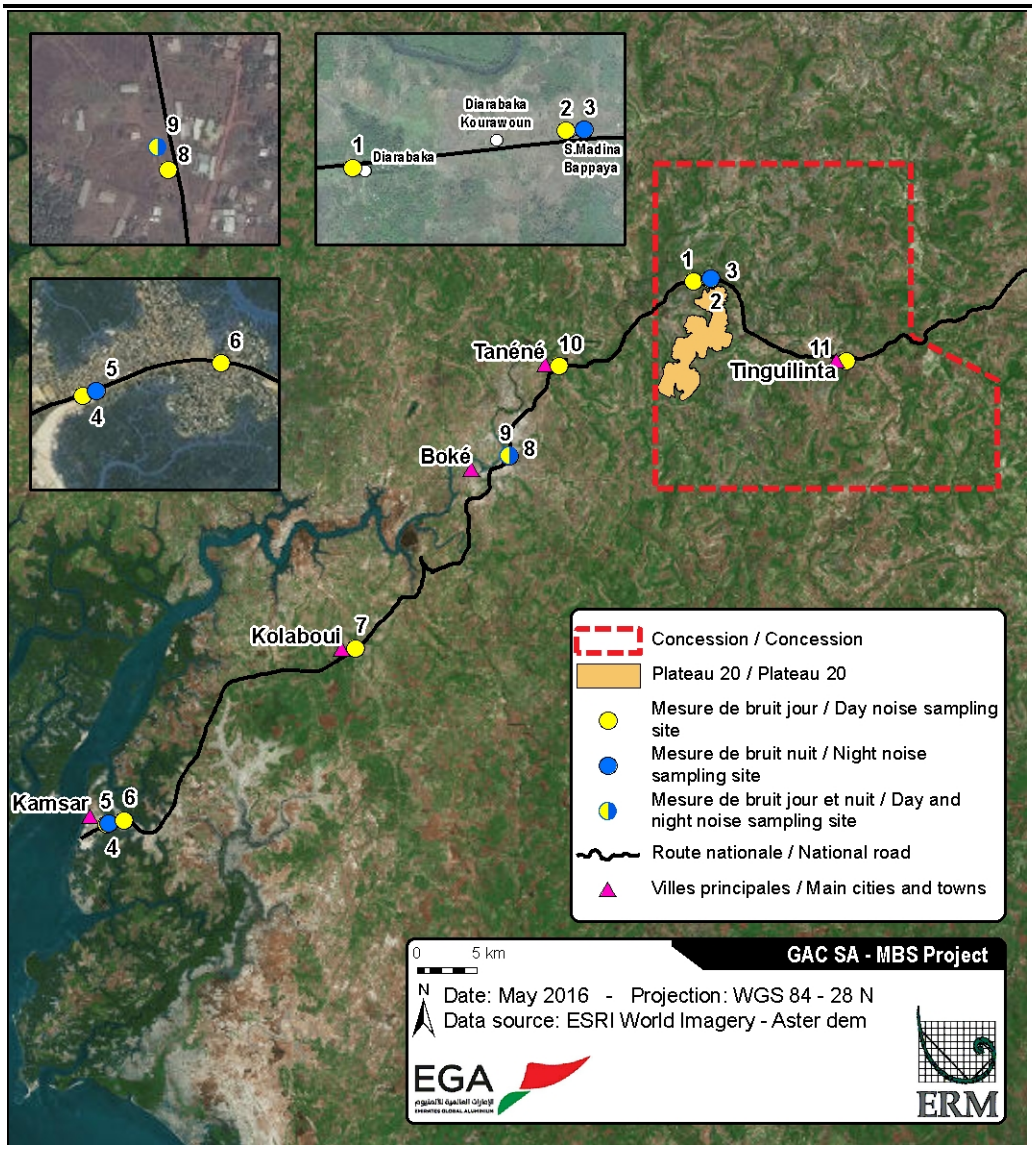
Les caractéristiques des équipements figurent à la *Section 13.2.8.2.*

Les points de suivi potentiels du bruit et des vibrations pour la mine, la route et le port sont illustrés à la *Figure 13.4*. Ces points sont situés le long de la RN mais également des principaux récepteurs des zones de la mine. Il convient d'ajouter un point à proximité du KCT du port. Les lieux de mesure proposés tiennent compte :

- des activités minières du Plateau 20, du transport des camions sur la RN et des activités au KCT du port ; et
- des récepteurs sensibles les plus proches.

Le suivi pourra se faire en fonction des périodes d'activités du Projet, notamment en fonction des activités de dynamitage, et des pics de circulation et des activités de transport de la bauxite et de la période du jour (pendant le jour et la nuit). Le programme de suivi pourra éventuellement être adapté afin d'intégrer des points et des fréquences différentes de mesures en fonction notamment des plaintes des communautés concernant le bruit.

Figure 13.4 Emplacement des sites proposés de mesures de bruit



Note : Il convient d'ajouter un point n°12 à proximité immédiate du KCT du port afin d'évaluer le bruit généré par les activités du KCT.

Tableau 13.4 Stations de mesures de bruit et vibration proposées au niveau de la zone d'influence du Projet MBS

N°	Localisation	Coord. X [m] UTM 30N	Coord. Y [m] UTM 30N
01	Village de Diarabaka	594390,0074	1224554,073
02 (3)	Intersection P20–RN	595744,4032	1224791,1428
	Intersection P20–RN		
03	Intersection P20–RN	595744,4032	1224791,1428
04	Sous-préf. de Kamsar	544513,2433	1178471,4126
05	Centre-ville de Kamsar	544664,213	1178524,5777
06	Marché de Kamsar	545979,5334	1178820,1226
07	Rondpoint de Kolaboui	565596,1177	1193439,8906
08	Mairie de Boké	578663,3183	1209757,8049
09	Mairie de Boké	578663,3183	1209757,8049
	Mairie de Boké		
10	Tanéné	582924,641	1217394,4038

N°	Localisation	Coord. X [m] UTM 30N	Coord. Y [m] UTM 30N
11	Tinguilinta (ville)	607354,0205	1217793,5626
12	A proximité du KCT	A définir (près des récepteurs les plus proches)	

Résumé de la stratégie de suivi du bruit et des vibrations

Le *Tableau 13.5* résume la stratégie de suivi du bruit et des vibrations le long de la zone d'influence du Projet MBS.

Tableau 13.5 Résumé de la stratégie de suivi du bruit et des vibrations dans la zone d'influence du Projet MBS

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Bruits terrestres	Les niveaux de bruit ambiant aux points du récepteur - Niveau de pression acoustique équivalent (LAeq) en dB(A) Les niveaux de bruit en milieu de travail, en dB(A) (seulement usine de traitement) Nombre et taux de résolution des griefs liés au bruit	Trente minutes à 1 heure de mesure du bruit pendant la journée au niveau des récepteurs près du plateau 20. Mesures du bruit sur 24 heures au niveau des récepteur le long de la route.	*Voir Tableau 13.4 :* quelques emplacements au choix, minimum un à l'intersection de la RN et de la route d'accès, quelques un le long de la RN et un à proximité du KCT de Kamsar	Le suivi commencera dès le début des activités de construction de la route d'accès et pour les récepteurs le long de la RN et à proximité du KCT dès le début des activités de transport. Le suivi se poursuivra pendant toute la vie du projet : • sur une base trimestrielle au niveau des récepteurs permanents le long de la route RN • sur une base mensuelle pour les récepteurs à proximités du Plateau 20 • sur une base semestrielle pour les récepteurs à proximité du KCT du port Sur demande dans les cas où des griefs ont été exprimés	Sonomètre de Type 1, conformément à la norme CEI61672 (par ex., LarsonDavis SoundTrack LxT® Type 1 SLM) Registre du projet/système de gestion	Personnel / sous-traitants de GAC

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Vibrations terrestres	Nombre et taux de résolution des griefs liés aux vibrations (Registre du projet) Niveaux de vibration en m/s^2 Inspection du site (port uniquement)	Prévision des niveaux de vibration du sol	Dans les zones habitées situées près des sites de dynamitage et le long de la RN	• Uniquement dans les cas où des griefs ont été exprimés	Accéléromètre et contrôleur de surpression (par exemple, F&V 8440 capteur de vibrations, Minimate Plus), conformes aux normes ISO	Personnel / sous-traitants de GAC

13.2.1.3 Qualité/quantité de l'eau de surface

Le programme de suivi de la qualité des eaux de surface est une version réduite du programme développé pour le projet GAC d'exportation de bauxite. Les mesures proposées et les points de suivis sont ceux situés à proximité du Plateau 20. Lors du démarrage du projet d'exportation de bauxite, les mesures de suivi du Projet MBS pourront être incorporée au suivi des activités minières de la concession.

Les données de l'eau de surface qui seront recueillies concernent quatre catégories :

- qualité de l'eau ;
- débit d'eau continu ;
- débit d'eau intermittent ; et
- données météorologiques.

Les paramètres relatifs aux normes d'eau potable seront surveillés, ainsi qu'une mesure de débit d'eau dans la rivière en aval. Au port, le rejet en mer des eaux usées et des eaux de pluies se fera après traitement, les mesures de suivi liées à ces déversements sont traitées à la *Section13.2.1.5*. Aucun suivi de la qualité de l'eau le long de la route RN n'est prévu étant donné qu'aucun impact n'est anticipé. En cas d'événement accidentel (p.ex. déversement d'hydrocarbures suite à un accident), il pourra être envisagé de mesurer la qualité de l'eau dans les cours d'eau à proximités si cela se justifie.

Les paramètres suivants de qualité de l'eau seront recueillis au niveau de l'ensemble des stations CP- et OP- sur les grilles indiquées au *Tableau 13.6*. À noter qu'il y a chevauchement entre les paramètres des Groupes 1 et 2. Ils représentent les paramètres standards pour les opérations minières basées sur les recommandations EHS générales de la SFI et celles de l'industrie concernant l'eau et l'assainissement, et les directives environnementales provenant d'autres sources. Le total des solides en suspension (TSS) et la turbidité seront des indicateurs de rendement clés et ils seront utilisés pour estimer le transport des sédiments dans la rivière et surveiller le rejet de sédiments du plateau dans la rivière. Les relevés de MES et du total des solides dissous (TSD) sur le terrain seront effectués en plus des tests en laboratoire, si cela est possible (c'est-à-dire en raison d'exigences relatives aux équipements, la formation et l'évaluation des chances de succès d'obtenir des résultats dans ce bassin). Certains sites peuvent être à sec au moment de la collecte des données. Dans ce cas, les notes de la collecte de données indiqueront les conditions de sécheresse et fourniront une référence photographique.

Tableau 13.6 Paramètres et fréquence du programme de suivi de la qualité de l'eau de surface

Qualité de l'eau - Groupe 1* Laboratoire (trimestriel)	**Qualité de l'eau - Groupe 2**** Laboratoire (trimestriel)	**QA*** - Groupe 3** In-situ (hebdomadaire)
Total des matières en suspension (MES)	pH (acidité)	pH
Total des solides dissous (TSD)	Demande biologique en oxygène (DBO)	Température
pH (acidité)	Demande chimique en oxygène (DCO)	Oxygène dissous
Demande chimique en oxygène (DCO)	Total azote	POR
Demande biologique en oxygène (DBO)	Total phosphore	Turbidité
Huile et graisse	Huile et graisse	Total des matières en suspension (MES) et Total des solides dissous, si possible (TSD)
Aluminium	Total des matières en suspension (MES)	Conductivité
Arsenic	Total bactéries coliformes	
Cadmium		
Chrome (IV)		
Cuivre		
Cyanures		
Cyanures libres		
Cyanures dissociables par des acides faibles		
Fer (total)		
Plomb		
Manganèse		
Mercure		
Nickel		
Phénols		
Zinc		
Température		
Azote Kjeldahl		
Nitrates/nitrites		
Alcalinité		

* Exploitation minière SFI ; ** Sanitaire SFI ; ***QA = paramètres de bonne pratique de la qualité de l'eau (SFI, BERD, PNUE / OMS)

Deux types de données concernant le débit seront recueillis : continu et intermittent. Les données continues seront recueillies sur le FLOW4 qui sera équipé d'enregistreurs de données. Le site intermittent en OP2 sera équipé d'une échelle limnimétrique. Tous les sites de suivi de débit exigeront : 1) la création d'un profil transversal de la station, et 2) des mesures mensuelles de la profondeur et de la vitesse pendant 6 mois pour développer une relation hauteur-débit de déversement du profil en coupe. Étant donné que certains sites peuvent avoir peu, voire aucun débit, pendant la saison sèche, cette période de 6 mois devrait survenir entre juin et novembre, mais permettra un accès sécurisé durant les périodes de débit maximum. Une station météorologique comprenant un pluviomètre devra également fonctionner en continu dans la zone de production. Le *Tableau 13.7* montre les activités de la phase de collecte de données.

Tableau 13.7 Phases de collecte des données

Préparation à la collecte des données et activités	Collecte intermittente des données	Collecte continue des données
Création du profil transversal au plus tôt et si possible 12 mois avant l'exploitation minière (FLOW4 et OP2) Installer les sondes de mesure en continu avec les enregistreurs de données (FLOW4) Installer l'échelles limnimétrique (OP2) Débit et vitesse sur les profils en transversal à un mois d'intervalle au plus tôt et si possible pendant 12 mois avant l'exploitation minière (FLOW4, OP2) Calcul des relations hauteur-débit terminé avant de démarrer l'exploitation minière (FLOW4, OP2)	Niveau de l'eau à partir de l'échelle limnimétrique à l'OP2 au moment de la collecte des données de la qualité de l'eau.	Contrôle de la sécurité et de l'état et récupération des données au niveau des enregistreurs de données toutes les 2 semaines ou selon des intervalles plus courts. Les enregistreurs de données seront programmés à une fréquence de journalisation d'au moins 1 heure.

Les données sur les précipitations présentent un intérêt immédiat et particulier pour le projet. La station météo existante au Camp Pioneer de GAC devra être contrôlée et entretenue de manière fiable. . Les données seront recueillies avec au maximum 1 heure d'intervalle. L'utilisation de la station peut exiger pendant quelque temps la vérification de la qualité des données et le réglage du matériel, c'est pourquoi la durée requise pour régler l'installation devra être incorporée dans le processus de planification. Toutes les données initiales devront être examinées par un hydrologue qualifié et expérimenté, habitué à ce type d'équipement.

L'éventail des équipements de la station météorologique permettra de recueillir les données concernant la pression barométrique, l'humidité relative, la couverture nuageuse et le rayonnement solaire à un intervalle maximum d'1 heure.

L'état des équipements devra être contrôlé quotidiennement. Les données seront extraites, consignées et entrées dans une feuille de calcul Excel avec des onglets séparés pour les précipitations et les autres données météorologiques.

Stations de suivi dans la zone mine

Les données sur la qualité de l'eau seront recueillies sur 2 points de conformité et 3 points opérationnels. Des données supplémentaires sur la qualité de l'eau seront recueillies au niveau du bassin de décantation sur le Plateau 20. Ce point de suivi sera établi lorsque l'emplacement de ce bassin aura été déterminé au cours de la phase d'avant-projet détaillé.

Les données sur le *débit d'eau continu* seront recueillies dans un débitmètre en continu au niveau de la sortie de la Tinguilinta de la concession (limite ouest), à proximité des affluents de la Tinguilinta qui s'écoulent du Plateau 20.

La qualité de l'eau sera également mesurée à cet endroit.

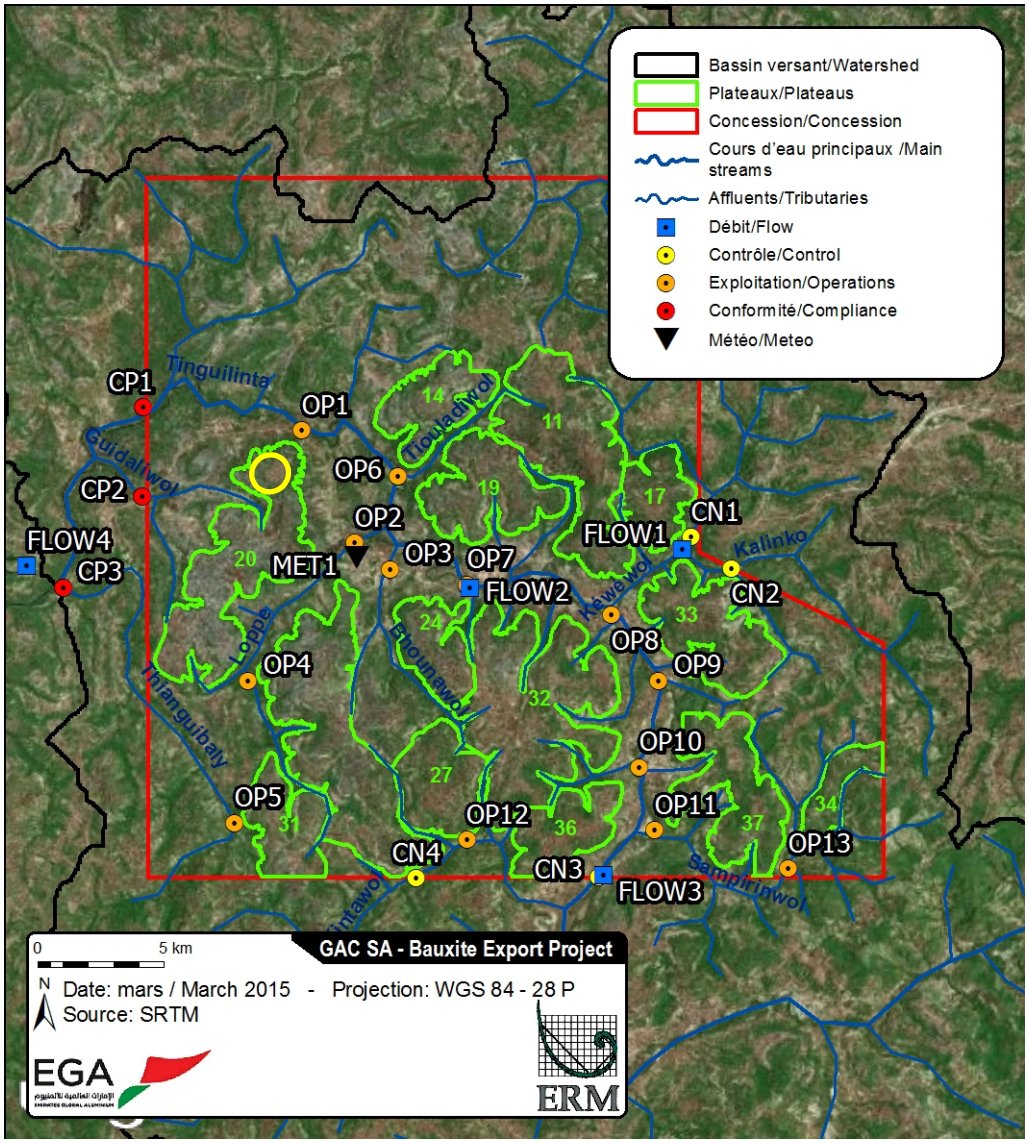
Les données météorologiques, notamment les précipitations seront recueillies sur un site à proximité du Plateau, nommé MET1.

Les points de contrôle sont listés ci-dessous:

- le *Tableau 13.4* montre les points de contrôle du plan général de suivi de la concession GAC , ceux correspondant au Projet MBS sont les stations CP2, CP3, OP1, OP2, OP4, FLOW 4 et MET1.
- le *Tableau 13.8* présente un résumé des points de suivi applicables au Projet MBS, leur fonction et le type de données devant être recueillies,
- le *Tableau 13.9* présente un résumé des coordonnées des points de suivi proposés et des emplacements, et
- le *Tableau 13.10* rend compte de la couverture des affluents par le plan de suivi.

Il convient de noter que certaines stations de suivi (notamment les emplacements permanents et ceux situés aux endroits clés de l'activité opérationnelle) seront mises en place au plus tôt avant le début de la construction et de l'activité minière afin de fournir une base rationnelle pour la prise de décisions futures. La période pendant laquelle le suivi est nécessaire dépendra du démarrage du projet GAC d'exportation de bauxite, il aura lieu soit un an après la fin du Projet MBS ou suite à la cessation de l'exploitation minière dans son ensemble et sera définie par rapport au plan minier définitif et confirmée dans le cadre de la planification de la fermeture (car cela dépendra des plans de réhabilitation et des calendriers de démantèlement des infrastructures de drainage).

Figure 13.5 Points de suivi de l'eau de surface dans la concession GAC



Note : la future zone devant être exploitée pour le Projet MBS est entourée en jaune.
Les stations du Projet MBS sont les suivantes CP2, CP3, OP1, OP2, OP4, FLOW 4 et MET1.

Tableau 13.8 Résumé des stations de suivi de l'eau de surface applicables au Projet MBS (les sites permanents sont ombrés)

Point	Type	Fonction	Données collectées	Période d'activité
CP2	Conformité et Exploitation	Recueillir des données de conformité pour toutes les activités ayant un impact sur la rivière Guidaliwol	Qualité de l'eau	Avant le début de l'exploitation du Plateau 20 jusqu'à au moins un an après la fermeture du Plateau 20. La période de suivi après clôture est à définir dans le cadre de la planification de la fermeture
CP3	Conformité	Recueillir les données accumulées de conformité pour toutes les activités touchant le Guidaliwol, la Tinguilinta et le Thianguibaly	Qualité de l'eau	Avant le début de l'exploitation minière jusqu'à au moins un an après la fermeture du plateau 31. La période de suivi après clôture est à définir dans le cadre de la planification de la fermeture
OP1	Exploitation	Recueillir des données sur la Tinguilinta prenant en compte toutes les activités de la mine avant le point de conformité, à l'exception du Plateau 31	Qualité de l'eau	Permanente (période intégrale d'extraction, avant l'exploitation minière jusqu'à après la fermeture)
OP2	Exploitation	Recueillir des données sur la Loppé prenant en compte toutes les données d'exploitation minière sur les Plateaux 20, 26 et 31 et les activités de la Zone de traitement	Qualité de l'eau Données de débit intermittent	Permanente (période intégrale d'extraction, avant l'exploitation minière jusqu'à après la fermeture)
OP4	Exploitation	Recueillir des données sur le Loppé prenant en compte l'exploitation minière sur les Plateaux 20, 26 et 31 et les activités de la Zone de traitement		Avant le début de l'exploitation minière jusqu'à au moins un an après la fermeture du plateau 31. La période de suivi après clôture est à définir dans le cadre de la planification de la fermeture
FLOW4	Conformité	Recueillir des données de débit pour la planification de la disponibilité en eau et l'amélioration du modèle hydrologique à la sortie de la Tinguilinta de la concession (limite ouest).	Données de débit continu	Permanente (période intégrale d'extraction, avant l'exploitation minière jusqu'à après la fermeture)
MET1	Exploitation	Recueillir les données sur les précipitations et les autres données météorologiques pour améliorer le modèle hydrologique et documenter la compréhension des problèmes de conformité axée sur les événements. La station sera située à un emplacement pratique dans la zone centrale d'exploitation (de traitement)	Données météorologiques	Permanente (période intégrale d'extraction, avant l'exploitation minière jusqu'à après la fermeture)

Tableau 13.9 Emplacements des stations de suivi de l'eau de surface dans la concession

ID	Coordonnées		Rivière	Type de débit
	Latitude nord	Longitude ouest		
CP2	11 03 13,40	14 10 06,79	Guidaliwol	Affluent
CP3	11 01 15,85	14 11 50,14	Tinguilinta	Cours d'eau principal
OP1	11 04 38,37	14 06 38,61	Tinguilinta	Cours d'eau principal
OP2	11 02 12,94	14 05 30,21	Loppé	Affluent
OP4	10 59 15,54	14 07 49,27	Loppé	Affluent
FLOW4	11 01 44,57	14 12 37,38	Tinguilinta	Cours d'eau principal
MET1	11 01 53,30	14 05 26,88	NA	NA

Tableau 13.10 Résumé du suivi des affluents de la Tinguilinta

Affluent	Point de contrôle
Guidaliwol	CP2 (sert comme opérationnel et conformité)
Loppé	OP2, OP4

Tableau 13.11 Résumé de la stratégie de suivi de l'eau de surface dans la zone du port et dans la zone de la mine

Impacts potentiels	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Impact sur la qualité de l'eau de surface (mine)	Inspection des sols sur site Turbidité de l'eau de surface Résultats de suivi de l'eau de surface Résultats de suivi de l'eau de rejet Nombre de constatations faites au cours des audits sur l'environnement et H&S	Voir *Tableau 13.6*	2 points de conformité 3points opérationnels	Tous les trimestres (lab) / toutes les semaines (sur site)	Sonde multiparamètres / Laboratoire des échantillons	Personnel / sous-traitants de GAC
Impact sur la quantité d'eau et le débit de la Tinguilinta (mine)	Contrôle du débit de la Tinguilinta Rapport entre le volume pompé et les conditions saisonnières de débit	Voir *Tableau 13.8*	*Débit d'eau continu,* 1 débitmètre sur la Tinguilinta	En continu	Jaugeage échelles limnimétriques	Personnel / sous-traitants de GAC
Impacts sur le drainage des eaux de surface et les conditions d'écoulement de la Tinguilinta et des affluents touchés (mine)	Résultats de suivi de l'eau de surface Résultats de suivi de l'eau de décharge	Voir *Tableau 13.6*	Voir ci-dessus	Tous les trimestres (lab) / toutes les semaines (sur site)	Sonde multiparamètres / Laboratoire des échantillons	Personnel / sous-traitants de GAC

13.2.1.4 Qualité de l'eau souterraine

L'eau souterraine est une importante source de recharge pour les cours d'eau de surface dans la région de la mine, notamment pendant la saison sèche. C'est également une ressource d'eau directe pour les habitants à partir des puits et des petites sources. Actuellement, l'eau souterraine est également considérée comme une ressource alternative pour les besoins de la mine pendant la saison sèche.

Le programme de suivi des eaux souterraines dans le cadre du projet d'exportation de bauxite de GAC vise à récolter suffisamment d'information à l'échelle de la concession minière pour contribuer à l'élaboration de la compréhension de GAC concernant le régime hydrogéologique et le développement du Modèle conceptuel du site (MCS). En particulier, la vérification des aspects tels que les plans de GAC pour gérer les impacts au moyen de variations des méthodes d'extraction en saison sèche et en saison humide ne peut être confirmée que par la collecte des données sur l'eau souterraine.

Cependant, dans le cadre du Projet MBS, le programme de suivi est une version réduite du programme initial à l'échelle du Plateau 20. L'objectif du programme est de mesurer la variabilité saisonnière de la qualité de l'eau souterraine et le niveau de rechargement de la nappe, en vue notamment de suivre l'impact potentiel d'un drainage minier acide possible et de la compaction du sol sur le rechargement de la nappe. Les informations collectées serviront cependant dans le cadre de la mise en œuvre du programme de suivi à l'échelle de la concession lorsque celui-ci sera mis en œuvre.

Il n'est pas prévu que l'eau souterraine soit affectée par le transport de la bauxite sur la RN ni par les activités de déchargement et chargement de la bauxite au niveau du KCT du port. Un revêtement étanche couvre la zone du KCT et des mesures d'atténuations sont prévues pour le stockage des produits dangereux et le traitement des eaux usées. En cas d'événement accidentel (p.ex. déversement de produits hydrocarburés) induisant un risque de pollution d'une nappe souterraine, une analyse de la qualité de l'eau souterraine pourrait être effectuée.

Les objectifs spécifiques concernant le suivi des eaux souterraines sont :

- décrire les procédures sur le terrain pour le suivi des eaux souterraines en se fondant sur des normes acceptées sur le plan international, et les intégrer aux procédures opérationnelles standards (Standard Operating Procedures SOP) pour le Projet.
- installation et utilisation d'un piézomètre,
- installation d'un forage de mesure.

Compte tenu des normes internationales appliquées dans le cadre de ce Projet, les seuils suivants pour la qualité des eaux souterraines seront utilisés (*Tableau*

13.12) ; la fréquence d'échantillonnage pourra varier entre périodes mensuelles et trimestrielles :

Tableau 13.12 Critères préliminaires de la qualité de l'eau souterraine devant être mis à jour le cas échéant en fonction des concentrations ambiantes (naturelles).

Paramètre [a]	Unités [b]	Potable	Vie aquatique ambiante	Agriculture ambiante		Environnement estuarien
			Maximum	Irrigation	bétail	
Source des données prioritaire		OMS [c] 2011	USEPA [d] 2011	CCME [e] Maximum	CCME Maximum	USEPA Maximum
Paramètres physiques						
pH	u.s.	6,5 - 8,5 [g]	---	---	---	
Conductivité	µS/cm	2 500	---	---	---	
Total des solides dissous (TDS)	mg/l	500 [g]	---	---	3 000	
Matières en suspension (MES)	mg/l	---	Texte explicatif	---	---	
Turbidité	UTN	1	Texte explicatif	---	---	
DCO	mg/l	---	---	---	---	
Température	°C	---	Espèces	---	---	
Matières organiques						
Huiles et graisses	mg/l	---	Texte explicatif	---	---	
Phénols	mg/l	---	---	---	0,002	
Anions et cations [f]						
Aluminium	mg/l	0,2 [g]	0,75	5	5	
Antimoine	mg/l	0,02	---	---	---	
Arsenic	mg/l	0,01	0,34	0,1	0,025	0,069
Cadmium	mg/l	0,003	0,002	0,0051	0,08	0,04
Chrome	mg/l	0,05 (total)	0,016 (VI)	0,008 (VI)	0,05 (VI)	1,1 (VI)
Cuivre	mg/l	2	---	variable	variable	0,0048
Fer	mg/l	0,3 [g]	---	5	---	
Plomb	mg/l	0,01	0,065	0,2	0,1	0,21
Manganèse	mg/l	0,05	---	0,2	---	
Mercure	mg/l	0,006	0,0014	---	0,03	0,0018
Molybdène	mg/l	---	---	Texte explicatif	0,5	
Nickel	mg/l	0,07	0,47	0,2	1	0,074
Sélénium	mg/l	0,04	calculé	variable	0,05	0,29
Uranium	mg/l	0,03	---	0,01	0,2	
Vanadium	mg/l	0,2	---	0,1	0,1	
Zinc	mg/l	5 [g]	0,12	calculé	50	0,09
Calcium	mg/l	150	---	---	1 000	
Chlorure	mg/l	250 [g]	860	variable	---	
Oxygène dissous	mg/l	---	Matrice	---	---	
Fluorure	mg/l	1,5	---	1	variable	
Magnésium	mg/l	50	---	---	---	
Nitrate	mg/l	50	---	---	100	
Nitrite	mg/l	3	---	---	10	
Azote (total)	mg/l	---	---	---	---	

Paramètre [a]	Unités [b]	Potable	Vie aquatique ambiante	Agriculture ambiante		Environnement estuarien
Phosphore (total)	mg/l	---	---	---	---	
Potassium	mg/l	50	---	---	---	
Sodium	mg/l	50	---	---	---	
Sulfate	mg/l	250 [g]	---	---	1 000	
Paramètres microbiologiques						
Coliformes fécaux	no./100 ml	0	---	---	---	
E. coli	no./100 ml	0	---	---	---	
Total coliformes	MPN/100 ml	5	---	---	---	

Les cases ombrées indiquent les paramètres qui ont des valeurs de retour supérieures à ces valeurs seuils en vertu des conditions de référence figurant dans les programmes d'échantillonnage menés dans le cadre du Projet à ce jour.
(a) DBO5 = demande biochimique en oxygène avec une quantité d'oxygène dissous consommé en 5 jours ; DCO = demande chimique en oxygène ; DAF = dissociable par des acides faibles ; TSD = total des solides dissous ; TSS = total des solides en suspension.
(b) mg/l = milligrammes par litre ; TUC = total des unités de couleur ; µS/cm = microSiemens par centimètre ; u.s. = unités standards ; °C = degrés Celsius ; UTN = unité de turbidité néphélométrique ; no/100 ml = nombre par 100 millilitres.
(c) OMS = Organisation mondiale de la santé
(d) USEPA = United States Environmental Protection Agency
(e) CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement
(f) Concentrations dissoutes
(g) Niveau maximal de contaminants secondaires (NMC) ; toutes les autres valeurs de la colonne sont des NMC primaires

Stations de suivi autour du Plateau 20

Un total de 2 emplacements de suivi de la qualité de l'eau souterraine a été proposé pour la zone de la mine. Ces emplacements sont :

- 2 stations d'échantillonnage de la qualité des eaux souterraines en aval de la rivière Loppé qui coule le long du Plateau 20 (voir *Tableau 13.13*);
- 2 stations d'échantillonnage dans les puits des villages situées le long de la RN au nord du Plateau 20 ; et
- 1 stations d'échantillonnage de la qualité des eaux souterraines à partir d'une source en provenance du Plateau 20.

Deux stations, PS1 et PS4 prévues dans le Programme de suivi du projet d'exportation de bauxite sont présélectionnées (voir *Tableau 13.13 et Figure 13.8*). Les résultats pourront être utilisés dans le cadre dudit programme de suivi lorsqu'il sera mis en œuvre.

La localisation des puits des villages et de la source est laissée au choix de GAC. Une fois les puits sélectionnés, leur localisation sera enregistrée et les échantillonnages futurs y seront systématiquement pratiqués.

Outre les stations de suivi prévues, un programme d'étude et de suivi des sources est préconisé. La première étape sera de cartographier avec les débits par des mesures de terrain, suivies par une caractérisation supplémentaire et ciblée d'un nombre d'échantillons plus restreint de sources situées autour du Plateau 20. La *Figure 13.6* montre les zones potentielles de source et les zones minières actuelles. Les relevés et le suivi des sources doivent être classés par

ordre de priorité dans les limites de 500 m autour de la zone minée du Plateau 20. Le débit des sources classées par ordre de priorité devra être mesuré sur une base trimestrielle au cours de la période initiale de caractérisation.

Deux emplacements possibles de suivi des niveaux des nappes souterraines (piézomètres) sont également proposés (*Tableau 13.14* et *Figure 13.7)* au niveau du Plateau 20. La fréquence de suivi proposée est également détaillée au *Tableau 13.14*.

L'emplacement définitif sera confirmé avant que ne soient lancées les activités de construction et, par la suite, ce plan de suivi sera continuellement mis à jour afin de refléter la réalité. Cette liste sera révisée chaque année par le consultant désigné pour contrôler la qualité de l'eau pour le projet.

Tableau 13.13 Emplacement et fréquence du suivi de la qualité de l'eau souterraine

Id puits	Zone	N° de plateau	X UTME	Y UTMN	Type	Fréquence de suivi		
						Niveau de l'eau	Paramètres de laboratoire	Paramètres de terrain
PS-01	Unité	-	599189	1219931	PS	M	T	M
PS-04	Unité	-	598683	1219089	PS	M	T	M

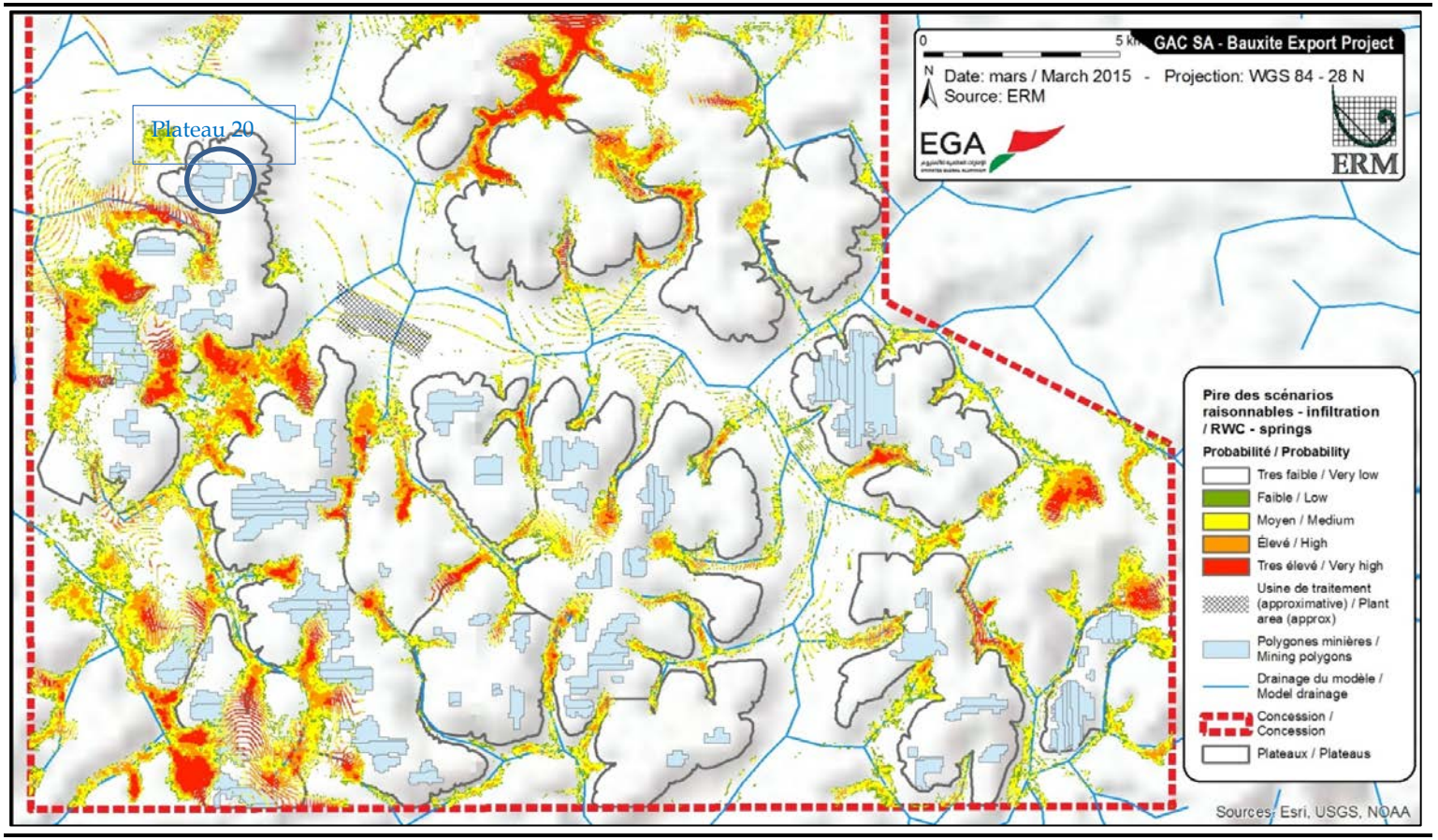
Notes : PS Puits de suivi
M Mensuel
T Trimestriel
Coordonnées selon système WGS84, UTM 28N

Tableau 13.14 Emplacement des piézomètres et fréquence du suivi

Id piézo	Emplacement	N° de plateau	X UTME	Y UTMN	Fréquence de suivi
20622210	Diarabaka	20	596250	1221550	M
20682192	Diarabaka	20	595800	1223050	M

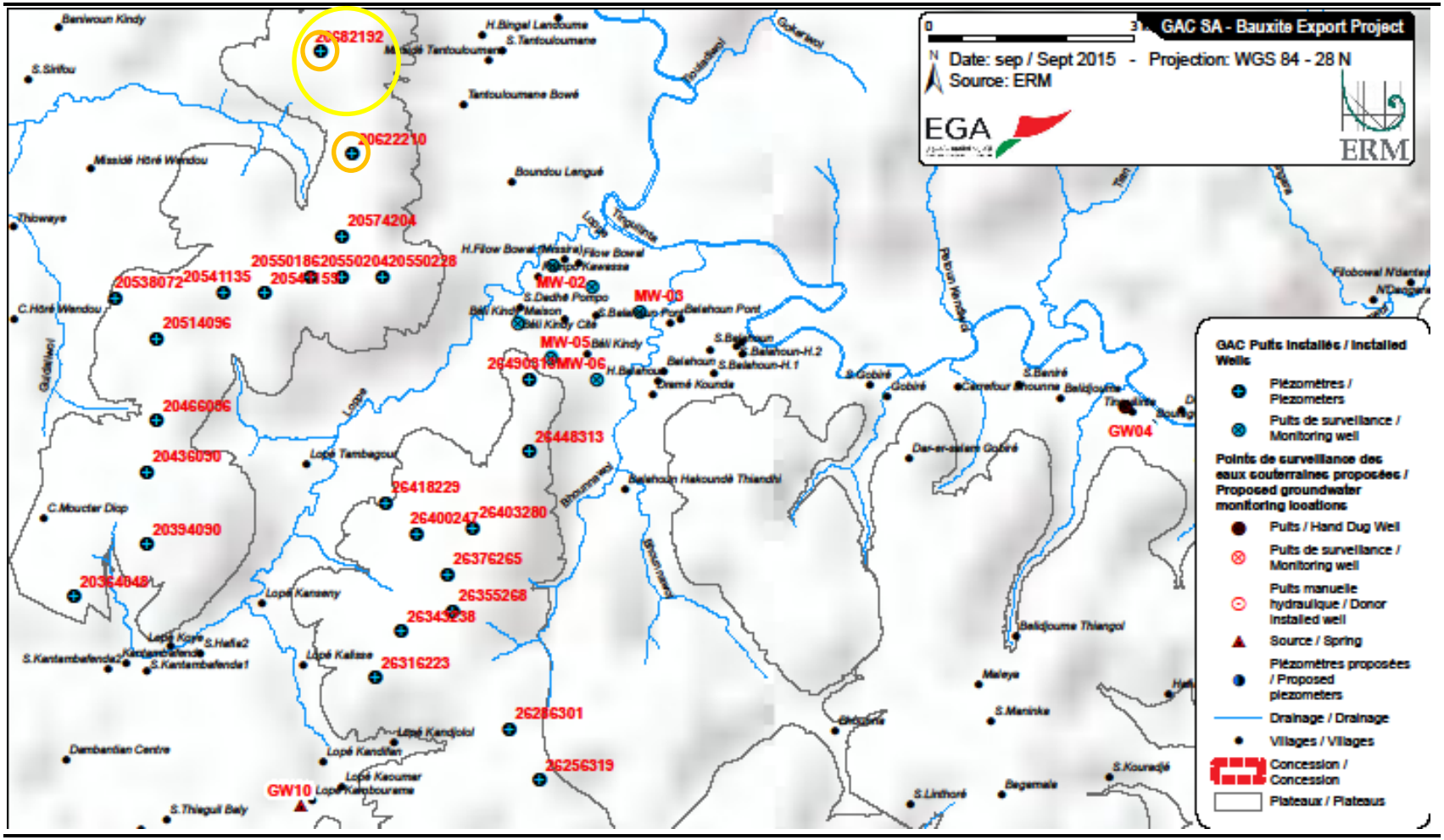
Notes :
M Mensuel
Coordonnées selon système WGS84, UTM 28N

Figure 13.6 Zone de sources potentielles dans la concession de GAC et sur le plateau 20



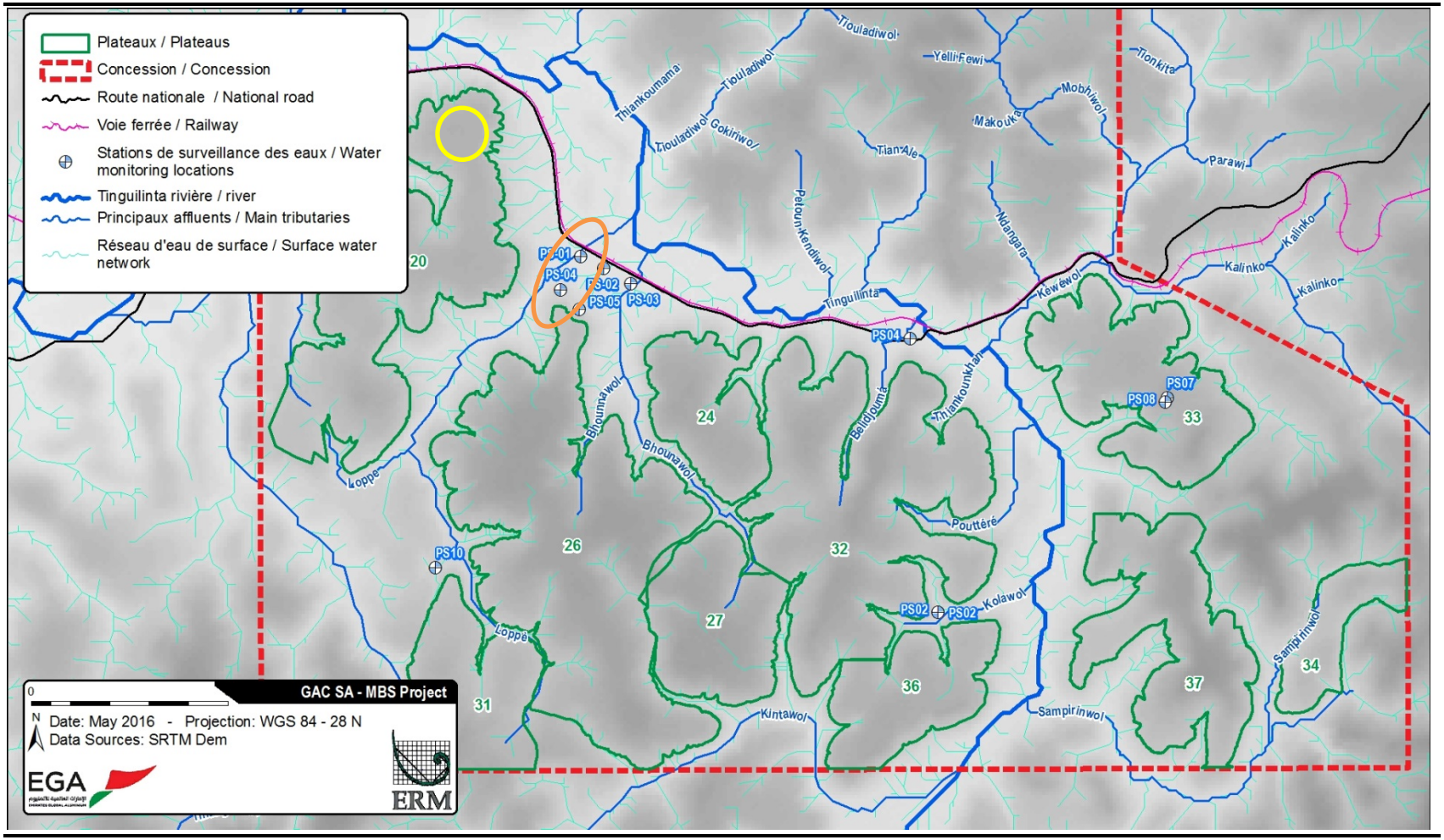
Note : la future zone devant être exploitée pour le Projet MBS est entourée en bleu.

Figure 13.7 Emplacements proposés des 2 piézomètres



Note : la future zone devant être exploitée pour le Projet MBS est entourée en jaune.
Les points entourés en oranges désignent l'emplacement proposé des piézomètres.

Figure 13.8 Emplacements proposés des stations de suivi de la qualité de l'eau souterraine



Note : la future zone devant être exploitée pour le Projet MBS est entourée en jaune.
Les points entourés en oranges désignent l'emplacement proposé des stations de suivi de la qualité de l'eau souterraine.

Tableau 13.15 Résumé de la stratégie de suivi de l'eau souterraine dans la zone de la mine

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Pollution du sol et des eaux souterraines (mine) Drainage de l'eau dans les eaux souterraines Changement à la qualité de l'eau	Qualité de l'eau souterraine (*Tableau 13.12*) Nombre de constatations faites au cours des audits sur l'environnement et H&S	Paramètres de laboratoire Paramètres de zone	4 sites sur la mine (PS1, PS4, source, 2 puits traditionnels) (*Tableau 13.13*)	Tous les trimestres (lab) / tous les mois (sur site)	Voir *Section 13.2.8.4*	Personnel / sous-traitants de GAC
Niveaux d'eau souterraine réduits (mine)	Niveaux de suivi des eaux souterraines	Niveau de l'eau	2 sites sur la mine (*Tableau 13.13)*	Trimestriel	Voir *Section 13.2.8.4*	Personnel / sous-traitants de GAC
Réduction de la perméabilité du sol, perturbation de la recharge des nappes souterraines (mine uniquement)	Niveaux de suivi des eaux souterraines	Niveau de l'eau	2 sites sur la mine (*Tableau 13.14*)	Mensuelle	Piézomètre (*Section 13.2.8.4*)	Personnel / sous-traitants de GAC

13.2.1.5 Qualité de l'eau de mer

Le Projet a prévu de réaliser une série d'activités de suivi liées au Plan de Gestion Social et Environnemental et aux mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact. Dans l'environnement marin, les activités principales et les enjeux du Projet recensés qui peuvent exiger une certaine forme de suivi sont :

- le rejet des eaux usées (eaux-vannes et eaux grises) et des eaux de pluies après traitement ; et
- les opérations de dragage de maintenance autour du KCT.

Suivi des activités de dragage

Pour les activités de dragage et en particulier la génération du panache, le suivi comprendra la mesure des niveaux de turbidité de la colonne d'eau et des sédiments en suspension. Les mesures représentatives de l'environnement non impacté seront effectuées à un emplacement de contrôle représentatif des conditions de référence normales au moment du suivi. En outre les mesures seront effectuées au niveau du panache principal et de la dilution du panache en aval pour identifier le point auquel, en aval (ou sous le vent), la turbidité et les MES reviennent à des niveaux comparables aux conditions de référence. Le suivi sera entrepris sur le terrain en temps réel à l'aide d'une sonde multiparamètres préalablement étalonnée. La turbidité sera mesurée en UTN et relevée à -1 m, à mi-eau et à +1 m au-dessus du fond pour des profondeurs > 10 m et à -1 et +1 m du fond dans des eaux de moins de 10 m de profondeur. Les données de suivi de turbidité seront périodiquement étalonnées pour les échantillons d'eau analysés concernant le total des sédiments en suspension afin de confirmer que le rapport de calibrage utilisé est exact. Pour prélever des échantillons d'eau, une bouteille de Niskin ou de Van Dorn ou similaire sera utilisée pour prélever des échantillons d'eau à une profondeur identique à celle du recueil de l'eau pour les mesures de turbidité et au même moment. On obtiendra ainsi un étalonnage direct entre les mesures de turbidité *in situ* en NTU et le total des sédiments en suspension en mg/l analysés en laboratoire. Les échantillons d'eau recueillis seront transférés dans des bocaux et transportés vers un laboratoire certifié pour procéder à l'analyse du total des sédiments en suspension en mg/l. Il n'existe typiquement aucune exigence spécifique « de stockage/transit » ni de période pour procéder à l'analyse des MES, mais cela devra être confirmé par le laboratoire effectuant l'analyse. Tous les échantillons devront être documentés grâce aux documents de la chaîne de contrôle pendant le transit. Ce suivi devra être effectué pour tous les travaux de dragage de maintenance et les résultats examinés en les comparant aux prévisions de la modélisation afin de mettre à jour les mesures de contrôle pour le cas où le PGSE l'exigerait, ou pour confirmer les hypothèses existantes.

En plus du suivi du panache, l'empreinte marine définitive du projet sera enregistrée, notamment la bathymétrie du chenal de dragage et des sites

d'élimination des sédiments. Ces éléments seront enregistrés par l'entreprise de dragage au moment de l'exécution du contrat pour tracer les travaux achevés, et fournir la preuve de l'empreinte définitive du projet qui sera enregistrée dans les registres de suivi du projet.

Suivi du rejet des eaux usées dans l'estuaire

Les données sur la qualité de l'eau du rejet des eaux usées (eaux domestiques, eaux pluviale) traitées se fera en amont et aux emplacements des rejets. Les méthodes et paramètres de suivi se baseront sur les indications données en *Section 13.2.1.3, Qualité de l'eau de surface*. En outre, des données météorologiques, notamment les précipitations, seront recueillies sur un site de la zone portuaire.

Tableau 13.16 Résumé de la stratégie de suivi de la qualité de l'eau de mer dans la zone portuaire

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Dégradation de la qualité de l'eau de surface (port)	Résultats du suivi de l'eau de mer	Voir *Tableau 13.6*	En amont et au niveau des emplacements de décharge et du bassin de décantation.	Tous les trimestres (lab)	Sonde multiparamètres / Laboratoire des échantillons	Personnel / sous-traitants de GAC
Turbidité de l'eau accrue du fait des sédiments en suspension liés aux dragages de maintenance.	Qualité de l'eau de mer aux endroits sélectionnés pendant le dragage et l'élimination des sédiments de dragage Turbidité (in-situ) plus paramètres standard in-situ Total des sédiments en suspension (échantillons d'eau)	Mesures sur site de : -Turbidité -Salinité -Oxygène dissous -pH -Profondeur Échantillons d'eau pour analyse en laboratoire : Total des matières en suspension (MES mg/l) Échantillonnage et analyse périodique pour confirmer les hypothèses sur l'étalonnage de la turbidité : Ratio de MES, fondé par exemple sur des changements notables de la taille des grains des sédiments de dragage -Métaux	À déterminer	Avant, pendant et après le dragage et autres constructions marines Renseignements précis sur le calendrier à confirmer conformément à l'avancement du PGSE - pour être représentatifs des conditions naturelles - par exemple : modification avec ou sans marée et activité, par exemple les activités de dragage et d'élimination des sédiments de dragage	Sonde multiparamètres calibrée pour faire des mesures *in situ* Laboratoire approuvé et certifié pour l'analyse des MES	Entreprise de dragage / IAGC avec audit périodique de GAC

13.2.1.6 Déchets

Programme de suivi des déchets

Le programme de suivi de la gestion des déchets sera mis en œuvre pour s'assurer que toutes les actions de gestion des déchets sont réalisées conformément à la législation guinéenne, aux directives internationales et aux standards de GAC afin d'éviter et de minimiser les risques de pollution dus au stockage, au transfert, au traitement des déchets ainsi qu'aux activités d'élimination finale. Le suivi des déchets qui fait l'objet de cette section s'applique uniquement aux déchets solides (les déchets liquides sont traités dans la section sur les eaux de surface).

Les différents types de déchets devant être mesurés suivront les flux de déchets qui ont été identifiés antérieurement. Les déchets dangereux qui ne peuvent pas être recyclés ou éliminés dans des installations adéquates en Guinée seront conservés sur le site afin de pouvoir être envoyés à l'étranger dans des installations de traitement et d'élimination adéquates. En outre, les normes et pratiques actuelles de GAC en matière de séparation des déchets seront appliquées, ce qui permettra de conserver des consignations séparées sur tous les types de déchets. Ainsi, le mode de suivi des déchets utilisera les pratiques de déclaration existantes dans le but de centraliser les données et permettre de les revoir et d'établir les tendances / modèles dans la production de déchets et la destination finale. Étant donné qu'une zone de regroupement des déchets est envisagée par GAC, on peut considérer que cela peut constituer le point central pour l'enregistrement de la génération de déchets et l'élimination finale.

Trois principaux types d'activités de suivi des déchets seront réalisés, comme indiqué ci-dessous :

- Une mesure du poids/volume des déchets séparés par type de déchets et par mode d'élimination définitive, à la source, sur les zones de stockage sur site, les véhicules de transport et par installation réceptrice des déchets. Ces mesures seront faites à l'aide de balances portatives ou fixes. Les mesures seront prises chaque fois que des déchets sont générés, collectés et stockés pour être livrés sur place ou à des sous-traitants pour utilisation ultérieure, traitement ou élimination définitive notamment lorsque la destination définitive se trouve à l'étranger.

- Les valeurs devant être spécifiquement mesurées et enregistrées sont au moins :
  - les volumes et le type des déchets généraux,
  - les volumes de déchets recyclés et leur type,
  - les volumes de déchets dangereux (solides) et leur type,
  - les volumes des déchets alimentaires organiques.

- Toutes les zones de stockage de déchets désignés seront vérifiées / inspectées régulièrement pour contrôler leur état, afin d'assurer le bon état des sites, des contenants et leur bon étiquetage. Une liste de contrôle sera

complétée pour chaque inspection, et si des éléments critiques sont constatés, des mesures correctives seront conçues et mises en œuvre afin de contrôler et de réduire au minimum tout risque de pollution. En outre, chaque mois, un superviseur ira vérifier que le registre des déchets est correctement renseigné.

Tableau 13.17 Résumé de la stratégie de suivi des déchets dans le port et la zone de la mine

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Risque de pollution	Registre des déchets Résultats du suivi de la qualité de l'eau	n.a. se reporter à la description du suivi de la qualité de l'eau	Mine et Port	Continue	Registre du projet / Système de gestion	Personnel GAC
Dégradation des sols et de la qualité de l'eau (mine uniquement)	Registre des déchets Suivi de la qualité de l'eau et des matières en suspension	n.a. se reporter à la description du suivi de la qualité de l'eau	Mine et Port	Continue	Registre du projet / Système de gestion	Personnel GAC

13.2.1.7 Matières dangereuses

Le principal produit chimique dangereux utilisé sur les lieux du projet est l'ANFO. L'ANFO désigne le mélange explosif de nitrate-fuel utilisé pour le dynamitage de roche sur le site de la mine. GAC entend utiliser son installation de stockage d'ANFO existante dans la partie nord de la concession, situé à 9 km au nord du camp minier. Cette installation est équipée pour stocker des explosifs et des détonateurs au sec et dans des conditions de sécurité. Toutes les quantités de produits chimiques entreposés et utilisés seront consignées dans un registre spécifique.

En dehors de l'ANFO, le projet fera appel à des substances dangereuses en quantités limitées tout au long de l'exploitation minière : carburant diesel pour groupes électrogènes et véhicules, produits chimiques (acides, soude caustique et solvants) utilisés pour le traitement de l'eau et l'entretien des usines, lubrifiants pour la maintenance des moteurs.

Les principaux facteurs à prendre en compte pour l'utilisation de ces substances seront :

- Tous les produits chimiques devront être stockés ensemble avec leurs fiches de données de sécurité (FDS). Ces fiches seront disponibles et accessibles pour consultation par tous les employés qui pourraient être impactés après avoir manipulé ou utilisé des produits.

- Le personnel travaillant sur place connaîtra bien les FDS de même que les procédures de sécurité et de manutention.

- Les superviseurs directs du personnel qui doivent manipuler les matières et produits dangereux seront responsables de la diffusion de ces informations et de la formation.

- Les informations éco-toxicologiques concernant les produits chimiques utilisés seront inclus dans les FDS ou remises par les fournisseurs, avec les procédures de manutention respectueuses de l'environnement.

- Les produits chimiques liquides dangereux seront stockés sur une surface dallée ou imperméable avec les moyens de confinement secondaire nécessaires.

- La zone de stockage des produits chimiques dangereux sera inspectée visuellement toutes les semaines pour détecter tout signe de fuite et de déversement.

- Pour tout produit jugé suffisamment dangereux par la personne en charge de la zone de travail concernée, les informations se rapportant à la sécurité seront affichées dans un endroit visible dans cette zone, notamment les données concernant les dangers découlant de leur manipulation et les mesures à prendre immédiatement en cas d'accidents tels que les

incendies, les déversements accidentels, tout contact direct, inhalation du produit, etc.

- L'utilisation de produits chimiques sera surveillée. Toutes les quantités de produits chimiques sur le site seront consignées dans un registre du Projet.

Tableau 13.18 Résumé de la stratégie de suivi des matières dangereuses dans le port et la zone de la mine

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Utilisation d'hydrocarbures et de produits chimiques	Registre des matières dangereuses Registre du mélange explosif ANFO (mine uniquement)	n.a.	Concession minière et port	Continuelle	Registre du projet / Système de gestion	Personnel GAC
Risque en matière d'hygiène et de sécurité						
Incinération des déchets						
Traitement des eaux usées						
Activités du Projet						

13.2.2 Suivi de la biodiversité

Des études d'état initial ont été réalisées dans la zone du Projet durant un certain nombre de campagnes sur le terrain au cours des dernières années. Des modifications aux plans du Projet, l'intégration de nouvelles données d'état initial aux données existantes au fil du temps, et la présence d'habitats critiques pour des espèces internationalement protégées suggèrent qu'un robuste système de suivi doit être mis en œuvre pour améliorer les connaissances sur la biodiversité, valider les impacts du Projet et documenter les plans de gestion de la biodiversité.

13.2.2.1 Flore et végétation

Le suivi de la flore prendra en compte l'identification des variations saisonnières pour compléter les données existantes ce qui permettra une évaluation intégrée de la biodiversité. La fréquence du suivi devra prendre en compte les données comparatives entre la saison des pluies et la saison sèche et devra tenir compte des critères suivants :

- L'établissement de parcelles / transects permanents (dont les dimensions peuvent varier en fonction de la quantité des sites visités) adjacents aux zones qui devraient être impactées par le Projet et dans les zones de contrôle pour chacune des associations végétales identifiées dans les données de l'état initial et notamment dans l'Addendum à l'EISE de 2015 et lors des études de terrain qui ont précédé le défrichement de la zone de la mine, réalisées séparément par GAC. Ces données devraient être utilisées pour caractériser la composition spécifique de la flore pour chacune des associations végétales et établir des points de contrôle où les impacts de la diversité de la flore peuvent être surveillés pendant la construction et l'exploitation.

- Le calcul des indices de diversité pour chaque transect/parcelle pour contribuer à déterminer les effets de la diversité pendant la construction et l'exploitation.

Le suivi de l'impact sur le paysage par la perte de couverture forestière (par exemple : les habitats critiques) peut être mis en œuvre par des évaluations périodiques de l'état de l'habitat, avec des paramètres tels que le pourcentage et le type de couverture du sol par la végétation.

Le suivi de la biodiversité devra suivre la progression de l'exploitation minière où les sites établis seront visités au moins deux fois par an pendant les opérations de construction en particulier concernant les plateaux qui seront exploités.

Aucun suivi de la flore le long de la route nationale (zone de la route) ne sera nécessaire.

Tableau 13.19 Résumé de la stratégie de suivi de la flore dans la zone de la mine et dans la zone du port

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Perte des assemblages de végétation	Hectares de terres agricoles et naturelles régénérées et rétablies Hectares défrichés et végétalisés (par exemple : savane, jachère) Nombre de personnes ayant participé à la formation de sensibilisation Couverture végétale /type	Indices de diversité Couverture végétale (%)	Parcelles/transects permanents	Procéder au moins à un contrôle semestriel	Équipement de terrain	Sous-traitants de GAC
Perte d'habitats critiques	Résultats du suivi PSBT (réduction de la population)	Suivi du paysage - réduction des forêts Évaluations périodiques de l'état de l'habitat.	Parcelles/transects permanents	Procéder au moins à un contrôle semestriel	Équipement de terrain	Sous-traitants de GAC
Dépôts de poussière sur les plantes induisant la réduction de l'évapotranspiration	Résultats du suivi de la qualité de l'air (dépôts de poussière)	Évaluations périodiques de l'état de l'habitat. (couverture végétale et type)	Parcelles/transects permanents	Procéder au moins à un contrôle semestriel	Équipement de terrain	Sous-traitants de GAC
Espèces végétales envahissantes	Nombre de salariés formés	n.a.	Zone de la mine et zone du port	Continuelle	Registre du projet / Système	Personnel GAC

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
(concession)					de gestion	
Introduction d'espèces exotiques / envahissantes (port)	Suivi à aligner en premier lieu aux activités de suivi plus larges et continues des autorités portuaires de Kamsar Établir des procédures de gestion des eaux de ballast pour tous les navires (et barges) du projet et surveiller la conformité/ des manquements aux procédures Établir la procédure de réponse aux incidents si des problèmes sont identifiés	Enregistrer la conformité/ manque de conformité par rapport aux procédures Enregistrement de tous les incidents enregistrés et mesures prises	n.a.	Tout au long de la construction du port, travaux de dragage d'entretien et exploitation	Registre du projet / Système de gestion	GAC et exploitants de navires associés au projet

13.2.2.2 Faune terrestre

Le suivi de la faune permettra de prendre en compte l'identification des variations saisonnières pour compléter les données existantes, ce qui permettra une évaluation intégrée de la biodiversité. La fréquence du suivi devra prendre en compte les données comparatives entre la saison des pluies et la saison sèche.

Les études d'inventaires de la biodiversité seront faites par des professionnels expérimentés et compétents à l'aide de programmes et d'outils d'échantillonnage standard. Il est prévu que le suivi couvrira les taxons suivants :

- avifaune,
- herpétofaune, et
- grands mammifères.

Le suivi de l'avifaune se concentrera sur les dénombrements d'oiseaux le long des transects. Les critères de base seront les suivants :

- transects de contrôle et zones d'impact ;
- indices de diversité par transect, par type d'habitat et de zone d'étude ;
- détermination de la puissance statistique à l'aide de courbes espèces-superficie ou diagrammes de Clench ;
- détermination de la pertinence de la zone de contrôle (coefficient de similitude, schémas de Jaccard) ;
- inventaires des espèces migratrices et des espèces nocturnes ; et
- liste des espèces endémiques (répertoriées à l'échelle nationale ou indiquées par Birdlife International - *Endemic Bird Areas*, 2006).

Le suivi de l'herpétofaune mettra l'accent sur l'emploi de techniques d'échantillonnage standard (dénombrement des parcelles, relevé exhaustif des parcelles) dans les parcelles, les critères de base seront les suivants :

- études en milieu terrestre et dans les cours d'eau locaux, et
- entrevues avec des résidents locaux.
- attention particulière aux espèces considérées sensibles et notamment celles menacées selon l'UICN, potentiellement présentes dans la zone de la mine (p. ex. *Hemidactylus kundaensis*).

Pour les grands mammifères, GAC a l'intention de mandater la Wild Chimpanzee Foundation (WCF) de procéder à des enquêtes de suivi annuel à l'aide des méthodologies établies par WCF.

D'autres schémas de suivi prennent en compte les interactions de la faune avec le projet par le biais d'un Registre du Projet, ainsi que le mécanisme de règlement des griefs du projet.

Tableau 13.20 Résumé de la stratégie de suivi de la faune dans la zone de la mine

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Perte des habitats naturels Morcellement de l'habitat	Surface des habitats critiques dans les zones de développement Résultats du suivi PSBT Suivi des résultats CHMP	Diversité Abondance Indices de diversité Identification des espèces sensibles (par exemple *Hemidactylus kundaensis*)	Avifaune / Herpétofaune Transects permanents et parcelles	Au moins deux fois par an	Équipement de terrain	Sous-traitants de GAC
Accidents et mort d'animaux	Nombre d'accidents signalés (route d'accès au Plateau et route nationale) Nombre de personnes ayant participé à la formation de sensibilisation Registre des espèces sensibles (par exemple *Hemidactylus kundaensis*)	n.a.	Zone de la mine et zone du port	Continuelle	Registre du projet / Système de gestion	Personnel et sous-traitants de GAC
Augmentation de la pression de la chasse pour la viande de brousse / pression de pêche	Nombre de personnes ayant participé à la formation de sensibilisation Résultats du suivi BMP	Études de marché	Zone de la mine et zone du port	Continuelle	Registre du projet / Système de gestion	Personnel et sous-traitants de GAC

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Perte d'habitats critiques Réduction de la population faunique	Résultats de suivi WCF Nombre de personnes ayant participé à la formation de sensibilisation	Abondance des espèces sensibles (par ex. chimpanzé)			Voir WCF-MP	Sous-traitants de GAC (WCF)

13.2.2.3 Écosystèmes d'eau douce

Comme déjà précisé dans la *Section 6.2.8*, la zone de la mine du Projet MBS ne présente pas d'habitats aquatiques permanents. En saison humide, les eaux de surface peuvent être présentes sur la croûte du bowal à certains endroits sur le sommet des plateaux (eaux de ruissellement, mares, etc.). La faune aquatique associée est généralement peu diversifiée et inclut des amphibiens et des petits poissons. Ces habitats s'assèchent très tôt en saison sèche.

La détermination de la présence de poissons ou d'amphibiens dans ces habitats aquatiques saisonniers sera suivie en tenant compte de l'identification d'éventuelles espèces sensibles. Pour ce qui est des amphibiens, leur suivi sera réalisé dans le cadre du suivi de l'herpétofaune (voir *Section 13.2.2*).

Les techniques de suivi des poissons pourront comprendre les éléments suivants :

- capture et évaluation des poissons à l'aide de méthodes standards, non létales (par ex. sennes, la pêche électrique ne peut pas être utilisée en raison de la faible conductivité de l'eau) ;
- détermination des espèces (des échantillons peuvent être rassemblés pour l'identification en laboratoire s'il n'est pas possible de les identifier sur le terrain) ;
- biométrie de poissons capturés (poids, longueur) ; et
- indices de diversité pour la communauté ichthyofaunique autour de la zone de la mine.

Les études portant sur les invertébrés aquatiques devraient être conçues de manière à identifier la présence ou l'absence de gros invertébrés (par ex. les crustacés) dans l'écosystème aquatique. Il existe plusieurs espèces importantes d'un point de vue socioéconomique figurant dans ce groupe, et au moins une espèce (*Afrithelphusa monodosa*), qui est endémique à la Guinée et peut être présente dans la zone de la mine. Le suivi devra être effectué chaque année au moins au cours des deux saisons (humide et sèche) et il devra inclure les mesures suivantes :

- collecte normalisée des échantillons pour chaque site d'échantillonnage, et
- nombre total d'individus, nombre d'espèces, abondance relative et indice de diversité.

Il serait préférable de s'assurer que le contrôle des emplacements du site coïncide avec ceux identifiés pour l'échantillonnage des eaux de surface afin d'être en mesure de relier les paramètres physico-chimiques aux caractéristiques biologiques, à condition qu'il y ait suffisamment d'eau disponible toute l'année.

Tableau 13.21 Résumé de la stratégie de suivi de la biodiversité d'eau douce dans le port et la zone de la mine

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Dégradation des habitats en eau douce	Résultats du suivi des matières en suspension Résultats du suivi de la qualité de l'eau Résultats du suivi de la biodiversité aquatique	Richesse et abondance des espèces Biométrie des poissons capturés Indices de diversité	Identique aux suivis des eaux de surface	Procéder au moins à un contrôle semestriel	Équipement de terrain	Sous-traitants de GAC
Changements dans la biodiversité aquatique	Résultats du suivi de la qualité de l'eau Résultats du suivi de la biodiversité aquatique	Pour la qualité de l'eau se reporter à la *Section 13.2.1.3* Répertorier les poissons, voir ci-dessus Les espèces sensibles	Identique aux suivis des eaux de surface	Procéder au moins à un contrôle semestriel et si possible envisager des changements dans la pression de pêche	Équipement de terrain	Sous-traitants de GAC
Diminution du stock de poissons due à la surpêche	Collaboration avec les autorités locales responsables de gérer les ressources naturelles.	n.a.	Zone de la mine	Continuelle	Registre du projet / Système de gestion	Personnel GAC

13.2.2.4 Écosystèmes marins

Le Projet a prévu de réaliser une série d'activités de suivi liées au Plan de Gestion Sociale et Environnementale. Dans l'environnement marin, les activités principales et enjeux du Projet recensés qui peuvent exiger une certaine forme de suivi sont :

- évaluer la présence de récepteurs sensibles à la génération de bruit sous-marin ;
- évaluer la perception des intervenants du projet sur l'écosystème marin, en particulier celle des pêcheurs artisanaux ; et
- appliquer des mesures d'exploitation et de contrôle des navires / du port concernant les espèces exotiques et envahissantes.

Aucune emprise de dragage n'est prévue dans les zones de mangrove et donc aucun suivi spécifique n'a été proposé pour ces zones ou les espèces associées dans le milieu marin.

Lors des opérations de chargement et déchargement des bateaux minéraliers par le biais des barges, il existe un risque que des espèces exotiques ou envahissantes soient importées d'une autre région, par exemple par les eaux de ballast. Le projet permettra d'adopter les mesures permettant de lutter contre les espèces envahissantes en concertation avec l'Administration portuaire de Kamsar. Il est proposé par exemple que l'échange d'eau de ballast n'ait pas lieu dans les eaux côtières. Aucun contrôle physique ne sera entrepris, mais dans le cadre du système de gestion environnementale de ce projet, le respect de ces mesures de contrôle sera surveillé sur le long terme.

Aucun impact n'est prédit sur la viabilité de la faune marine sensible notamment les mammifères, les tortues et les poissons. La perturbation associée au bruit sous-marin lors de la circulation des barges ou lors du dragage de maintenance autour du KCT pourrait déplacer certains récepteurs mobiles. À ce moment-là, dès que la perturbation cessera, toute la faune marine devrait revenir dans la zone du port. L'incidence réelle ou perçue de ce déplacement temporaire potentiel peut être un sujet de préoccupation pour les pêcheurs artisanaux locaux. Le principal mécanisme de suivi sera donc lié au programme d'engagement des parties prenantes et au mécanisme de règlement des griefs liés au Projet qui permettront de contrôler et de répondre aux préoccupations des parties prenantes en ce qui concerne les impacts sur l'environnement et la faune associée.

Tableau 13.22 Résumé de la stratégie de suivi de la faune dans la zone du port

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
Espèces dépendantes de la mangrove (port)	Aucun impact important sur les espèces dépendantes ou associées aux mangroves n'est prévu par l'étude d'impact. Le projet permettra de maintenir la participation en cours des intervenants avec des pêcheries artisanales locales et une procédure de règlement des griefs. Tout grief ou autre commentaire soulevé par les intervenants par rapport à l'écosystème marin local et en particulier en ce qui concerne les poissons sera enregistré et des actions de suivi seront engagées de façon appropriée	Griefs ou commentaires des intervenants Nombre d'actions nécessaires contre celles mises en œuvre	Système de gestion, registre des griefs	Continuelle	Registre du projet / Système de gestion	GAC
Collisions/ quasi-accidents avec la faune marine (port)	Présence dans la zone Nombre de quasi-collisions ou accidents	Observations signalées, quasi-accidents et collisions avec	Enregistrés tout au long du projet dans la zone	Pour toutes les manœuvres des navires	Observations de l'équipage	Équipage de navire, pilote, fonction de gestion environnementale

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Emplacements	Calendrier/fréquence	Appareils de mesure	Responsable
	déclarés	les navires	d'exploitation portuaire			et sociale de GAC
Perte d'habitat et des communautés benthiques (port)	Confirmation de l'empreinte totale du projet et enregistrement des pertes en cours : par exemple le chenal ou des zones où le rétablissement est prévu, par ex. sites complets d'élimination des déblais et zone d'emprunt	Zone totale impactée	Empreinte du projet	Après campagne de dragage initial et d'élimination associée Dossier tenu tout au long du projet traçant tout changement important par ex: des projets d'extension	Saisie par les équipes techniques et de dragage	Sociétés de dragage et IAGC avec supervision/ audit de GAC
Introduction d'espèces de faune exotiques / envahissantes (port)	Voir paragraphe ci-dessus					
Génération de bruit sous-marin	voir paragraphe ci-dessus					

13.2.3 Fermeture et contrôle de la réhabilitation

La durée prévue pour les activités du projet MBS est de 2 à 3 ans, mais pourrait être moindre si des contrats à long terme sont sécurisés auparavant.

Etant donné la faible quantité relative de minerai extraite du Plateau 20, le Projet MBS n'épuisera pas les ressources de bauxite commercialisables du Plateau.

Sur des critères opérationnels ou commerciaux, GAC se réserve la possibilité d'interrompre le projet MBS, et reprendre les activités d'extraction et de transport de bauxite dans le cadre du projet principal d'export de bauxite.

Suite à l'exploitation du Plateau 20, le Projet s'engage à réhabiliter et restituer aux communautés le puit de la mine selon les modalités prévues par le Plan de Fermeture de la Mine détaillé dans le PGSE du projet d'exportation de bauxite. Le KCT de GAC au port de Kamsar sera soit utilisé pour les activités du projet d'exportation de bauxite soit remis à l'exploitant après démantèlement des installations mobiles et temporaires. La route nationale restera publique à la fin du Projet MBS. GAC veillera lorsque nécessaire à réhabiliter certaines sections de route en accord avec les autorités routières locales et dans la mesure où il est avéré que la dégradation est due au Projet MBS.

Le démontage des installations minières et la réhabilitation de terres seront abordés dans le Plan de fermeture et de réhabilitation de la mine.

Les activités minières du Projet MBS vont progressivement enlever les ressources en bauxite au nord du Plateau 20. Le puit sera soit transféré au projet d'exportation de bauxite jusqu'à épuisement des ressources du Plateau 20 ou dans le cas contraire, fermé et remis en état avant l'ouverture de nouveaux puits dans le cadre du projet GAC d'exportation de bauxite. La durée de vie moyenne estimée d'un puits sera d'environ deux à quatre ans. Quand un puits est désaffecté, la fermeture de la mine initiale et les activités de réhabilitation peuvent commencer. Celles-ci respecteront les principes du Plan de Clôture et de Réhabilitation de la Mine, en particulier en ce qui concerne la sécurité, le drainage et la reconstitution des sols et des écosystèmes d'une manière conforme à l'environnement naturel, et les plans d'utilisation des terrains convenus par le biais du processus d'engagement des parties prenantes.

Le succès de la restauration des sols et de la réhabilitation sera mesuré pendant et après la fermeture de la mine du Plateau 20 exploité par le Projet MBS. Les résultats de ces activités d'observation seront utilisés pour alimenter le suivi de la biodiversité. Les programmes de suivi comprendront les éléments suivants :

- inspection de la stabilité globale des aires remises en état pour mettre en évidence l'érosion, les glissements de terrain, etc., à la suite d'une importante tempête pendant et à la fin de la saison des pluies ;
- contrôle de la qualité de l'eau en amont et en aval des zones réhabilitées (à l'aide de données de l'état initial obtenues pour les EISE puis les résultats semestriels de suivi) ;
- inspection des nouvelles zones végétalisées après la première année ;
- après deux ans, une évaluation de l'efficacité des activités de réhabilitation (nombre et type d'espèces végétales, hauteur des plantes, productivité, espèces menacées, zones érodées, etc.) ;
- à la 5ème et la 10ème année suivant la remise en état des terres, mener une enquête sur le succès de la végétalisation et mener des enquêtes au sujet de la faune afin d'évaluer l'utilisation des aires remises en état ;
- démontrer que les objectifs de qualité de l'eau sont respectés, et
- évaluer la pertinence et la performance des structures de drainage et des systèmes de contrôle des sédiments.

Le suivi comprendra les travaux de reconnaissance sur le terrain durant la première saison de croissance pour évaluer la végétalisation. L'implantation d'espèces végétales exotiques sera également mesurée pendant au moins une période de deux ans. Si des plantes exotiques sont observées, elles seront physiquement, mécaniquement ou chimiquement enlevées ou traitées pour limiter leur établissement. Le suivi sera également utilisé pour identifier les zones qui peuvent nécessiter une irrigation d'appoint ou un apport en nutriments.

Des rapports de suivi seront établis et les résultats seront partagés avec les parties concernées et la population locale. Les méthodes d'échantillonnage (parcelles, techniques, etc.) pour le programme de suivi seront déterminées au fur et à mesure que le plan détaillé de fermeture sera élaboré. Les résultats du suivi seront utilisés pour évaluer la réussite du Plan en ce qui concerne ses objectifs initiaux. Le Plan sera renforcé si nécessaire, et, au besoin, des activités de réhabilitation supplémentaires pourraient être réalisées.

13.2.4 Suivi socioéconomique

L'évaluation sociale s'appuiera sur différentes sources d'information, y compris :

- les résultats du suivi physique indiquant le niveau de nuisance (par ex. la qualité de l'air, le bruit et les vibrations) pour les personnes vivant à proximité ;
- les résultats du suivi de la biodiversité indiquant le statut des ressources naturelles et des services de l'écosystème bénéfiques pour la communauté ;
- l'évaluation des plaintes visant à informer GAC du nombre et de l'origine des plaintes présentées par des tiers; et

- des études sociales périodiques visant à informer GAC des modifications socioéconomiques, de l'état de l'infrastructure routière ainsi que la perception des parties prenantes.

L'état initial social décrit au *Chapitre 8* servira de référence pour l'évaluation sociale consécutive. Les indicateurs de suivi proposés sont donc similaires à ceux utilisés pour développer l'état initial social afin de pouvoir effectuer une comparaison.

La mesure des aspects sociaux se concentrera sur les 14 villages de la zone d'étude sociale de la mine au niveau du Plateau 20 et sur la zone d'étude sociale de la route. Etant donné le niveau d'impact social moindre lié aux activités du Projet au KCT du port, le suivi social se fera de façon continue par le biais du programme d'engagement des parties prenantes, et (si cela est jugé nécessaire) par le biais d'études ciblées.

La mesure des aspects sociaux aura lieu 1 an après le démarrage du Projet MBS et lors de sa fermeture ou de sa transition vers le démarrage du projet d'exportation de bauxite.

Les *Section 13.2.4* à *13.2.4.8* suivantes indiquent de manière détaillée quelles informations doivent être collectées, la source ou les méthodologies de collecte des informations et les fréquences de collecte et de rapport des données dans le but d'expliciter les performances sociales du Projet. Le programme de suivi socioéconomique au niveau de la zone mine est une version réduite du programme développé dans le cadre du projet GAC d'exportation de Bauxite, les informations à récolter dépendant du niveau d'impact attendu du Projet.

13.2.4.1 Démographie, dynamique sociale, contexte socioéconomique – Zone mine

GAC surveillera les changements démographiques dans la zone d'étude du Plateau 20 afin d'évaluer les indicateurs démographiques généraux ainsi que les indicateurs socioéconomiques pour mesurer les effets des modifications dues au Projet pouvant découler de l'immigration, de la compensation pour les pertes de terres agricoles éventuelles, de la création d'emploi (le suivi de l'emploi dans le cadre du Projet aura également lieu dans la zone de la route et du port) et des programmes d'investissement communautaire.

Le suivi pourra collecter les informations suivantes :

- les indicateurs de base tels que la taille de la population par village, y compris le nombre de ménages, la taille des ménages, la répartition par âge (>/< 15 ans) et par sexe, ainsi que l'appartenance religieuse et ethnique ;
- l'efficacité du programme d'embauche locale et préférentielle en termes de nombre et de taux de Personnes touchées par le Projet (PTP) employées par le Projet ; et
- les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives aux avantages ou impacts du Projet.

- le revenu annuel total des ménages (en Francs Guinéens) par secteur (agriculture, élevage, pêche, immobilier, location de matériel, exploitation minière, entreprises et emploi, entrepreneuriat, retraite et transferts d'espèces) ;

13.2.4.2 Accès aux terres agricoles et d'élevage – Zone mine

L'emprise du Projet dans la zone de la mine réduira temporairement les ressources foncières disponibles pour l'élevage et, potentiellement l'agriculture. La capacité des personnes à accéder aux terres peut être directement affectée par l'occupation des terres par le Projet et indirectement par l'afflux de population à la recherche de terres[1].

Le suivi de l'accès aux terres collectera des données au niveau de la zone d'étude sociale du Plateau 20 afin de fournir des informations sur les éléments suivants :

- la surface des terres agricoles compensées ou réhabilitées le Projet le cas échéant ;
- les investissements provenant du PDL et du Cadre de Restauration des Moyens de Subsistance et des Déplacements Involontaires (Livelihood Restoration and Resettlement Framework -LRRF) soutenant l'agriculture, l'élevage et d'autres activités génératrices de revenus, y compris le nombre de bénéficiaires.
- les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'occupation des terres ou à l'accès aux terres.

Les résultats de suivi devraient informer l'équipe de Projet sur le besoin de mieux mettre en œuvre les mesures d'atténuation ou les mesures correctives supplémentaires à prévoir.

13.2.4.3 Accès aux ressources naturelles – Zone mine

L'emprise du Projet au niveau du Plateau 20 réduira temporairement ressources naturelles disponibles aux communautés locales.

Le suivi de ces impacts potentiels et de l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place impliquera de collecter les informations suivantes :

Concernant l'accès aux ressources en eau :
- la distribution du type de source d'eau (puits actionnés par l'homme, puits traditionnels, canalisations, source/rivière) ;
- le niveau de satisfaction de la source d'eau potable (1 à 5).

[1] Concernant tous les thèmes à surveiller, d'autres facteurs externes au Projet peuvent influencer l'accès aux terres (par ex. la croissance démographique naturelle en l'absence de Projet). Ils seront pris en compte pour évaluer l'influence du Projet sur l'accès aux terres.

Concernant l'accès aux ressources forestières (non ligneuses), les tendances des résultats des études menées régulièrement sur les ménages sont:

- la source d'énergie pour cuisiner (bois, charbon, gaz, etc.) ;
- le temps consacré à la collecte des PFNL et l'opinion concernant la disponibilité ;
- les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'accès aux ressources naturelles ; et
- les résultats du suivi prévu dans le cadre de la fermeture et de la réhabilitation progressives du puit.

13.2.4.4 Santé et sécurité de la communauté – Zone mine et route

La santé et la sécurité des communautés locales (y compris les employés du Projet issus des communautés) peuvent être affectées par le Projet en raison de changements concernant, par exemple, la circulation routière, la transmission de maladies, l'insécurité liée à la présence des travailleurs, les interactions sexuelles entre les travailleurs et la population locale, les accidents du travail ou les accidents industriels majeurs, etc.

Le suivi de la santé et de la sécurité des communautés locales et des travailleurs impliquera de collecter les données suivantes :

- Les indicateurs sur la santé de la population au niveau de la zone route disponible publiquement au tels que :
  - le taux de mortalité chez les individus âgés de plus de 6 mois
  - le pourcentage d'accès à la médecine moderne et à la couverture vaccinale chez les enfants âgés de moins de 15 ans ;
  - des études sur les centres sanitaires et hôpitaux locaux requérant des données sur le nombre de visiteurs, le nombre et le type de maladies ou d'accidents, le prix de la consultation et le temps d'attente moyen.

- Autres indicateurs d'hygiène et de sécurité, y compris :
  - les statistiques des autorités ou de la police locales sur la criminalité, le cas échéant ;
  - le nombre et le type de quasi-accidents et d'accidents sur les sites du Projet ;
  - les données sur les accidents de circulation sur la RN ;
  - les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes liées aux accidents relatifs au Projet (accidents de la circulation, conflits avec les travailleurs, etc.).

13.2.4.5 Mobilité, flux et transport – Zone route

Le Projet pourrait affecter la mobilité de la population locale le long de la route nationale en raison de l'augmentation du trafic de camions pour le transport de la bauxite et de la dégradation de la chaussée.

Le suivi de la mobilité se fera selon les mêmes méthodologies et indicateurs que dans l'analyse de l'état initial social pour la zone route, à savoir :

- description de l'état de dégradation de la chaussée entre le PK0 et le KCT du port de Kamsar avec géolocalisation des points et tronçons dégradés ;
- comptage du trafic de jour et de nuit aux quatre points de comptages, à savoir un dans l'agglomération de Kamsar, un au niveau du carrefour de Kolaboui, un dans le centre de Boké et un dernier au niveau du carrefour de Tanéné ; et
- les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à la perturbation de la circulation par les camions du Projet, au blocage des voies et à la mobilité réduite des usagers faibles suite à l'augmentation du trafic.

Les résultats du suivi devraient renseigner l'équipe de Projet sur le besoin éventuel d'adapter les horaires de transport.

13.2.4.6 Cadre de vie et bien-être – Zone mine, zone route et zone port

Les activités de construction et d'exploitation du Projet entraîneront une augmentation de la poussière, du bruit et des vibrations ainsi qu'une modification du paysage. Ces modifications peuvent affecter le cadre de vie de la population locale et risquent de nuire à leur bien-être et à leur santé. Une série de mesures d'atténuation seront mises en œuvre par le Projet pour gérer et réduire la poussière, le bruit et les vibrations à des niveaux acceptables.

Le suivi du changement du cadre de vie et de l'efficacité des mesures d'atténuation impliquera de recueillir et de rendre compte des informations suivantes :

- les résultats du suivi du milieu physique en particulier concernant le suivi de la qualité de l'air, de la poussière, du bruit et des vibrations ; et
- les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes liées aux émissions de poussière, de bruit et de vibrations du Projet.

Les résultats du suivi indiqueront s'il existe des domaines de préoccupation nécessitant que le Projet mette en œuvre des mesures d'atténuation ou d'indemnisation supplémentaires à court ou à long terme. Le suivi du cadre de vie devrait avoir lieu de manière continue alors que les rapports peuvent être produits chaque année.

13.2.4.7 Conditions d'emploi

Le Projet est responsable de s'assurer que les conditions d'emploi soient conformes aux exigences légales nationales, aux meilleures pratiques internationales de l'industrie et aux normes financières internationales telles que la NP2 de la SFI et la SO5 de la BAD.

Le suivi de la performance du Projet concernant les conditions d'emploi inclura la collecte des informations suivantes :

- la description de la politique et du système de gestion des ressources humaines du Projet mis en place pour veiller à sa bonne application ;
- la description des procédures et des systèmes de gestion en matière d'hygiène et de sécurité du Projet mis en place pour veiller à sa bonne application ;
- une description des conditions de travail, des conditions d'emploi, conditions de licenciement et de la qualité d'hébergement des travailleurs ;
- les systèmes de gestion mis en place pour s'assurer que l'entrepreneur et les sous-traitants principaux du Projet respectent les politiques du Projet relatives aux conditions de recrutement et d'emploi et les procédures d'hygiène et de sécurité ;
- les systèmes de gestion mis en place pour empêcher l'exploitation des enfants et le travail forcé par le Projet, ses sous-traitants et dans la chaîne d'approvisionnement du Projet ;
- le nombre d'heures travaillées par semaine/les temps de pause/le nombre de jours travaillés par semaine et le type de contrats ;
- le type de protection des travailleurs et le budget associé ;
- l'âge des travailleurs ;
- les taux d'emploi par sexe et par race, et l'emploi local par rapport à l'emploi national et international ;
- les indicateurs de plaintes (y compris le nombre, le type et le caractère répétitif) générées par le processus de plainte des travailleurs ;
- le nombre et le type de quasi-accidents et d'accidents sur les sites du Projet ;
- les principales conclusions et les mesures correctives prises suite aux audits internes et menés par des tiers concernant les conditions d'emploi et de travail ; et
- le nombre de communications, de formations et de bénéficiaires pour diffuser des informations sur les droits des travailleurs.

Le suivi et les rapports sur les conditions d'emploi devraient avoir lieu chaque année et donner lieu à des mesures correctives, au besoin, de la part de l'équipe de Projet et de ses principaux entrepreneurs.

13.2.4.8 Patrimoine culturel – Zone mine

Quelques sites de patrimoine culturel se trouvent dans la zone d'étude sociale de la mine, ils sont toutefois éloignés de l'empreinte du Projet, aucun impact direct n'est donc attendu. Les activités du Projet, la présence accrue des travailleurs et le changement du paysage pourraient modifier la configuration des sites de patrimoine culturel et donc diminuer leur valeur perçue par les parties prenantes. Une série de mesures d'atténuation ont été développées afin de limiter l'impact sur le patrimoine culturel.

Le suivi des impacts du Projet et de l'efficacité des mesures d'atténuation impliquera de recueillir et de rendre compte des informations suivantes :

- le nombre et le type de découvertes fortuites et la description des procédures suivies et des mesures d'atténuations mises en place ; et
- les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives aux impacts du Projet sur les sites du patrimoine culturel.

13.2.4.9 Suivi et examen du plan d'engagement des parties prenantes

Un Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) a été développé afin de planifier les activités d'engagement du Projet avec ses parties prenantes pour veiller à un dialogue transparent et bilatéral. Ce PEPP est un document vivant et sera mis à jour à mesure que le Projet évolue et lorsque de nouvelles activités ou impacts du Projet sont prévus. Un rapport interne trimestriel et public annuel des activités d'engagement des parties prenantes sera établi.

Un suivi des activités d'engagement des parties prenantes aura lieu concernant les activités planifiées dans les versions précédentes du PEPP et au vu des meilleures pratiques internationales, des directives internationales de financement pour l'engagement des parties prenantes, des plaintes des parties prenantes et de l'opinion publique. Si les activités d'engagement du Projet ne respectent pas le PEPP ou les meilleures pratiques internationales, le Projet adaptera son engagement planifié en conséquence.

13.2.4.10 Suivi des plaintes

Conformément aux bonnes pratiques internationales, GAC a établi un mécanisme spécifique pour traiter les plaintes n'impliquant pas d'action en justice. Il comprend les étapes suivantes :

- recevoir et enregistrer la réclamation ou la plainte ;
- réaliser un examen préliminaire et catégoriser la réclamation ;
- traiter la réclamation ; et
- clore la réclamation.

Le Projet utilise un logiciel pour enregistrer et surveiller les plaintes. Le suivi des plaintes inclura ce qui suit :

- le type et le nombre de plaintes par lieu et activités du Projet ;
- le temps moyen écoulé pour clore les plaintes ;
- le taux de plaintes closes et qui se répètent ; et
- la cartographie des plaintes y compris le lieu, le type et le nombre de plaintes ouvertes et fermées.

La gestion et le suivi des plaintes sont un processus constant étant donné que les plaintes devraient être enregistrées et traitées rapidement. Le suivi des plaintes permet de mettre en évidence les domaines de préoccupation et de chercher des résolutions à long terme.

Tableau 13.23 Stratégie de suivi social

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Lieux	Calendrier / fréquence	Équipement de mesure	Responsable
Démographie et dynamique sociale						
Modification de la dynamique sociale/augmentation des tensions sociales/Modification de la structure familiale traditionnelle/Perte de repères et d'identité culturels	Indicateurs de base de la population tels que : • Démographie (nombre d'individus, sexe, ethnicité, religion, lieu d'origine, etc.) • Revenu (financier et non financier) Emploi Plaintes	n.a.	Zone mine	Après un an et en fin/transition du Projet MBS	Registre des plaintes/base de données d'emploi des RH et base données de la population locale/ Études sur les ménages	Personnel de GAC
Accès aux terres agricoles et d'élevage						
Rupture de l'accès aux terres	Surface des terres réhabilitées / par rapport à l'occupation annuelle des terres par le Projet Investissements provenant du PDL et du Cadre de Restauration des Moyens de Subsistance Plaintes	n.a.	Zone mine	Annuel	Données du département acquisition des terres / Registre des plaintes	Personnel de GAC

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Lieux	Calendrier / fréquence	Équipement de mesure	Responsable
Accès aux ressources naturelles						
Dégradation de la qualité et de la quantité de l'eau et pression exercée sur les ressources	Concernant l'accès aux ressources en eau : • la distribution du type de source d'eau; et • la qualité de l'eau souterraine dans les villages.	Voir les paramètres de suivi physique des eaux de surface et souterraines *Tableau 13.11.*		Continu / Annuel	Voir les équipements de mesure de qualité de l'eau *(Section 13.2.8)*	Personnel de GAC
Réduction de l'accès au PFNL et pression exercée sur les ressources	Concernant l'accès aux ressources forestières (non ligneuses): • la source d'énergie pour cuisiner (bois, charbon, gaz, etc.) ; • le temps consacré à la collecte des PFNL et l'opinion concernant la disponibilité ; • les résultats du suivi prévu dans le cadre de la fermeture et de la réhabilitation progressives du puit ; et • les indicateurs de plaintes (nombre, lieu et caractère répétitif) concernant les plaintes relatives à l'accès aux ressources naturelles.		Zone mine	Après un an et en fin/transition du Projet MBS	Étude annuelle sur les ménages / Registre des plaintes / Résultats des rapports et de suivi du PDL, du LRRF et du PAR / Registre et système de gestion du Projet	

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Lieux	Calendrier / fréquence	Équipement de mesure	Responsable
Santé et sécurité						
Risques liés aux activités du projet, à l'augmentation du trafic, les interactions entre les personnes, etc.	Statistiques des autorités ou de la police locales sur la criminalité Nombre et type de quasi-accidents et d'accidents sur les sites du Projet Données sur les accidents de circulation sur la RN Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution relatifs aux accidents liés au Projet	n.a.	Zone mine	Annuel	Informations publiques / Etude annuelle de la circulation / Engagement avec les autorités locales / Étude sur les infrastructures publiques / Registre des plaintes / Système d'enregistrement et de gestion du Projet	Personnel de GAC
Amélioration des services de santé	Indicateurs de base tels que : • le taux de mortalité chez les individus âgés de plus de 6 mois • le pourcentage d'accès à la médecine moderne et à la couverture vaccinale chez les enfants âgés de moins de 15 ans ; Données sur le nombre de visiteurs, le nombre et le type de maladies ou d'accidents, le prix de la consultation et le temps d'attente moye		Zone route			

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Lieux	Calendrier / fréquence	Équipement de mesure	Responsable
Mobilité, flux et transport						
Difficultés de déplacement liés à la présence des camions du Projet sur la RN	Comptage du trafic sur la RN permettant d'effectuer un suivi de l'augmentation du trafic sur certaines sections de la route et comparaison avec les comptages effectués avant le début des opérations dans le cadre de la présente étude Etat des lieux de la dégradation de la RN générant des perturbations de la circulation. Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution concernant les problèmes de circulation Evaluation de l'état de dégradation de la route et comptage et suivi des sections de route dégradées et réparées.	n.a.	Zone route	Annuel	Étude annuelle de l'état des routes et de la circulation / Registre de gestion des plaintes	Personnel de GAC

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Lieux	Calendrier / fréquence	Équipement de mesure	Responsable
Cadre de vie						
Perturbation/Dégradation de la qualité de l'air Augmentation du bruit et des vibrations	Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution concernant la moins bonne qualité de l'air Résultats du suivi physique en particulier concernant le suivi de la qualité de l'air, de la poussière, du bruit et des vibrations	Voir les stratégies de suivi physique *Tableau 13.3* et *Tableau 13.5.*	Zone route et zone mine	Continu / Annuel	Registre des plaintes / Registre du Projet / système de gestion	Personnel de GAC
Conditions d'emploi						
Conditions d'emploi, questions contractuelles et sécurité au travail	Nombre d'heures travaillées par semaine/les temps de pause/le nombre de jours travaillés par semaine et le type de contrats ; Type de protection des travailleurs et le budget associé ; Âge des travailleurs Taux d'emploi par sexe et par race, et l'emploi local par rapport à l'emploi national et international Nombre et type de quasi-accidents et d'accidents sur les sites du Projet (absences résultant de blessures, taux de fréquence et de gravité conformément aux définitions d'OHSAS) Nombre et type des soins fournis	n.a.	Employé du Projet et entrepreneur(s)/sous-traitant(s) principal/principaux	Chaque année	Systèmes et bases de données de gestion des RH/Registre des plaintes des travailleurs/Traqueurs d'incidents HS/Rapports d'audits	Personnel de GAC

Impact potentiel	Indicateurs de suivi	Paramètres	Lieux	Calendrier / fréquence	Équipement de mesure	Responsable
	par le docteur ou les infirmières du projet aux travailleurs Nombre de communications, de formations et de bénéficiaires pour diffuser des informations sur les droits des travailleurs. Nombre et catégorie des découvertes suite à des audits de performance sociale réalisés en interne et par des tiers Indicateurs de plaintes (y compris le nombre, le type et le caractère répétitif) générées par le processus de plainte des travailleurs					
Patrimoine culturel						
Impacts sur les sites du patrimoine culturel (découverte, nuisances)	Nombre et type de découvertes fortuites et type de suivi Nombre et type de plaintes, caractère répétitif et taux de résolution concernant les impacts sur le patrimoine culturel	n.a.	Zone mine	Continu/Annuel	Registre des plaintes/ /Registre du Projet/système de gestion	Personnel de GAC

13.2.5 Indicateurs de performance clés

Issus des indicateurs proposés pour surveiller les impacts potentiels du Projet, des Indicateurs de performance clés (IPC) seront développés pour évaluer la performance des contrôles et des mesures d'atténuation proposées. Les IPC sont des objectifs spécifiques fondés sur les objectifs de GAC ou sur la réglementation nationale ou les normes internationales. Leur objectif est de donner un aperçu rapide de la performance environnementale et sociale du Projet. Ils seront utilisés en tant qu'outils d'aide à la décision pour la gestion et permettront d'établir les rapports environnementaux internes et externes.

Une philosophie de gestion adaptative et d'amélioration continue du plan de suivi sera adoptée par GAC pour s'assurer que ce Plan, les contrôles intégrés et les mesures d'atténuation proposées satisfont constamment les normes et les IPC du Projet. Pour y parvenir, des révisions périodiques du Plan auront lieu et les résultats du suivi seront examinés.

Des spécialistes impliqués dans les différents domaines du suivi seront consultés, selon les besoins, afin de déterminer la stratégie de gestion adaptative la plus appropriée dans un contexte donné. Une fréquence de suivi accrue, la modification des méthodes d'échantillonnage, le lieu et les indicateurs seraient inclus dans le programme de gestion adaptative.

GAC suivra la performance par le biais d'une procédure formelle de suivi de la non-conformité et des mesures correctives afin d'examiner la cause et d'identifier les mesures correctives à la suite d'accidents ou de non-conformités environnementales ou sociales. Cela garantira une action coordonnée entre GAC et leurs sous-traitants. Le directeur Santé Sécurité Environnement et Communautés (*Health Safety Security Environment Communities*, HSSEC) de GAC sera responsable de tenir des registres des mesures correctives et de superviser la modification des procédures de protection environnementales ou sociales et/ou des programmes de formation afin d'éviter que des cas de non-conformité ne se reproduisent.

13.2.6 Rôles et responsabilités

GAC est responsable d'accomplir le suivi requis et soumettra les rapports requis aux autorités guinéennes et aux institutions financières sur sa performance sociale et environnementale et sa conformité aux conditions de délivrance de permis et d'approbation.

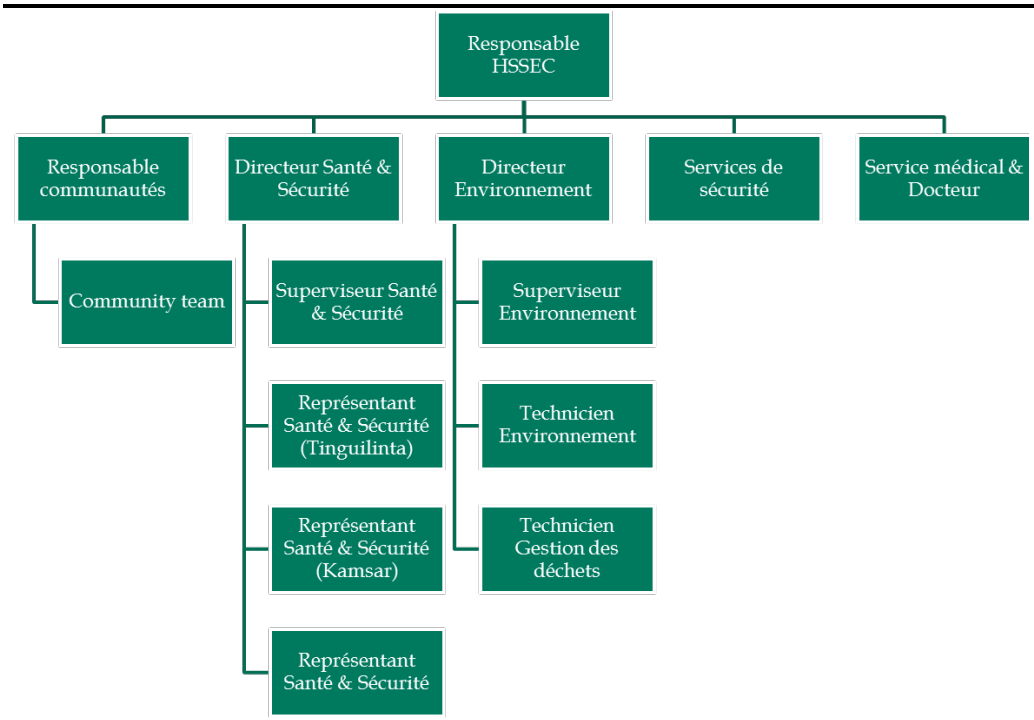
Les rôles et responsabilités généraux en matière de suivi environnementale et sociale du Projet impliquent la participation de GAC et des sous-traitants de GAC désignés. Pendant la construction, GAC demandera à son gérant des activités d'ingénierie, d'approvisionnement, de construction de remplir certaines des obligations de suivi concernant spécifiquement les impacts directs de la construction, mais GAC reste le dernier responsable de la performance, indépendamment des relations contractuelles qu'il pourrait entretenir avec des tiers.

L'équipe de gestion de GAC reste responsable de s'assurer que le suivi ait lieu conformément aux exigences du Plan de suivi étant donné que GAC est le dernier responsable des performances environnementales et sociales du Projet. Le Président-Directeur-Général est le dernier responsable de toutes les mesures prévues par ce Plan étant donné que l'ensemble du personnel de direction et des entrepreneurs du Projet relèvent directement de lui.

Les membres de l'équipe environnementale, sociale, de santé et de sécurité et les directeurs du site seront responsables des activités de suivi dans la zone du port, de la route et de la mine. Ils en référeront au Directeur HSSEC directement en lien avec le PDG de GAC. GAC s'assurera qu'il emploie des responsables qualifiés dans le domaine environnemental et social et des coordinateurs compétents pour superviser la mise en œuvre du plan de suivi. Il se peut que des activités de suivi spécifiques soient sous-traitées à des spécialistes.

Le Directeur HSSEC est responsable de tous les plans de gestion de l'environnement, de l'hygiène et de la sécurité associés au PGSE et de la sensibilisation et la formation à l'environnement, la formation en matière d'hygiène et de sécurité, la gestion des déchets, la conformité réglementaire, les audits de conformité, l'engagement des parties prenantes, la mise en œuvre du plan de réinstallation, la formation et le renforcement des compétences des communautés, le Plan de Développement Local et la résolution des plaintes. Par conséquent, la plupart des activités de suivi et de collecte des données seront déjà confiées à l'équipe HSSEC. Des responsabilités spécifiques en matière de suivi seront attribuées à chaque poste au sein de l'équipe HSSEC selon les besoins (*Tableau 13.1*), mais la responsabilité ultime en matière de gestion revient au Directeur HSSEC et au PDG de GAC.

Tableau 13.1 Équipe de gestion HSSEC



Les responsabilités clés du Directeur HSSEC incluent ce qui suit :

- servir de point de contact avec les entrepreneurs et les sous-traitants du Projet concernant le suivi environnemental et social ;
- s'assurer que les procédures de suivi soient suivies tel que prévu par GAC et ses entrepreneurs ;
- auditer les sous-traitants du Projet concernant la bonne mise en œuvre des exigences de suivi qu'ils sont censés respecter ;
- informer le personnel clé et la direction du Projet des résultats de suivi, en particulier concernant les domaines dans lesquelles le Projet est sous-performant et l'approbation de la gestion des exigences de changement est nécessaire ; et
- rapporter les résultats des activités de suivi social et environnemental aux autorités guinéennes, aux prêteurs du projet et aux autres parties concernées.

Ce Plan de suivi sera mis à jour à mesure que les rôles et responsabilités seront définis et modifiés.

13.2.7 Formation

Tous les responsables environnement chargés du suivi seront formés aux protocoles d'échantillonnage, au protocole d'enquêtes qualitatives et aux procédures d'assurance qualité/contrôle qualité (AQ/CQ) de ce plan. En outre, les laboratoires utilisés pour analyser les échantillons doivent être accrédités selon les normes internationales.

La formation inclura des éléments sur le comportement culturel et la manière adéquate d'aborder les enquêtes sociales et sur les instructions concernant l'utilisation des équipements de mesure, l'exploitation des installations, la maintenance et le test des équipements d'échantillonnage et des Équipements de Protection Individuelle (EPI), l'enregistrement des résultats et le déploiement des chaînes de contrôle, conformément aux protocoles de collecte des données. Les procédures d'hygiène et de sécurité du Projet relatives à la tâche réalisée ou à la zone visitée seront communiquées selon les besoins.

13.2.8 Équipement et méthodes de suivi

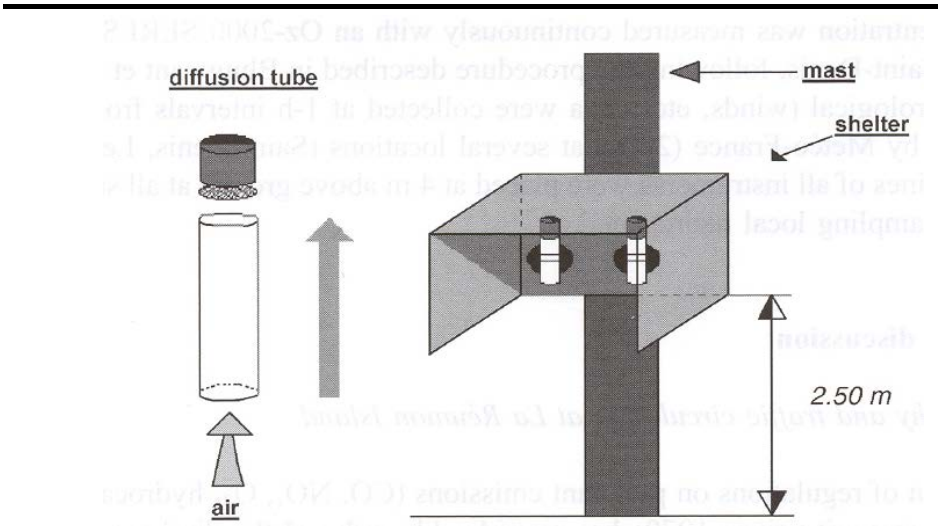
13.2.8.1 Qualité de l'air

Tubes passifs (suivi du NOx et du SO_2)

Les tubes sont conçus pour le suivi passif des polluants gazeux atmosphériques, tels que le SO_2 et le NO_2, et sont composés de petits tubes en plastique contenant un produit chimique qui réagit avec le polluant présent dans l'air. Une fois en place, les tubes ont une extrémité ouverte dans l'atmosphère ; ils sont récupérés après la période d'exposition et envoyés à un laboratoire afin d'y être analysés.

Les tubes sont légers et portables et ne nécessitent pas de connexion à un réseau d'alimentation externe ; en outre, ils ne présentent pas de problème logistique particulier et il est facile d'installer plusieurs stations d'échantillonnage afin d'obtenir un aperçu de la cartographie des niveaux de base/fond dans la zone étudiée. Les tubes à diffusion sont donc particulièrement adaptés pour surveiller les concentrations de polluants atmosphériques dans les zones ou les lieux reculés où aucun site permanent n'a été établi telles que la zone du Projet. En outre, ils sont faciles à installer et à retirer sur différents types de supports faciles à trouver dans la zone surveillée (c.-à-d. arbres, poteaux d'éclairage, poteaux électriques, clôture extérieure, toits bas) au moyen de bandes de plastique communes. Pour éviter les dommages potentiels aux tubes dus à de mauvaises conditions météorologiques, ceux-ci peuvent être protégés par des abris ou des mâts (*Tableau 13.2*).

Tableau 13.2 Représentation schématique d'abri pour protéger les tubes contre les mauvaises conditions météorologiques



Source : © Gradko International Ltd
Diffusion tube = tubes passif
Mat = mâts
Shelter = abri

Différents types de tubes passifs sont disponibles sur le marché. Les tubes utilisés pour collecter des données pendant l'étude d'état initial ont été fournis par *Gradko International Ltd*, et pourraient également être utilisés pour mettre en œuvre ce programme de suivi.

Les tubes utilisent un processus appelé diffusion moléculaire. Pendant la diffusion moléculaire, les composés se déplaceront d'une zone à concentration élevée à une zone à faible concentration. Comme les composés dans l'air ont une plus forte concentration que ceux dans le tube, ils se diffusent dans le tube et s'accumulent sur le matériau absorbant à l'extrémité du tube. Étant donné que les composés sont absorbés, la faible concentration dans le tube est conservée et la diffusion continue. Le taux auquel les composés se déplacent dans le tube s'appelle le taux de participation. Il s'agit d'un taux connu utilisé dans les calculs lors de l'analyse.

Une fois la période d'échantillonnage terminée, les tubes sont scellés et renvoyés au laboratoire pour y être analysés. L'analyse requise pour l'étude actuelle sera réalisée par un laboratoire agréé.

Différentes techniques d'analyse sont utilisées pour les différents tubes. Le laboratoire détermine la concentration des composés du tube. Elle est ensuite utilisée dans un calcul avec le taux de participation afin de calculer la concentration moyenne des composés qui étaient présents dans l'air pendant la période de suivi.

Les résultats sont rapportés en partie par milliard (ppm) et en microgrammes par mètre cube ($\gamma\mu^{-3}$) afin de pouvoir être comparés aux niveaux de la directive sanitaire.

Plaques de poussière

Les plaquettes de dépôt de poussières permettent de surveiller la déposition de poussière à l'extérieur ; elles permettent de mesurer la déposition de poussière sèche selon la norme NF43-007 sur la Pollution Atmosphérique/les Mesures de Déposition des Particules.

Les plaquettes de dépôt (ou les dispositifs similaires tels que les bocaux à poussière) sont composées d'un « piège » à poussière dans lequel les particules retombent sous l'effet de la gravité et deviennent fixes.

En général, lors du choix des sites de suivi de la poussière, les telles escarpées doivent être évitées ainsi que les zones situées à proximité des routes et des barrières (telles que les bâtiments, les murs, les arbres, etc.). La distance du premier obstacle doit être 10 fois supérieure à la hauteur de l'obstacle.

La période d'exposition des plaquettes de dépôt varie en fonction du niveau de pollution de la zone étudiée. La période d'exposition peut durer jusqu'à 14 jours dans les zones peu polluées et jusqu'à 7 jours seulement dans les zones très polluées.

Une fois la période d'exposition terminée, les plaquettes de dépôt sont collectées et envoyées au laboratoire afin d'y être analysées. L'analyse extrait la poussière collectée sur les plaques à l'aide d'un solvant (dichlorométhane). Après avoir été nettoyée à l'aide d'un solvant, la poussière est séchée et pesée.

Dispositifs de suivi de particules en temps réel – dispositifs portatifs

Le suivi de la poussière en temps réel peut être réalisé au moyen de photomètres laser à lumière diffractée fonctionnant sur batterie et utilisant un système d'enregistrement de données. Différents types de photomètres laser à lumière diffractée sont actuellement disponibles sur le marché.

Les moniteurs portatifs types fournissent des relevés en temps réel de la masse d'aérosol et mesurent des contaminants d'aérosol tels que la poussière, la fumée, les vapeurs et les brouillards.

La *Tableau 13.3* présente une photo d'un dispositif portable type, le moniteur d'aérosol DustTrak™ DRX 8533. Si cette marque et ce modèle ne sont pas disponibles, GAC pourra choisir d'en utiliser un autre, en indiquant les raisons de ce choix d'équipement.

Tableau 13.3 Moniteur d'aérosol portable type (Moniteur d'aérosol DustTrak™ DRX 8533)



Dispositifs de suivi de particules en temps réel – dispositifs fixes

Dès le début des opérations d'extraction, de manipulation et de transport de la bauxite, GAC propose de surveiller les particuliers à l'aide de postes fixes de suivi continue de PM_{10} et de $PM_{2.5}$.

Tableau 13.4 Station d'échantillonnage fixe type (MetOne™ Esampler®)



Photo : ERM, 2015

La marque et le modèle définitifs des dispositifs qui seront utilisés dépendront de l'issue du processus d'approvisionnement de GAC pour cet équipement. En général, ils comprendront des photomètres à lumière diffractée ou des moniteurs à atténuation bêta. Les stations fixes nécessiteront :

- un site sécurisé (clôturé, protégé contre les dommages accidentels et les risques de vol ou de dégradation) ;
- une alimentation électrique fiable (des panneaux solaires ou une connexion au réseau électrique) ;
- un entretien régulier (chaque jour ou deux fois par semaine, en fonction du choix de l'équipement) ; et
- un téléchargement et une interprétation périodiques des résultats (en général, deux fois par semaine à une fois par mois).

13.2.8.2 Bruit et vibrations

Sonomètre

Les sonomètres de Type 1 sont utilisés pour surveiller les niveaux de bruit ambiant. Il existe de nombreux sonomètres fiables dans le commerce, permettant de mesurer simultanément les niveaux de pression acoustique à l'aide de détecteurs rapides, lents et à impulsion, pour les pondérations de fréquences A, C et plates.

Transducteur de vibrations

Un transducteur de vibrations est l'instrument qui mesure ou ressent les vibrations, communément appelé lecteur ou capteur. Il existe trois types de transducteurs couramment utilisés :

- l'accéléromètre ;
- le transducteur de vitesse ; et
- le transducteur de position.

Les accéléromètres sont de loin les types de transducteurs les plus communs et polyvalents utilisés. L'accéléromètre sismique ou piézoélectrique produit un courant de sortie lorsqu'il est utilisé contre une surface vibrante en raison des caractéristiques des disques piézoélectriques à l'intérieur du transducteur. Ces transducteurs ne contiennent aucune pièce mobile et, par conséquent, sont assez résistants. Le courant généré grâce à la compression et à l'expansion des disques piézoélectriques est proportionnel à la quantité d'accélération des vibrations (force).

Les accéléromètres sont également utiles car ils sont beaucoup plus compacts et légers que les transducteurs de vitesse et, par conséquent, peuvent être utilisés dans un plus grand nombre d'environnements et d'applications. Le dernier avantage de l'accéléromètre est qu'il permet d'intégrer les résultats afin d'obtenir des relevés de vitesse et de les intégrer une deuxième fois afin

d'obtenir les résultats de position. Grâce à cette capacité, il est possible d'utiliser un seul transducteur pour enregistrer et quantifier les trois unités d'amplitude principales d'accélération, de vitesse et de position sur une large gamme de fréquences communes.

13.2.8.3 Eaux de surface

Tests in situ

Les tests in-situ autour du Plateau 20 seront réalisés dans les cours d'eau. La série de paramètres qui seront collectés sur le terrain inclut le pH, la température, la turbidité, la conductivité électrique (CE) et le potentiel d'oxydo-réduction (POR). Le total des MES et le Total des solides dissous (TSD) seront échantillonnés si possible, c.-à-d. il peut être difficile de collecter et d'envoyer des échantillons dans les temps et dans les conditions adéquates au laboratoire dans les conditions du terrain en Guinée.

La procédure type utilisée pour collecter l'eau afin d'évaluer la qualité de l'eau comprend les éléments suivants :

- des flacons d'échantillonnage avec des conservateurs, des réfrigérants et des glacières réfrigérées seront fournis par le laboratoire. Le nombre d'échantillons de contrôle de la qualité prélevés doit correspondre au moins à 10 % du nombre total d'échantillons prélevés pour tous les échantillonnages, et inclure des duplicatas et des échantillons témoins.

Les mesures *in situ* nécessiteront les équipements suivants :

- une sonde multi-paramètres (qualité de l'eau - le modèle In Situ *Troll 9500* est recommandé) pour mesurer les paramètres sur le terrain ou un équipement portatif individuel tel qu'un turbidimètre, un compteur d'oxygène dissous, un pH-mètre, etc. ;
- des solutions d'étalonnage de la sonde multi-paramètres ou de l'équipement individuel ; et
- une fiche technique sur les paramètres de terrain de la qualité de l'eau, une feuille d'échantillonnage sur la qualité de l'eau pour les analyses en laboratoire.

Les échantillons seront expédiés à un laboratoire agréé au plan international pour analyser une série de paramètres en fonction de la géologie du site et des directives de l'OMS, de la SFI et du CCME. L'équipement requis pour cet échantillonnage est précisé dans l'Annexe à ce plan.

Le *Tableau 13.24* répertorie les constituants dont l'analyse est proposée par un laboratoire agréé, ainsi que les temps de conservation maximums recommandés, et le filtrage sur le terrain et la préservation des échantillons requis. Pour certains analystes, le délai maximal requis avant l'analyse (Temps de conservation) n'est pas réalisable en pratique (par ex. pour le NO_3, le PO_4) ; toutefois, les résultats peuvent tout de même être interprétés de manière

qualitative et dégager des tendances. Cette liste devrait être examinée chaque année par le Directeur de l'Environnement de GAC ou un consultant désigné en qualité de l'eau. Des modifications peuvent être apportées pendant la durée du projet si certains paramètres n'indiquent aucune modification importante sur de longues périodes, et sont estimés stables par des spécialistes compétents et si ces modifications sont convenues avec des organismes nationaux de réglementation.

Concernant l'évaluation de l'état initial, les métaux devraient être analysés sur des échantillons filtrés et non filtrés présentant une turbidité/des MES apparents.

Tableau 13.24 Analyse, délais de conservation recommandés et filtrage sur le terrain/préservation

Analyse	Délais de conservation	Filtrage sur le site/Préservation
(i) Paramètres physiques		
pH	15 min*	Analyse sur le site*
Conductivité électrique (CE à 25°C)	28 jours	Frais, 4°C
Total des Solides Dissous	28 jours	Frais, 4°C
Total des Solides en Suspension	7 jours	Frais, 4°C
DCO	7 jours*	H2SO4 à pH<2 Frais, 4°C *
(ii) Organiques		
Huiles et graisse	28 jours*	Non filtré/H_2SO_4 à pH inférieur à 2*
Phénols	28 jours*	Non filtré/H_2SO_4 à pH inférieur à 2*
(iii) Anions et cations		
Na	6 mois*	Frais, 4°C*
K	6 mois*	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2*
Ca	6 mois*	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2*
Mg	6 mois*	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2*
F	28 jours	Aucun
Cl	28 jours	Aucun
SO_4	28 jours	Frais, 4°C
Alcalinité ($CaCO_3$)	14 jours	Frais, 4°C
NO_3	48 heures	Frais, 4°C
Total N (Kjeldahl)	7 jours*	Frais, 4°C/H_2SO_4 – pH inférieur à 2*
Ortho-phosphates (PO_4 comme P)	48 heures	Filtrage sur le site/ Frais, 4°C
Al	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Sb	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
As	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Cd	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Cr (total)	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Cu	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Fe	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2

Analyse	Délais de conservation	Filtrage sur le site/Préservation
Pb	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Mn	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Hg	28 jours	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Mo	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Ni	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Se	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
U	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
V	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2
Zn	6 mois	Filtrage sur le site/HNO_3 à pH inférieur à 2

Jaugeage de l'écoulement

Le jaugeage de l'écoulement consiste à examiner les sections transversales, à obtenir des profils répétés de vitesse sur le terrain, et à installer des jauges avec ou sans enregistreurs de données. Tout l'équipement devra être acheté auprès de fabricants réputés et utilisé ou installé conformément aux recommandations du fabricant. Le cas échéant, l'équipement, les outils et les fournitures de rechange doivent être achetés et mis à disposition sur le terrain. Tout l'équipement sera installé par un personnel expérimenté sur le terrain et toutes les fournitures (telles que les tuyaux, le bois d'œuvre et les outils) seront en bon état.

Lorsque les lieux proposés pour le jaugeage sont situés à proximité de lieux de suivi qui ont été spécifiés pour l'étude d'état initial de l'EISE, les lieux peuvent être modifiés afin d'être conformes aux lieux connus.

Étude de la section transversale du cours d'eau et mesure de la vitesse d'écoulement

Pour la station de jaugeage de l'écoulement, le lit de la rivière sera étudié pendant la première année de suivi. Pendant la première année, des mesures mensuelles de vitesse de l'écoulement seront également requises. Des relations niveau-débit sont établies pour les jauges de cours d'eau en mesurant physiquement l'écoulement de la rivière à l'aide d'un courantomètre mécanique ou, pour les cours d'eau plus importants, à l'aide d'un profileur de courant à effet Doppler (ADCP) dans une large gamme de niveaux ; pour chaque mesure de rejet, il existe une mesure de niveau correspondante. Pour GAC, cela aura lieu lorsque les affluents sont censés présenter un écoulement (de juin à novembre). Concernant la station sur la Tinguilinta, elle pourrait avoir un accès sécurisé limité pendant les périodes de crue ; par conséquent, les données manuelles sur la vitesse devront être collectées uniquement

lorsque l'accès à la rivière est sûr. Au moins six sections pour évaluer la vitesse sont requises par station de jaugeage et doivent représenter la gamme d'écoulements.

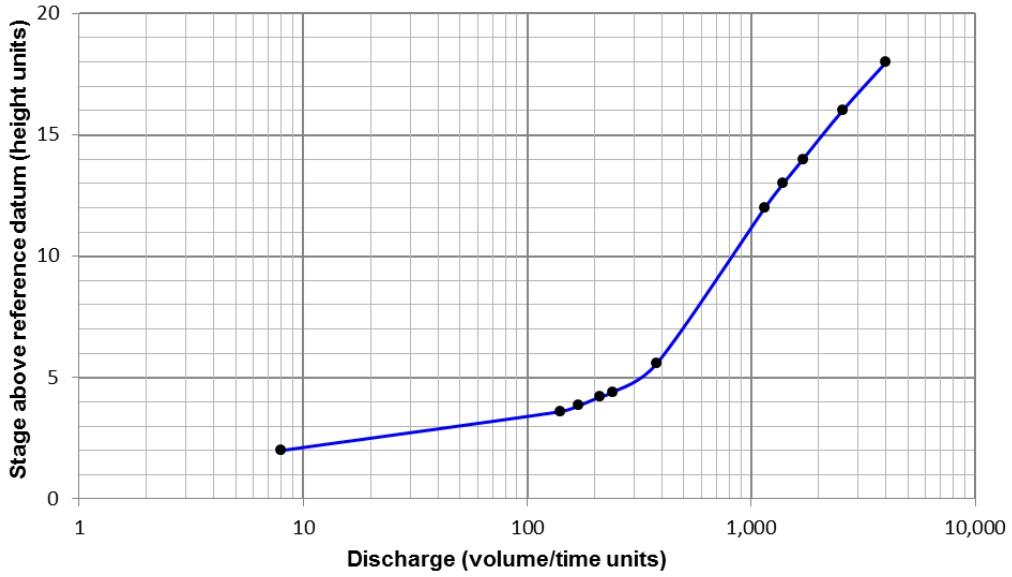
Pour collecter les données sur le champ d'écoulement :

- suivre la procédure indiquée dans la *Section 4* afin de protéger la santé et la sécurité des personnes travaillant sur ou à proximité de l'eau ;
- lire la valeur de l'échelle limnimétrique et l'enregistrer ;
- mesurer la distance verticale entre le contrôle (tel que le tablier du pont ou le tuteur) et le niveau de l'eau ; enregistrer la valeur (s'applique lorsqu'une hauteur de référence ou un repère sont disponibles sur le site) ;
- commencer à mesurer l'écoulement au premier point de suivi ;
- positionner le capteur du courantomètre afin de mesurer la vitesse entre ~0,5 et 0,6 m de profondeur (environ à mi-profondeur) à partir de la surface de l'eau ;
- répéter les observations trois fois et noter les valeurs dans la fiche d'enregistrement sur le terrain ;
- avancer jusqu'au point suivant le long de la section et répéter les observations ;
- répéter selon les besoins jusqu'à avoir traversé toute la section de la rivière. Les stations le long de la section doivent être espacées d'au moins cinq mètres dans la plupart des cas ; et
- noter les valeurs dans la fiche d'enregistrement sur le terrain.

L'équipement requis pour mesurer la vitesse d'écoulement est décrit dans l'annexe à ce document. L'étude du lit et de la vitesse d'écoulement sera combinée aux données de suivi des niveaux afin d'établir les relations niveau-débit.

Une fois les données obtenues, la relation niveau-débit peut être établie à l'aide de la relation Q=VA. Le niveau et les vitesses peuvent être tracés et une courbe peut être définie pour la station de jaugeage. La courbe niveau-débit peut être lue sur le terrain afin de convertir le relevé de la jauge en écoulement ou appliquée à un enregistreur de données dans une feuille de calcul. La *Tableau 13.5* montre une courbe niveau-débit générique.

Tableau 13.5 Courbe niveau-débit générique



Plusieurs autres méthodes et types d'équipement peuvent être utilisés pour mesurer les écoulements du fleuve de la manière suivante :

- les dispositifs de mesure du courant des hélices utilisent le principe simple de mesure de la vitesse de rotation d'une hélice dans l'eau. La fiabilité et la précision de la mesure avec ces courantomètres sont faciles à évaluer en vérifiant les dommages causés aux pièces mécaniques et en utilisant des tests de durée de rotation pour mesurer les modifications excessives du frottement. Ce type de courantomètre ne détecte pas le sens de la vitesse mais il s'agit du type le plus fréquent en raison de sa simplicité, de sa fiabilité et de son prix.

- Le profileur de courant à effet Doppler (ADCP) utilise l'effet Doppler pour déterminer la vitesse de l'eau en envoyant une impulsion sonore dans l'eau et en mesurant la modification de fréquence de cette impulsion sonore qui est renvoyée à l'ADCP par les sédiments ou d'autres particules présentes dans l'eau. Il mesure les profils de courants verticaux et est très pratique pour les grandes rivières. Il mesure également plus d'une composante directionnelle de la vitesse à la fois.

- Les compteurs de vitesse optiques utilisent des méthodes optiques pour déterminer les vitesses de surface des cours d'eau. Des miroirs sont fixés autour d'un tambour en forme de polygone. La lumière produite à la surface de l'eau est reflétée par les miroirs dans un système d'objectif. Comme aucune pièce n'est immergée dans le cours d'eau ; le compteur peut même mesurer les écoulements importants à partir de ponts. Toutefois, il mesure uniquement la vitesse à la surface de l'eau et dépend fortement du choix du bon coefficient.

- Le courantomètre électromagnétique mesure la tension générée à mesure que le conducteur (eau) se déplace à travers un champ électromagnétique (généré par le capteur). Il produit une tension proportionnelle à la vitesse. L'un des avantages de ces courantomètres est le relevé direct des composantes de la vitesse.

Installation des échelles limnimétriques sans enregistrement

Pendant la saison sèche, une échelle limnimétrique sans enregistrement sera installée aux niveaux OP2. Cette échelle sera solidement construite et ne bougera pas. Elle sera stable face aux écoulements importants et aux débris flottants. Une élévation de 0,0 m sur l'échelle limnimétrique sera relative à une élévation arbitraire affectée à une référence dans la zone.

Tableau 13.6 Echelles limnimétriques types



La première étape consiste à choisir un emplacement spécifique pour l'échelle limnimétrique. Un bon emplacement correspond à l'endroit où le poteau se trouvera dans l'eau pendant la baisse du niveau des eaux et à l'endroit où il ne sera pas recouvert pendant les crues. Éviter de positionner l'échelle limnimétrique à un endroit où l'eau s'accumule ou s'écoule très lentement, car des sédiments s'agrégeront à la base de l'échelle limnimétrique et affecteront les relevés. S'il y a une structure permanente telle qu'un quai ou un pont à proximité de l'emplacement souhaité de l'échelle limnimétrique, il est possible de fixer la jauge sur cette structure au lieu d'utiliser un poteau de clôture planté dans le lit du cours d'eau. S'il est souhaité de rattacher l'échelle limnimétrique à un marqueur d'élévation spécifique, placer l'échelle limnimétrique à proximité du repère existant (lieu d'élévation établi) afin de faciliter l'étude.

L'étape suivante consiste à installer l'échelle limnimétrique. Insérer le poteau de clôture ou le tuyau dans le sol de sorte qu'il reste stable en cas de crue ou de mauvaise météo. Si vous utilisez un piquet pour le poteau de clôture, fixez uniquement le panneau sur le poteau à l'aide d'un boulon et laissez le panneau à la perpendiculaire du poteau. Cela permettra d'utiliser la partie supérieure du poteau avec le piquet du poteau de clôture. Une fois le poteau en place, ajuster de nouveau le panneau sur le poteau.

Si la jauge peut être efficacement reliée à un repère existant, elle permettra de détecter la montée de la surface de l'eau. Si un repère est disponible, utiliser un niveau de construction pour indiquer l'élévation de la jauge.

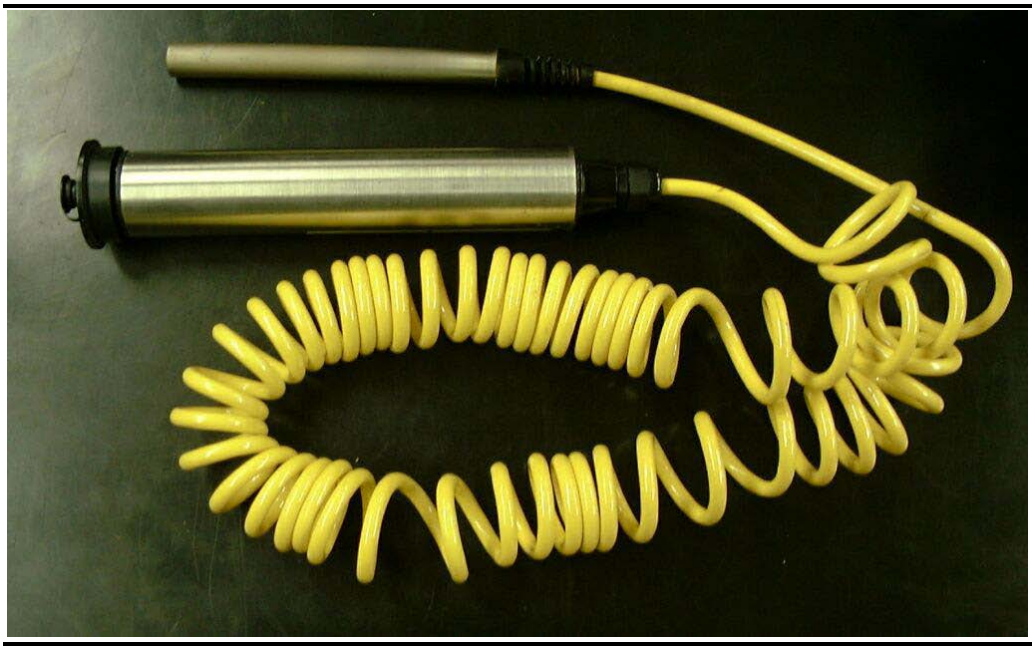
Après l'installation, enregistrer les informations suivantes dans les notes de terrain pour pouvoir développer une fiche d'information sur la station de jaugeage :

- un schéma de l'installation comprenant les distances et les dimensions et qui aidera à relocaliser la jauge ; et
- des photos de l'installation avec les références d'échelle adéquates.

Installation de jauges d'enregistrement continu

Un site (FLOW4) a été sélectionné pour installer un équipement d'enregistrement continu des données. Concernant le site de suivi continu de l'écoulement, l'échelle limnimétrique sera dotée d'un enregistreur de données. Un enregistreur de données est un transducteur qui enregistre automatiquement la profondeur de l'eau en convertissant la pression en profondeur (voir la *Tableau 13.7*).

Tableau 13.7 Enregistreur de données type et câble



Alors que différentes méthodes peuvent être utilisées, une section de tuyau en PVC peut servir à abriter l'enregistreur de données sur le niveau d'eau. Fixer le tuyau en PVC sur le poteau à l'aide de colliers de serrage. Ajuster le câble du capteur en fonction des conditions. Il est possible d'utiliser un tuyau en PVC plus petit inséré dans un tuyau en PVC plus grand pour enrouler le câble au besoin.

Suivre les consignes de fabrication pour l'installation, la configuration et la récupération des données.

Pour réduire le risque de vol ou de vandalisme, fixer le logement en PVC avec un capuchon et verrouiller à l'aide d'une vis hexagonale sans tête. Si le vandalisme ou le vol deviennent un problème, des systèmes de verrouillage plus élaborés peuvent être requis.

Surveiller le niveau des fleuves

Une fois les jauges et les équipements installés, les données sur le niveau peuvent être lues directement sur l'échelle limnimétrique et/ou téléchargées auprès de l'enregistreur de données. La lecture obtenue directement sur l'échelle limnimétrique doit être relevée lors de chaque collecte des données sur la qualité de l'eau au niveau de l'OP2.

L'enregistreur de données au FLOW 4 doit être téléchargé au moins toutes les 2 semaines.

Assurance qualité et contrôle qualité

La collecte des données fiables sur l'écoulement de l'eau de surface et le niveau dans la zone de la mine peut être réalisée en suivant les procédures ci-dessous :

- Concernant les mesures du courantomètre, les erreurs de mesure de la profondeur et de la vitesse réduisent la précision des données sur la quantité d'eau. Les erreurs humaines peuvent être évitées en portant une attention particulière aux détails. Les erreurs systématiques peuvent être réduites de manière considérable en entretenant et en étalonnant correctement les instruments et les équipements, et en délivrant une formation adéquate.

L'assurance qualité inclut les procédures permettant de vérifier la qualité des données produites. L'examen et l'évaluation des données de terrain et de la saisie des données font partie intégrante du contrôle qualité. Toutes les données seront examinées afin de déterminer si elles sont comparables aux anciens enregistrements pour des hauteurs de niveau similaires. Un examen des procédures de travail et des méthodes de collecte des données permet d'identifier les sources d'erreur potentielles. L'ensemble des données sur l'écoulement d'eau et sur les niveaux seront stockées pour tracer la courbe

niveau-débit. Les écoulements à long terme du fleuve peuvent être déduits des mesures de niveau afin d'établir une analyse de durée de débit, ce qui est utile pour planifier l'utilisation de l'eau.

13.2.8.4 Eaux souterraines

Cette Section donne des informations sur l'équipement de suivi, les méthodologies, la maintenance et l'étalonnage requis.

Installation de piézomètres

Des piézomètres ont été, et seront installés sur le plateau minier exploité afin de comprendre l'élévation du niveau des eaux souterraines (dans l'aquifère de la croûte altérée) ainsi que les effets immédiats dus aux activités du Projet.

La section suivante résume la manière dont les piézomètres peuvent être construits et installés.

Des schémas d'installations des piézomètres seront conservés en indiquant la/les date(s) de forage, la profondeur jusqu'à la première intersection des eaux souterraines, la profondeur totale, l'intervalle détecté, le niveau d'eau statique et les détails des éléments de construction ci-dessous (*Section 3.1*).

La *Tableau 13.8* donne des informations sur l'installation générale désignée des piézomètres à installer pour surveiller l'élévation de niveau des eaux souterraines.

Les caractéristiques spécifiques des piézomètres à installer sont les suivantes :

- **Crépine.** La partie fendue du tuyau en PVC. La crépine correspond généralement aux 30 cm au fond du tuyau.

- **Colonne montante.** La colonne montante correspond au tuyau en PVC non fendu qui s'étend du haut de la crépine au-dessus de la surface au sol.

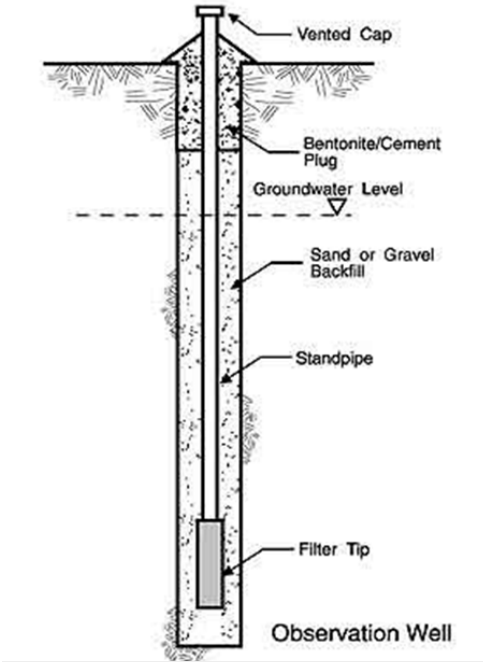
- **Couvercle de puits.** Les couvercles de puits protègent les puits contre la contamination et la pluie.

- **Pointe filtrante.** Les pointes filtrantes commerciales en PVC ne sont pas requises si le fond de la crépine est recouvert.

- **Pack de sable.** Du sable est placé autour de l'intervalle fendu pour filtrer le limon et l'argile. Si vous n'avez pas de sable, utilisez des déblais de forage et non de la bentonite.

- **Scellant à base de bentonite.** La bentonite est utilisée pour former un joint étanche autour de la colonne montante fin d'empêcher l'eau de s'écouler le long du tuyau jusqu'à la crépine.

Tableau 13.8 Construction et installation d'un piézomètre



The following steps describe how to install a piezometer:

1. Scarify the sides of the auger hole (if smeared during drilling).
2. Place 5 cm of clean sand in the bottom of the hole.
3. Insert the PVC into the hole but not through the sand
4. Pour and gently tamp more sand in the annular space around the slotted part of the PVC and 5 cm above the slotted part.
5. Pour and gently tamp 30 cm of bentonite above the sand
6. Backfill and tamp soil into the auger hole from the top of the bentonite plug to within 15 cm of the soil surface
7. Place a second plug of bentonite at the ground surface
8. Add water to expand the clay and form a seal.
9. Form a mound of a soil/bentonite mixture at the top of the ground around the base of the riser to direct surface water flow away from the pipe.
10. Cap the PVC pipe with an end cap or wooden plug through which a small hole has be drilled or notch cut to allow air into the pipe thus allowing the water level to reach its natural head.
11. Leave the well for 24 hours before taking the first depth reading.
12. Survey the elevation of the reference point; most probably the top of the riser pipe. Measure the distance from the top of the riser pipe to the ground surface. Record the height of the riser above the ground surface at the time of installation and every few months thereafter. Pipes tend to move upward during cycles of wetting and drying.

Installation des puits de suivi

Deux puits de suivi spécifique au Projet seront installés à proximité du Plateau 20 afin de déterminer la qualité des eaux souterraines ainsi que les effets immédiats des activités du Projet.

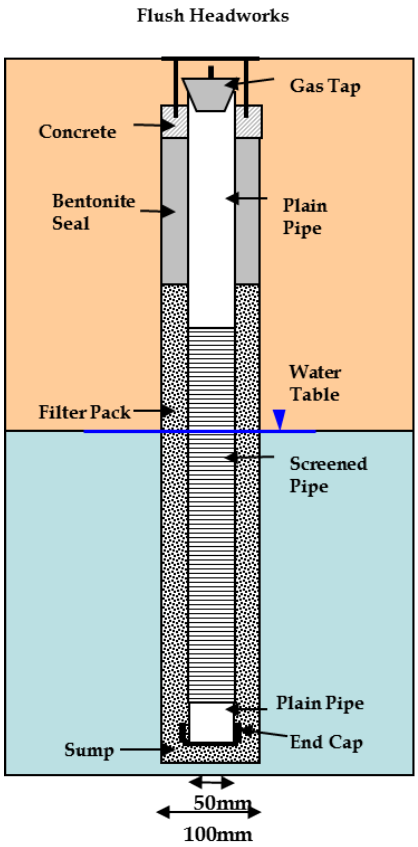
La section suivante décrit la manière dont ces puits de suivi devraient être installés avant le début des activités d'échantillonnage (voir le *Tableau 13.13* afin de connaître les emplacements proposés des trous de forage).

Des schémas d'installations des puits de suivi seront conservés en indiquant la/les date(s) de forage, la profondeur jusqu'à la première intersection des eaux souterraines, la profondeur totale, l'intervalle détecté, le niveau d'eau statique et les détails des éléments de construction ci-dessous.

Conception et installation des puits

La *Tableau 13.9* présente une procédure type de conception et d'installation de puits installés pour évaluer et surveiller la qualité des eaux souterraines dans des matériaux meubles et consolidés. La profondeur exacte des puits sera confirmée après leur installation sur le site.

Tableau 13.9 Conception typique de puits



Well Installation Procedure

- All materials should be checked to ensure they are new and appropriate for use (e.g. proper screen slot for the filter pack).
- The borehole should be dipped to determine the presence of water, the standing water level (for well screen location purposes) and that the base of the bore is at the required depth/lithological unit for installation.
- A record of all materials and their quantities used should be kept and checked against expected amounts to ensure that materials are not bridging or being lost into the formation.
- It is advised that sand is placed at the bottom of the borehole to present direct contact with the formation.
- Well screen should only be installed across one water bearing unit to prevent preferential migration of contaminant between water bearing units.
- A well cap should be placed on the well top to prevent gravel pack from falling in the well and then centred within the borehole. The gravel pack should be slowly poured into the borehole at different locations around the well to prevent the gravel pack from building up on one side of the screen. The depth to the gravel should be checked regularly with the dip meter to ensure that the gravel pack reaches a depth 0.5m above the well screen.
- The thickness of the bentonite plug should also be confirmed while pouring.
- The cement/bentonite should then be placed to 0.5m below ground surface. The grout should be allowed to set prior to installing the headworks to allow for any settlement.
- A concrete mix should be used in the upper 0.5m of the borehole to set the surface completion.
- Slope the concrete to encourage surface water to run away from the well.
- The well casing should then be trimmed to the desired height and re-capped. Ideally you should place a mark from which all future water level readings are to be measured.

Développement des puits

L'objectif principal du développement de nouveaux puits de contrôle consiste à éliminer les matériaux à grains fins ou les fluides de forage introduits dans le puits pendant l'installation, et à améliorer la connectivité hydraulique entre la proximité immédiate du puits et la formation environnante.

Un nouveau puits de contrôle devrait idéalement être développé jusqu'à ce que la colonne d'eau dans le puits soit dénuée de sédiment visible, ou au minimum jusqu'à ce qu'une amélioration ultérieure de la clarté de l'eau soit observée avec une élimination continue de l'eau souterraine. Le développement d'un puits devrait avoir lieu dès que cela est possible après l'installation, en permettant d'avoir suffisamment de temps pour que les matériaux annulaires et le parachèvement en surface durcissent. Généralement, le développement peut avoir lieu environ 48 heures après l'installation.

Le développement du puits implique généralement le pistonnage en utilisant un piston construit spécialement ou (en cas d'indisponibilité d'un plongeur de pistonnage) l'utilisation d'une écope actionnée rapidement de bas en haut pour provoquer l'écoulement d'eau dans et hors du tamis du puits (pour rincer les particules fines/la boue du pack filtrant et du tamis et en suspension où elles peuvent être éliminées du puits).

Il est considéré comme une bonne pratique de contrôler les paramètres de qualité de l'eau souterraine (par exemple, température, conductivité, ORP et pH, s'ils sont disponibles) et d'effectuer une évaluation de la clarté de l'eau (soit visuellement ou en utilisant un turbidimètre lorsqu'il est disponible) pendant les activités de purge. On considère également comme une bonne pratique que les puits de contrôle ne soient pas échantillonnés le même jour que celui de leur développement.

Méthode de mesure manuelle du niveau d'eau souterraine

- Avant de visiter le site, vérifier que le système de mesure du niveau d'eau fonctionne correctement.

- La profondeur jusqu'à la nappe doit être mesurée à partir du même point de repère (haut du boîtier, point le plus bas en cas d'irrégularité) à chaque fois.

- Enregistrer la différence de hauteur entre le niveau du sol et le haut du casier (ou le niveau de référence qui est utilisé pour mesurer le niveau d'eau souterraine).

- Pour mesurer la profondeur jusqu'à la nappe, baissez lentement la sonde dans le puits jusqu'à ce vous entendiez un signal (un bip intermittent ou constant dépendant du mètre utilisé). Répétez l'enregistrement trois fois en levant/baissant la sonde à travers la surface de la nappe. Enregistrez la profondeur jusqu'à la nappe en mètres jusqu'à trois décimales (à savoir le niveau le plus proche du millimètre).

- Si cela s'avère approprié, la profondeur totale du puits doit être mesurée pour déterminer si le puits est colmaté ou incliné.

Procédures opératoires standards en matière d'échantillonnage de la qualité de l'eau souterraine

La méthodologie d'échantillonnage décrite dans cette section est largement basée sur les TT 303/07 (2007) : *Groundwater Sampling (Second Edition) – A Comprehensive Guide for Sampling Methods* et *USGS National Field Manual for the Collection of Water-Quality Data (USGS, 2006).* Celles-ci doivent être consultées en même temps que le présent plan de contrôle. L'échantillonnage doit être réalisé sur tous les forages, puits et sources selon le procédé défini dans le présent document.

Échantillonnage des forages

i. Activités pré-échantillonnage
   Les tâches suivantes doivent être complétées avant le début de la purge ou de l'échantillonnage du forage :

- Vérifiez l'état du forage et/ou des puits creusés à la main à l'arrivée et faites une note dans le carnet du site en cas de dommage observé, d'eau dans le boîtier du puits, de contamination de surface potentielle. S'il y a de l'eau dans la tête de puits, enlevez toute l'eau sous le haut du boîtier de puits avant d'enlever le couvercle de puits (en utilisant une éponge, etc.) afin d'éviter que de l'eau de surface potentiellement contaminée n'entre dans le puits (**note de sécurité**: il n'est pas inhabituel de rencontrer des araignées, des serpents et des guêpes dans les boîtiers de puits, faites attention lorsque vous enlevez les couvercles). Prenez une photographie pour obtenir une preuve objective de l'état du site avant l'échantillonnage ;
- Mesurez la profondeur de la nappe et la profondeur totale des forages de contrôle en utilisant une jauge de profondeur (voir *Section 13.2.8)*.
- Baissez la pompe d'échantillonnage dans le forage, idéalement située au centre de la section tamisée du forage.

ii. Méthodologie de purge et d'échantillonnage
Les procédures traditionnelles sur site pour une purge basées sur le volume sont décrites dans la présente section. Les méthodologies pour échantillonner les forages équipés (à savoir puits d'alimentation en eau) et l'échantillonnage en utilisant des tubes à sédiment sont également incluses.

iii. Méthodologie de purge volumétrique
La méthode de purge volumétrique consiste à enlever trois volumes d'eau du puits avant la collecte d'échantillons. Le motif est d'assurer que toute l'eau stagnante dans le caisson et le pack filtrant soit enlevée et remplacée par de l'eau de formation fraîche.

Avant la purge, le volume de purge est calculé comme étant de trois fois le volume d'eau dormante dans le puits et l'espace des pores du pack filtrant (1).

La pompe doit être baissée sous le niveau de l'eau et le forage doit être purgé à une vitesse comprise entre 0,2 et 0,5 l/s. La vitesse de pompage peut être augmentée pendant la purge, bien qu'il faille veiller à éviter de faire chuter le niveau d'eau sous le haut de la section tamisée du forage et de pomper la partie sèche du forage.

Toutefois, la vitesse de pompage doit être comprise entre 0,2 et 0,5 l/s pendant l'échantillonnage. Il faut noter que la pompe peut être endommagée si le niveau d'eau tombe sous la position de la pompe. Si aucune pompe n'est disponible, la purge peut également être réalisée en utilisant une écope à extrémité ouverte.

(1) Une formule pour calculer cela est fournie dans la fiche d'échantillon, ou consulter le guide d'échantillonnage USGS pour une description complète.

L'eau purgée doit être pompée dans un récipient propre (par exemple un seau) où les paramètres du site (pH, température, oxygène dissous (OD), potentiel de réduction d'oxygène (PRO) et conductivité électrique (CE)) sont contrôlés sur une base régulière (par exemple toutes les 3 minutes). Les forages devront être purgés jusqu'à ce que les paramètres du site soient stabilisés, à savoir trois relevés consécutifs de pH, température, OD, PRO et CE correspondent aux critères de stabilisation suivants, ou jusqu'à ce qu'au moins trois fois le volume d'eau stagnante dans le puits et l'espace des pores du pack filtrant aient été enlevés, en fonction de la première occurrence [1] :

- +/- 0,2 unité de pH ;
- +/- 1°C de relevé de température moyenne ;
- +/- 10 % pour l'OD ;
- +/- 10 % pour le PRO ; et
- +/- 3 % pour la CE.

Une fois que la purge du forage est achevée, il est possible d'effectuer un prélèvement d'eau souterraine. Des échantillons doivent être prélevés directement de la pompe, l'eau souterraine étant déchargée directement dans le récipient d'échantillons approprié.

Il faut noter que pour les oligo-éléments (métaux)n les échantillons doivent être filtrés sur site avant d'être déchargés dans le récipient. La filtration est une étape essentielle dans la préparation de ces échantillons, et l'omission de cette étape donnera lieu à des résultats de laboratoire extrêmement trompeurs.

L'analyse et la procédure de filtration sont détaillées dans la *Section 7*.

Un ensemble final de paramètres de site doit être enregistré sur la feuille d'échantillonnage y compris le pH, la température, l'OD, le PRO, la CE et la turbidité.

iv. Méthode de purge - Utilisation d'une écope

Si, pour quelque raison que ce soit, aucune pompe ne peut être utilisée pour purger le forage, une écope à extrémité ouverte peut être utilisée. L'écope est baissée dans le haut de la colonne d'eau, elle est remplie et enlevée. Ce processus est répété jusqu'à ce que le volume approprié d'eau ait été enlevé du puits. Il est essentiel que les écopes soient lentement et doucement immergées dans le haut de la colonne d'eau, en particulier pendant les phases finales de purge, afin de minimiser la turbidité. L'utilisation d'écopes pour purger et échantillonner est déconseillée car la bonne mise en œuvre de la technique dépend

[1] Assurez-vous qu'au moins un volume du puits est purgé avant de prélever un échantillon

fortement de l'opérateur et une utilisation incorrecte peut donner lieu à un échantillon non représentatif.

v. Prélèvement d'échantillons
Une fois que les paramètres ont été stabilisés, le(s) échantillon(s) peut (vent) être collecté(s). Maintenez ou réduisez légèrement la vitesse de pompage afin de minimiser les perturbations de la colonne d'eau, mettez des gants jetables neufs, et remplissez les flacons d'échantillonnage directement.

La vitesse de pompage doit être ajustée à un flux laminaire (non turbulent) dans les flacons d'échantillonnage afin de minimiser l'aération de l'échantillon et l'eau doit pouvoir couler lentement vers le côté de la bouteille.

Des exigences supplémentaires pour le prélèvement d'échantillons sont les suivantes :

- Sauf spécification différente (demander au laboratoire en cas de doute), les flacons d'échantillonnage doivent être remplies avec un dôme au-dessus du bord du flacon afin d'éliminer la formation de bulles et d'un espace vide avant de fermer (une fois que le capuchon est vissé, retournez le flacon et tapotez doucement sur le côté du flacon pour voir si des bulles d'air sont présentes. Dans ce cas, enlevez le capuchon, couronnez le flacon et réessayez).

- Faites attention à ne pas laisser déborder l'eau dans les bouteilles d'échantillons acidifiés car le conservateur acide pourrait être éliminé.

- Si les échantillons doivent être congelés après la collecte (ce qui est très inhabituel), remplissez uniquement les bouteilles aux ¾ pour permettre la dilatation de la glace sans casser la bouteille.

- Étiquetez les flacons d'échantillonnage avec le nom de la station, la date et conservez-les dans une boîte réfrigérée avec suffisamment de packs de glace.

- Analysez les données de qualité de l'eau sur le site pendant le prélèvement d'échantillons et remesurez les relevés suspects pour éviter l'enregistrement de fausses informations.

- Remplissez les fiches de données du site avant de quitter le site.

L'eau souterraine doit être filtrée sur site si le laboratoire vous a fourni un flacon de conservateur acide. S'il n'y a pas d'acide, ne filtrez pas l'eau souterraine et informez le laboratoire de la filtrer avant d'analyser les métaux.

Si de l'eau souterraine non filtrée est placée dans un flacon avec un conservateur acide, l'acide éliminera tous les métaux des sédiments et la concentration ne sera pas représentative de l'eau souterraine. Les métaux dissous doivent être conservés, en particulier le manganèse 2+ et le fer ferreux.

En cas de doute, demandez toujours au laboratoire avant le prélèvement.

Échantillonnage de la qualité de l'eau de source

Le prélèvement d'eau dans les sources est essentiellement similaire à l'échantillonnage dans l'eau de surface et donc il convient de tenir compte des problèmes de santé et de sécurité autour de l'échantillonnage près de l'eau libre (*Section 9*).

Essayez de prélever des échantillons dans la zone de la source que vous pouvez voir sortir du sol si possible.

Les procédures pour l'échantillonnage de sources sont les suivantes :

- Mesurez les paramètres du site en utilisant une sonde multi-paramètres. Les mesures sur site sont toujours faites *in situ* (au sein même de la source) ou en utilisant un sous-échantillon pris dans un récipient séparé. L'instrumentation doit afficher des paramètres *in situ* stables avant qu'ils ne puissent être enregistrés.

- Remplissez les flacons d'échantillonnage complètement avant de les enlever de l'eau. Bouchez immédiatement les flacons pour éviter toute contamination.

- Étiquetez les flacons avec le nom de la station, la date et conservez-les dans une boîte réfrigérée avec suffisamment de packs de glace.

- Les données relatives à la qualité de l'eau sont analysées sur site pendant la collecte d'échantillons et les relevés suspects sont remesurés pour éviter l'enregistrement de fausses informations.

- Remplissez les fiches de données du site.

Procédure de décontamination de l'équipement d'échantillonnage

L'équipement d'échantillonnage (à l'exclusion des flacons qui doivent rester propres avec des couvercles avant l'échantillonnage) doit être rincé trois fois avec l'eau échantillonnée avant de collecter l'échantillon afin de s'assurer qu'aucun résidu d'un échantillon précédent ne soit présent.

Si des hydrocarbures sont suspectés ou ont été précédemment détectés sur un site, des procédures strictes de décontamination de l'équipement d'échantillonnage doivent être suivies pour l'équipement non-jetable comme la pompe d'échantillonnage et le tubage, les systèmes de mesure de la qualité de l'eau etc., comme décrit dans la présente section. En outre, les puits avec de l'eau hautement contaminée doivent être échantillonnés en dernier.

Pendant les activités d'échantillonnage et de décontamination, portez des gants en nitrile jetables pour minimiser le transfert de contaminants. Tout l'équipement jetable, comme les gants, sera dédié à chaque lieu d'échantillonnage et jeté après utilisation.

Estimation du flux de source

Pendant la période de caractérisation initiale de l'identification de la source et du contrôle du flux, une méthode simple sera appliquée pour mesurer le temps qu'il faut pour remplir un récipient de volume connu. Cela doit être fait tous les trimestres pour coïncider avec le début des saisons sèches et humides et des deux saisons intermédiaires (à savoir approximativement mars, juin, septembre et décembre).

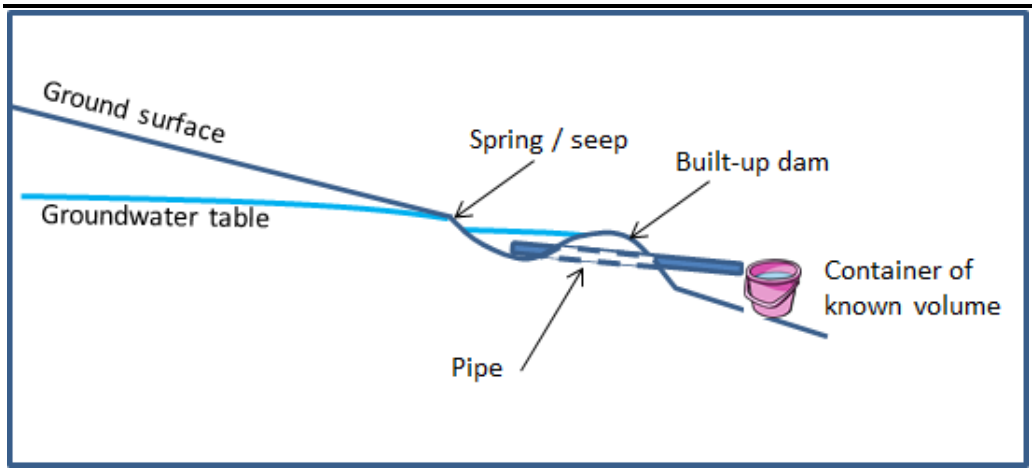
En fonction du lieu et de l'écoulement de la source, deux méthodes simples sont recommandées :

- S'il est possible de remplir directement le récipient de volume connu, cela peut être fait et le temps nécessaire mesuré.

- Si cela n'est pas possible, alors construisez un petit barrage de terre autour de la source pour créer une mare. Installez une section de tuyau à travers le barrage depuis la mare jusqu'au récipient de volume connu et mesurez le temps nécessaire au récipient pour se remplir. *Tableau 13.10* illustre ce système.

Pour chaque mesure, effectuez trois enregistrements, en documentant chacun d'eux et en prenant la moyenne des trois pour calculer le flux en unités convenables (documentées) de volume/temps.

Tableau 13.10 Illustration du système de contrôle du flux d'une source



Équipement de mesure du niveau de la nappe souterraine

Les niveaux d'eau souterraine sont mesurés manuellement au moyen d'une jauge de niveau d'eau électronique, une *jauge de profondeur*.

Un exemple de jauge de profondeur (ou système de mesure du niveau d'eau) est présenté dans *Tableau 13.11*. Les jauges de profondeur sont utilisées pour mesurer manuellement la profondeur jusqu'à la surface de l'eau dans les puits de contrôle ou les forages.

Tableau 13.11 Jauge de profondeur échantillon



Pour assurer un fonctionnement correct de la jauge de profondeur, la sonde doit rester propre (à savoir dénuer de boue ou de contamination - voir les procédures de décontamination). La plupart des jauges de profondeur fonctionnent avec une pile de 9V.

L'étalonnage de cet équipement n'est habituellement pas nécessaire ; bien que le fonctionnement puisse être vérifié en plaçant la sonde dans un seau d'eau, ce qui pourrait provoquer soit un bip ou une lumière de contrôle clignotante, en fonction de l'équipement spécifique.

Pompe d'échantillonnage

Une pompe d'échantillonnage sera requise pour effectuer la purge et l'échantillonnage de l'eau souterraine pour ce projet. Le type de pompe dépend du diamètre du caisson du forage, de la profondeur jusqu'à la nappe, de la perméabilité de la formation et de la méthode de purge/échantillonnage.

L'équipement de pompage préféré est le SDEC France PowerPump, gamme 24 – 61 (voir *Tableau 13.12*) bien que cela reste à confirmer avant le début des travaux sur le site. Les pompes SDEC contiennent une batterie de 240 – 480W avec une profondeur maximale de 64 mètres sous le niveau du sol (m bgl).

Tableau 13.12 Gamme de Pompes SDEC France PowerPump



Système de mesure multi-paramètres sur site

Un système de mesure de la qualité d'eau sur site portable est requis qui peut mesurer les paramètres suivants sur le site :

- pH ;
- Température (T) ;
- Conductivité électrique (EC) ;
- Oxygène dissous (DO) et
- Potentiel de Réduction - Oxydation (ORP).

Un exemple d'un système de mesure multi-paramètres de la qualité de l'eau est présenté dans *Tableau 13.13*.

Tableau 13.13 Système de mesure multi-paramètres sur site



Les systèmes de mesure sur site doivent être convenablement entretenus et calibrés avant chaque événement d'échantillonnage individuel. Pour une procédure de maintenance et calibrage spécifique, voir le manuel de l'utilisateur de l'unité.

Programme Analytique

La présente Section détaille le programme analytique, les temps de conservation des échantillons pour différentes analyses et les conditions requises d'échantillonnage et de conservation spécifiques. Les échantillons d'eau seront envoyés à un laboratoire accrédité au niveau international.

Tableau 13.25 énumère les constituants qui doivent être analysés par un laboratoire accrédité, ainsi que les temps de conservation maximum recommandés et les actions de filtrage sur le terrain et la conservation de l'échantillon requis.

Pour certaines analyses, les temps de maintien ne peuvent pas être atteints en pratique (par ex. NO_3, PO_4), toutefois, les résultats peuvent toujours être interprétés qualitativement et indiquer des tendances. Cette liste doit être revue chaque année par le consultant nommé en matière de qualité de l'eau.

Pour l'évaluation initiale, les métaux doivent être analysés sur les échantillons filtrés et non filtrés où une turbidité / des MES peuvent être constatés.

Tableau 13.25 Analyse, temps de maintien recommandés et filtrage/conservation sur site

Analyse	Temps de maintien	Filtrage sur site/Conservation
(i) Paramètres physiques		
pH	15 min*	Analyse sur site*
Conductivité électrique (comme CE à 25°C)	28 jours	Froid, 4°C
Solides dissous totaux	28 jours	Froid, 4°C
Solides suspendus totaux	7 jours	Froid, 4°C
DCO	7 jours*	H2SO4 à pH<2 Froid, 4°C *
(ii) Éléments organiques		
Huiles et graisse	28 jours*	Non filtrés/H_2SO_4 au pH inférieur à 2*
Phénols	28 jours*	Non filtrés/H_2SO_4 au pH inférieur à 2*
(iii) Anions et cations		
Na	6 mois*	Froid, 4°C
K	6 mois*	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Ca	6 mois*	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Mg	6 mois*	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
F	28 jours	Aucun
Cl	28 jours	Aucun
SO_4	28 jours	Froid, 4°C
Alcalinité ($CaCO_3$)	14 jours	Froid, 4°C
NO_3	48 heures	Froid, 4°C
N Total (Kjeldahl)	7 jours*	Froid, 4°C/H_2SO_4 – pH inférieur à 2*
Ortho-Phosphates (PO_4 en P)	48 heures	Filtrer sur site/ Froid, 4°C
Al	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Sb	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
As	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Cd	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Cr (total)	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Cu	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Fe	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Pb	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*

Analyse	Temps de maintien	Filtrage sur site/Conservation
Mn	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Hg	28 jours	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Mo	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Ni	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Se	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
U	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
V	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*
Zn	6 mois	Filtrer sur site/HNO_3 au pH inférieur à 2*

Notes : Les temps de maintien d'échantillon et la filtration/conservation sur site des échantillons sont basés sur l'US EPA (1983) sauf indication différente.
*Les temps de maintien d'échantillon et la filtration/conservation sur site des échantillons sont basés sur Weaver (2007).

13.2.8.5 Social

Le Projet devra entreprendre d'autres études pour contrôler les mesures d'atténuation sociales identifiées dans le présent rapport. Ces activités incluront :

- études socioéconomiques des villages de la zone d'étude basées sur l'échantillonnage;
- étude sur l'état de la route nationale ;
- étude de la circulation sur la route nationale ;
- des interviews dirigées avec des parties prenantes sélectionnées et des infrastructures publiques (centres de soin de santé, écoles, autorités locales, etc.) ;
- registres et analyses des tendances de réclamations ; et
- analyse des facteurs externes basés sur l'analyse des données disponibles pour le public et médias (*par ex*. opinion publique).

Le développement de programmes et plans nécessitera également un engagement continu des parties prenantes pour assurer la conception et la mise en œuvre de mesures d'atténuation en tenant compte de l'avis des personnes affectées et des autres parties intéressées.

La collecte de données et les activités d'engagement des parties prenantes permettront des ajustements et le développement de mesures d'atténuation appropriées et la mise à jour de programmes et plans.

Les données collectées, les questions pendant des interviews dirigées et la conception d'études tenteront dans la mesure du possible de saisir les impacts provenant du Projet uniquement. Certains indicateurs couvriront toutefois des

tendances socioéconomiques qui peuvent également être influencées par des facteurs extérieurs au Projet (par exemple l'état des routes est également influencé par les autres usagers). Ce type d'informations sera utilisé avec précautions par le Projet et sera analysé sur la base du bon sens commun et d'un niveau d'analyse élevé des facteurs externes au travail. Le Projet peut décider de ne pas adapter ses atténuations, programmes et plans sur la base de leurs résultats.

Si les activités révèlent des différences distinctes entre les communautés, le Projet tiendra également compte du développement des plans de gestion ayant un impact spécifique sur la communauté.

Les programmes d'audit et d'inspection seront développés et appliqués pendant toute la durée du Projet essentiellement pour s'assurer que les mesures d'atténuation ont efficacement été mises en œuvre ou nécessitent des mises à jour.

L'objectif est de :

- vérifier que des pratiques se conforment aux dispositions prévues y compris la mise en œuvre de mesures d'atténuation et de gestion et la conformité aux engagements légaux et du Projet ;
- identifier où des dispositions prévues existantes ne respectent pas les besoins du Projet ou peuvent être améliorées ; et
- établir des informations qui peuvent être utilisées par la direction pour améliorer continuellement les performances.

Des contrôles du site utiliseront des protocoles appropriés (selon le type / la phase de l'opération) préparés par le personnel compétent.

Les fréquences des inspections et contrôles seront établies et peuvent être augmentées ou diminuées selon les résultats et le degré de confiance résultant des programmes en cours.

13.2.9 Programme

Le contrôle commencera dès que les sites de contrôle seront établis, avant le début des activités de construction. La mise en œuvre des sites de contrôle proposés sur la zone du Projet sera comme décrite dans le programme de contrôle (voir *Section 19.3.1 à 19.3.4*).

13.2.10 Assurance qualité et contrôle qualité

Un certain nombre de procédures de contrôle qualité sera intégré dans le programme de contrôle et d'échantillonnage afin de s'assurer qu'il existe un niveau élevé de confiance dans les résultats obtenus.

Un mauvais étiquetage, un stockage incorrect des flacons d'échantillonnage et une contamination de l'échantillon provenant de l'équipement

d'échantillonnage ou d'autres sources sont les problèmes de qualité de données possibles. Des échantillons seront traités minutieusement à tout moment pour éviter les dommages, la perte potentielle d'échantillons et la contamination. Les échantillons seront transportés depuis les sites jusqu'au laboratoire dans des boîtes réfrigérées avec suffisamment de packs de glace.

L'examen et l'évaluation des données et l'entrée de donnée représentent une part importante du contrôle qualité. Les incohérences seront vérifiées et d'autres investigations seront effectuées en utilisant des fiches d'enregistrement sur site et des fichiers de résultats de laboratoire.

Un formulaire de chaîne de conservation sera complété. Il permettra de tracer les échantillons à travers le système, de la collecte sur le terrain, au transport au laboratoire. Le formulaire de chaîne de conservation comprend des détails de l'adresse du site, la date du prélèvement, le nombre et le nom des échantillons, les conservateurs, les conditions de stockage et les analyses requises. Trois exemplaires de formulaire de chaîne de conservation seront préparés : l'un d'entre eux sera conservé par GAC et les deux autres seront conservés par le transporteur de l'échantillon et le laboratoire.

Des échantillons de contrôle qualité seront collectés et analysés pour vérifier l'intégrité des échantillons de test, détecter des erreurs éventuelles pendant l'échantillonnage. Des échantillons de contrôle qualité sont des échantillons dupliqués et vierges (eau distillée/déionisée). Ils représenteront 10 % du nombre total d'échantillons collectés. Les échantillons dupliqués et vierges seront étiquetés avec un nom similaire mais différent sur le site de prélèvement effectif, et donc le laboratoire ne sera pas en état de les identifier comme des échantillons dupliqués, vierges.

13.2.11 Compte-rendu

Les résultats de contrôle seront fournis à l'administration conformément aux conditions requises de l'autorisation d'exploitation de la concession. Ces résultats devraient inclure les éléments suivants :

- toutes les données collectées, y compris les dates, les lieux, les résultats de laboratoire et les mesures de niveau d'eau ;
- les photographies et notes sur les conditions de terrain, y compris le climat, le débit, le flux, les observations concernant la qualité et toute preuve de dommage ou d'altération ou de conditions potentiellement peu sûres ;
- les méthodologies utilisées pour la collecte et l'analyse des données, y compris les mesures de contrôle qualité et d'assurance qualité et les registres d'étalonnage de l'équipement ;
- comparaisons entre les mesures et les objectifs de performances ;
- analyses de tendances spatiales et temporelles statistiques comme approprié pour certains paramètres ;
- évaluation de tendances saisonnières ou autres et différences ;

- identification et connexion aux événements spécifiques qui peuvent être responsables d'effets transitoires ou à court terme ;
- évaluation de la relation entre la qualité de l'eau et les données collectées aux récepteurs ; et
- évaluation des performances des mesures d'atténuation.

En outre, des résultats de contrôle environnementaux et sociaux sur mesure et adaptés au but seront intégrés dans les rapports suivants :

- Mise à jour du Plan d'Engagement des Parties Prenantes ;
- Rapport Environnemental, Social et de Santé & Sécurité aux dirigeants, investisseurs et employés de société ;
- d'autres rapports aux investisseurs du Projet, dirigeants ou autres parties prenantes comme requis ;
- rapport de durabilité annuel public ;
- Bulletin d'Information Communautaire distribué sur une base trimestrielle ;
- rapport trimestriel interne sur les performances sociales et environnementales du Projet ; et
- rapport de contrôle des réclamations mensuelles internes.

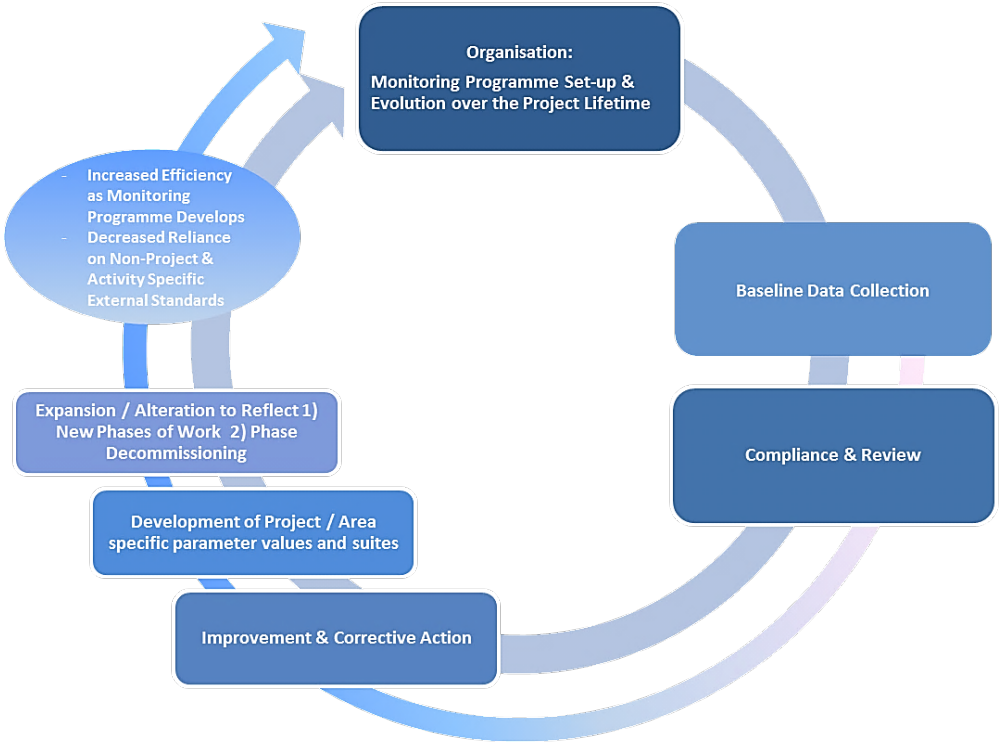
13.2.12 Révisions et ajustements au plan de contrôle

Une philosophie de la gestion adaptative et de l'amélioration continue du plan de contrôle sera adoptée par GAC pour s'assurer que ce Plan, les contrôles intégrés et les mesures d'atténuation proposées satisfassent totalement les normes de projet et les Indicateurs de Performances Clés. Cela sera obtenu par le biais d'analyses périodiques des Plans et des résultats du contrôle. Un cycle de gestion adaptative typique est indiqué sur la *Tableau 13.14*

La gestion adaptative sera débutée dans les conditions suivantes quand il existe une relation scientifiquement défendable entre le Projet et l'indicateur de performances :

- lorsque les modifications de conception de la mine sont confirmées aux phases de conception détaillées et à travers toute la durée de vie du projet ;
- si les objectifs de performances ne sont pas satisfaits ;
- lorsque les émissions contrôlées ou les récepteurs (par exemple émission d'air & qualité de l'air ou effluents de l'eau et eau de surface) dépassent les niveaux autorisés ou peuvent dépasser les niveaux autorisés si les tendances détectées le présentent comme une possibilité future ;
- si des opportunités d'amélioration, de compléments et/ou de simplifications sont reconnues ; et
- quand les communautés locales, des tiers ou d'autres facteurs extérieurs sont considérés comme susceptibles d'affecter les résultats.

Tableau 13.14 Cycle de gestion adaptative



Des professionnels compétents pour le type d'impact contrôlés (par exemple écologistes, hydrogéologues, experts en biodiversité, sociologues, etc.) seront consultés si nécessaire, pour déterminer la stratégie de gestion adaptative la plus appropriée pour un contexte donné. Ces changements peuvent inclure des changements ou des mesures d'atténuation supplémentaires, des changements d'indicateurs ou protocoles de contrôle (y compris des fréquences accrues et des emplacements supplémentaires si nécessaire).

13.3 SANTE ET SECURITE

Il existe un risque de problèmes de santé et de sécurité associé aux activités de contrôle. La collecte des données sur le terrain nécessite que le personnel GAC et sous-traitant se déplacent dans des zones en cours d'exploitation, des habitats naturels, des villages et le long de cours d'eau.

Des risques naturels en Guinée comprennent des conditions climatiques extrêmes comme des tempêtes, une humidité importante, la chaleur, la sécheresse et le vent de sable Harmattan ; et la flore et la faune potentiellement dangereuse comme les moustiques (et autres insectes piqueurs), des crocodiles, des serpents, des araignées et certaines formes de végétation. Une Analyse de sécurité (*Job Safety Analysis*, JSA) et un Plan de Santé et Sécurité associé (*Health and Safety Plan*, HASP) devront être développés pour traiter convenablement les risques naturels communs ; avec la contribution de spécialistes.

13.3.1 Procédures

Les conditions HSSEC requises du Projet et du site doivent être vérifiées pour s'assurer que des directives spécifiques concernant le travail sur les sites du Projet, l'environnement naturel, les villages et dans, sur ou près de l'eau soient intégrées, y compris les éléments suivants :

- l'équipe de contrôle et le personnel compétent sont équipés d'Equipement de Protection Individuel (EPI) appropriés et suivent les procédures dans toutes les circonstances qui permettent de minimiser convenablement les risques ;
- tout le travail sur les sites du Projet actifs sera précédé par une induction H&S appropriée sur les risques et procédures relatifs au site ;
- tout le travail de terrain sera précédé d'une induction H&S appropriée, y compris des EPI correspondants, des matériels et procédures à suivre pour assurer la sécurité du travail ;
- tout le travail dans les villages sera précédé d'une induction sur les communautés locales, les sensibilités culturelles et le comportement approprié des travailleurs ;
- toutes les équipes sur le terrain seront constituées d'au moins deux personnes ;
- tout le personnel sur le terrain portera des dispositifs de communication, GPS et appareil photographique ;
- une discussion journalière « HSSEC » sera réalisée au début de chaque journée avant de démarrer le travail sur le terrain. Les conditions spécifiques au site seront discutées en plus du suivi du plan HSSEC. Une participation à ces réunions Les agents communautaires participeront à ces réunions afin de fournir des informations récentes sur les points sensibles potentiels;
- tout membre du personnel sur site ou de l'équipe de suivi aura l'autorisation d'arrêter le travail quand des activités provoquant des problèmes de sécurité sont observées ;
- l'équipe sur le terrain devra disposer d'un kit de premiers secours à tout moment ;
- toutes les plaies provoquées par des coupures et des coups doivent être couvertes et étanches à l'eau et un équipement de protection adapté doit être porté ; et
- pour le suivi de l'eau, lorsque les conditions ne sont pas jugées adaptées, il faut éviter ou minimiser la nécessité d'entrer dans l'eau et des contrôles doivent être effectués pour inclure la fourniture de dispositifs de protection contre les chutes, d'arrimage et des dispositifs de flottaison personnels (DFP) lorsqu'il existe un risque de chute dans l'eau ;
- pour le suivi de l'eau, tous les opérateurs qui utilisent des DFP automatiquement gonflés doivent suivre une formation concernant les procédures et inspection de ces équipements avant de les porter. Les DFP doivent être entretenus régulièrement par une personne compétente. Les

opérateurs ne doivent pas travailler seuls, et doivent être attachés lorsqu'ils travaillent en hauteur et dans l'eau.

GAC mettra en œuvre une procédure de suivi des non-conformités et actions correctives pour étudier les causes et identifier les actions correctives en réponse à des accidents ou non-conformités environnementales ou sociales liées à un contrôle environnemental et social. Le responsable HSSEC de GAC sera responsable de la tenue de registres des actions correctives et de la supervision de la modification des procédures de protection environnementales ou sociales et/ou programmes de formation, afin d'éviter la répétition d'accidents, et non-conformités.

13.3.2 Engagement des parties prenantes

Les activités de suivi doivent être communiquées à des parties prenantes pertinentes comme les autorités locales et les communautés avant le début des travaux. Une procédure ou un plan approprié doivent être développés pour assurer la communication des informations sur les activités de suivi, en temps voulu et de manière convenable. L'équipe Communauté sera le point de contact pour communiquer avec les communautés locales.

13.4 REFERENCES

HATCH, 2014. *Étude Guinea Alumina Corporation-GAC FEL 2*

HATCH, 2015. *Projet d'exportation de bauxite de Guinée Plateau 33/ Étude de compromis de localisation Plateau 26* ERM, 2015. *Rapport EISE Guinea Alumina Corporation*

UNEP/OMS, 1996. *Contrôle de la qualité de l'eau - Un guide pratique pour la conception et la mise en œuvre des études sur la qualité de l'eau douce et les programmes de suivi*

Norme Guinéenne NG 09-01-010:2012 / CNQ:2004 *(telle que finalisée et mise à jour à l'avenir) :* projet de normes et réglementations guinéennes sur la qualité de l'eau pour les eaux usées, les eaux de surface, l'eau de mer et la nappe souterraine

Directive internationale comprenant des directives pertinentes en matière de suivi des eaux de surface et du secteur minier provenant de la SFI, de l'OMS, de l'UNEP, de la BERD et de la CCME

13.5 ANNEXES

13.5.1 Feuille de calcul de l'échantillon sur le terrain pour vérifier la qualité des eaux de surface.

Fiche de données au niveau de la rivière et de l'évacuation					
Technicien :			Contrôleur :		
Conditions climatiques :			Date		
Distance entre le tablier du pont et la surface de l'eau (m)	Intervalle (m)	Point de contrôle	Vitesse (m/sec)		
			1er Relevé	2nd Relevé	3ème Relevé
		1			
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
		7			

Fiche de données des paramètres de la qualité des eaux de surface sur le terrain							
Technicien :			Contrôleur :				
Conditions climatiques : par exemple : Pluvieux, Venteux, Sec			Notes sur les débits de la rivière et la qualité de l'eau : par exemple : Traces de détergents à la surface de l'eau, sédimentation élevée				
Lieu du prélèvement :							
Date de l'étalonnage :			État de l'équipement :				
Température de l'eau (^{0}C)	pH	Oxygène dissous	Conductivité	Turbidité	TDS	TSS	Potentiel de Réduction et d'Oxydation

Fiche d'échantillonnage de la qualité des eaux de surface pour l'analyse de laboratoire	
Technicien :	Contrôleur :
Conditions climatiques : par exemple : Pluvieux, Venteux, Sec	Date :
ID du Lieu du prélèvement :	Notes du Site
	Ex : Traces de détergents à la surface de l'eau, sédimentation élevée, mise en commun, etc.

Formulaire de Chaîne de Sécurité																			
Laboratoire :				Contrôleur :															
Transporteur :				Date															
ID échantillon	Bouteilles	Échantillonnage		Paramètres de l'échantillon															
		Date	Heure																

13.5.2 Exemples de fiches pour la qualité des eaux souterraines

Fiche technique des piézomètres														
Nom	Date	Heure	Référence de mesure	Altitude du point de repère (masl[1])	Niveau d'eau initial (mbrp[2])	Niveau d'eau initial (masl)	Profondeur piézomètre (mbgs)	Diamètre interne du piézomètre (mm)	Hauteur de l'eau dans le piézomètre (m)	Volume de Purge (l)	Type de pompe	Position de la pompe dans le piézomètre	Débit (l/min)	Commentaires
Variables pour les calculs :				*a*	*b*		*c*	*d*	*e*					
Série d'exemples :														
BH1	*01/12/2015*	*14h30*	*TOC (haut du caisson)*	*120,52*	*6,08*	*= a – b*	*10,00*	*50,2*	*= c – b*	*= 3 x π x (0.5d)² x e x 1000*	*12V*	*1 m au-dessus du fond du puits*	*10,00*	*Preuve de présence d'animaux dans la zone immédiate de l'emplacement de l'échantillon, avec conditions climatiques pendant plusieurs semaines.*
Ressort	*01/12/2015*	*15h00*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*Échantillons prélevés à partir de zone récemment creusée de sources*

[1.] *masl = mètres au-dessus du niveau de la mer* [2.] *mbgs = mètres en dessous du point de repère*

Fiche technique d'échantillonnage des eaux souterraines.														
Nom du Site	Date	Heure	Nombre d'échantillon	Conductivité (µS/cm)	pH	Temp (°C)	OD (mg/l)	PRO (mV)	Turbidité	Couleur	Odeur	Bouteilles d'échantillons	Dupliquez ? (O/N)	Commentaires
Série d'exemples :														
BH1	*01/12/2015*	*14h30*	*fourni par le laboratoire*	*par le système de mesure sur site*					*observation – claire/légèrement trouble/trouble/très trouble*	*descriptive*	*descriptive*	*2 x 500 ml verre, 2 x 40 ml plastique*	*N*	*La sonde sur site a nécessité 5 minutes pour se stabiliser. Échantillons filtrés et non filtrés collectés.*

13.5.3 Exemple de Formulaire de Chaîne de Sécurité

CHAIN OF CUSTODY

CLIENT: GAC	If Electronic File Required please select file format below		SAMPLER:
ADDRESS:			MOBILE:
	EQUIS		EMAIL REPORT TO:
PROJECT MANAGER (PM):	CROSSTAB		cc REPORT TO:
MOBILE:	CLIENT		INVOICE TO: (if different to report)
PROJECT ID:	AGS (please also fill in AGS SAMP_TYPE & SAMP_REF below)		QUOTE NUMBER: / P.O No:
SITE:			ANALYSIS REQUIRED including SUITE names

Chain of Custody sheet page ..... of .....

TURNAROUND - please tick						All waters - tick for samples to be tested shaken or settled	FOR LABORATORY USE ONLY
10 DAY		4 DAY		Other			AVERAGE COOL BOX TEMP.(if required):
5 DAY		3 DAY					SAMPLE RECIEPT CONDITION:

MATRIX:- GW=GroundWater, SW=SurfaceWater, L/E=Leachate/Effluent, OW=OtherWater

Sample ID	AGS SAMP TYPE	AGS SAMP REF	Shaken	Settled	S/GW/SW /L/E/OW/ P	Date	Time	Depth in Metres	Preservation	Asbestos risk: High	Medium	Low																				

RELINQUISHED BY:		RECIEVED BY:		METHOD of SHIPMENT
Name:	Date:	Name:	Date:	Consignment note No:
Of:	Time:	Of:	Time:	Courier Company:

Health & Safety instructions including known hazards (eg suspected asbestos). Please let us know if samples are heavily contaminated, high PAHs expected, provide PID readings if available

13.5.4 Normes relatives à l'eau potable

Les normes guinéennes (lorsqu'elles s'appliquent) seront mises à jour suivant la finalisation de la législation actuellement en cours de développement.

Paramètre	**Unités**	**Valeur**	**Valeur**	**Remarques**
		Guinée	**OMS**	
Bactériologique				
Coliformes fécaux	MPN		Non détectés dans 100 mL d'échantillon	Tous les types d'eau potable
Organoleptique				
Couleur	mg/L (Pt-Co)		-	
Turbidité	NTU		1-5	
Physico-chimique				
Température	°C		-	
Ion hydrogène	Hydrogène potentiel			
Chlore résiduel	mg/L		-	
Chlorure	mg/L		-	
Conductivité	µS/cm		-	
Dureté	mg/L $CaCO_3$		-	
Sulfate	mg/L		-	
Aluminium	mg/L		-	
Calcium	mg/L $CaCO_3$		-	
Cuivre	mg/L		2	
Magnésium	mg/L $CaCO_3$		-	
Sodium	mg/L		-	
Potassium	mg/L		-	
Solides suspendus totaux	mg/L		-	
Zinc	mg/L		-	
Paramètres pour des substances indésirables				
Nitrates	mg/L		-	
Nitrites	mg/L		-	
Fer	mg/L		-	
Manganèse	mg/L		-	
Fluorure	mg/L		1,5	1,5 mg/L pour les températures d'eau = 8-12 °C ; 0,7 mg/L pour les températures d'eau = 25-30 °C
Paramètres pour les substances inorganiques ayant une signification dans la santé				
Arsenic	mg/L		0,01 (A, T) (1)	
Cadmium	mg/L		0,003	
Cyanure	mg/L		-	
Chrome	mg/L		0,05 (total) (P) (1)	
Mercure	mg/L		0,006	Pour du mercure inorganique
Nickel	mg/L		0,07	

(1) Valeurs de directives provisoires : les situations dans lesquelles une valeur de directive provisoire s'applique sont les suivantes : A : Une valeur de directive calculée est inférieure au niveau de quantification pratique ; T : la valeur de directive calculée est inférieure au niveau qui peut être atteint par le biais de méthodes de traitement pratiques, P : Des incertitudes scientifiques significatives concernant la dérivée de valeur de directive basée sur la santé ; D : La valeur de directive calculée devrait être dépassée suite aux procédures de désinfection.

Paramètre	Unités	Valeur Guinée	Valeur OMS	Remarques
Plomb	mg/L		0,01 (A, T)	
Sélénium	mg/L		0,04 (P)	

13.5.5 Feuille de calcul sur site pour contrôle du bruit

ID de mesure du bruit									
Point d'étude									
Caractéristiques du Projet									
Date									
Heure									
Conditions climatiques *(noter les conditions du vent)*									
Caractéristiques de l'équipement	**Modèle**								
	Type								
	Date d'étalonnage								
	Hauteur de microphone								
Description du site									
Sources de bruit									
Récepteurs									
Mesure du bruit									
Heure de départ		**Heure de fin**				**Période**			
Leq dB (A)	**Lmax dB (A)**	**Lmin dB (A)**	**L1 dB (A)**	**L5 dB (A)**	**L10 dB (A)**	**L50 dB (A)**	**L90 dB (A)**	**L95 dB (A)**	**L99 dB (A)**
Photos ID	**Description**								

ANNEXES

Liste des Annexes

Annexe 7.1 - Résultats mesures de bruit EN

Annexe 8.1 - Infrastructures de santé

Annexe 8.2 - Communiqué de la commission spéciale chargée de la sécurité routière à Boké

Annexe 8.3 - Infrastructures scolaires

Annexe 8.4 - Fiche comptage et typologie usagers

Annexe 8.5 - Données brutes trafic routier

Annexe 9.1 - Hypothèses de modélisation de la qualité de l'air

Annexe 7.1

Résultats des mesures de bruit

Measure:	**N° 01**
Coordinates [m]:	**X=594390 ; Y=1224554**
Description:	**Village de Diarabaka**
Date:	**16/04/2016**
Start:	**08:58:56**
Finish:	**10:02:59**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

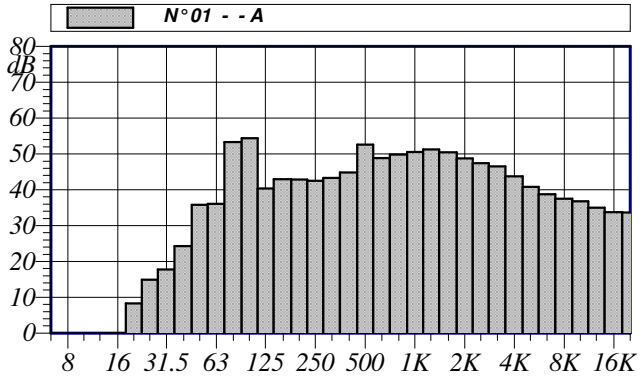
N° 01 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-36.9 dB	100 Hz	54.4 dB	1600 Hz	50.5 dB
8 Hz	-32.4 dB	125 Hz	40.3 dB	2000 Hz	48.8 dB
10 Hz	-22.2 dB	160 Hz	43.0 dB	2500 Hz	47.4 dB
12.5 Hz	-15.7 dB	200 Hz	42.9 dB	3150 Hz	46.5 dB
16 Hz	-0.1 dB	250 Hz	42.5 dB	4000 Hz	43.8 dB
20 Hz	8.3 dB	315 Hz	43.3 dB	5000 Hz	40.8 dB
25 Hz	14.9 dB	400 Hz	44.8 dB	6300 Hz	38.8 dB
31.5 Hz	17.8 dB	500 Hz	52.6 dB	8000 Hz	37.5 dB
40 Hz	24.3 dB	630 Hz	48.9 dB	10000 Hz	36.8 dB
50 Hz	35.9 dB	800 Hz	49.8 dB	12500 Hz	35.0 dB
63 Hz	36.1 dB	1000 Hz	50.6 dB	16000 Hz	33.7 dB
80 Hz	53.3 dB	1250 Hz	51.2 dB	20000 Hz	33.7 dB

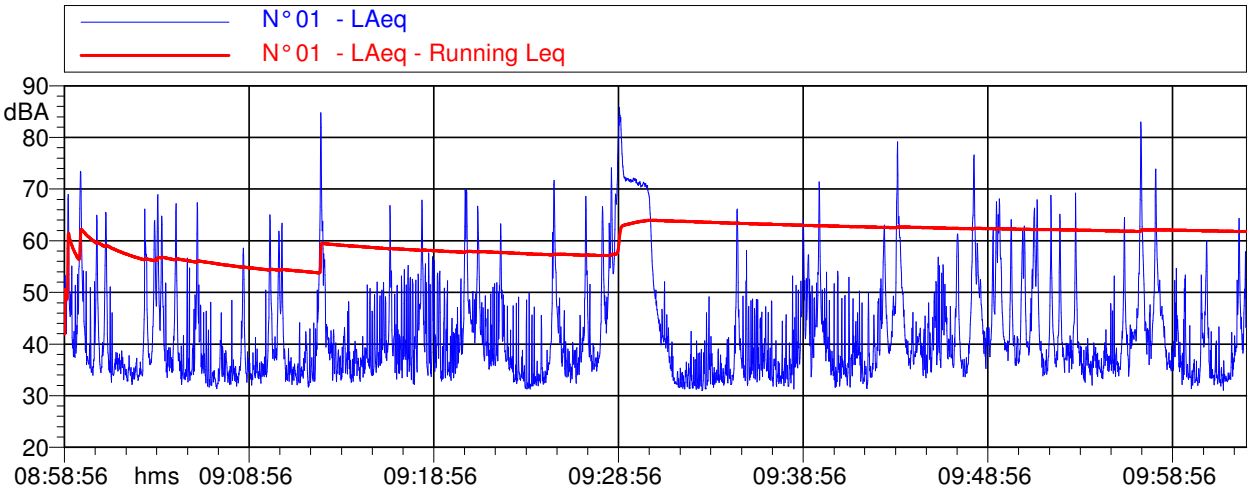
L_{Aeq} = 61.8 dB

L_{Amin} = 31.0 dB

L_{Amax} = 85.8 dB

L1: 72.5 dBA	L5: 65.1 dBA
L10: 56.5 dBA	L50: 38.6 dBA
L90: 33.4 dBA	L95: 32.7 dBA





N° 01 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*08:58:57*	*01:04:03*	*61.8 dBA*
Unmasked	*08:58:57*	*01:04:03*	*61.8 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 01 (excluding train)**
Coordinates [m]:	**X=594390 ; Y=1224554**
Description:	**Village de Diarabaka**
Date:	**16/04/2016**
Start:	**08:58:56**
Finish:	**10:02:59**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

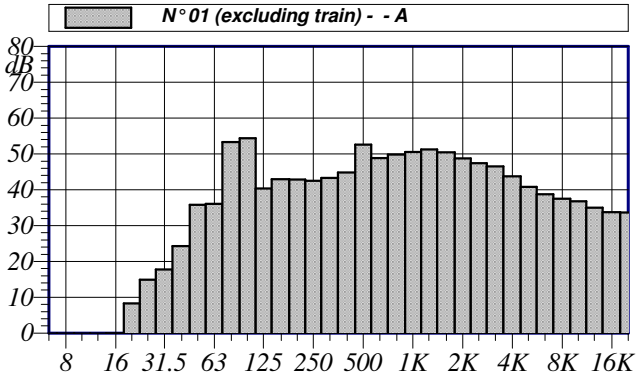
N° 01 (excluding train) - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-36.9 dB	100 Hz	54.4 dB	1600 Hz	50.5 dB
8 Hz	-32.4 dB	125 Hz	40.3 dB	2000 Hz	48.8 dB
10 Hz	-22.2 dB	160 Hz	43.0 dB	2500 Hz	47.4 dB
12.5 Hz	-15.7 dB	200 Hz	42.9 dB	3150 Hz	46.5 dB
16 Hz	-0.1 dB	250 Hz	42.5 dB	4000 Hz	43.8 dB
20 Hz	8.3 dB	315 Hz	43.3 dB	5000 Hz	40.8 dB
25 Hz	14.9 dB	400 Hz	44.8 dB	6300 Hz	38.8 dB
31.5 Hz	17.8 dB	500 Hz	52.6 dB	8000 Hz	37.5 dB
40 Hz	24.3 dB	630 Hz	48.9 dB	10000 Hz	36.8 dB
50 Hz	35.9 dB	800 Hz	49.8 dB	12500 Hz	35.0 dB
63 Hz	36.1 dB	1000 Hz	50.6 dB	16000 Hz	33.7 dB
80 Hz	53.3 dB	1250 Hz	51.2 dB	20000 Hz	33.7 dB

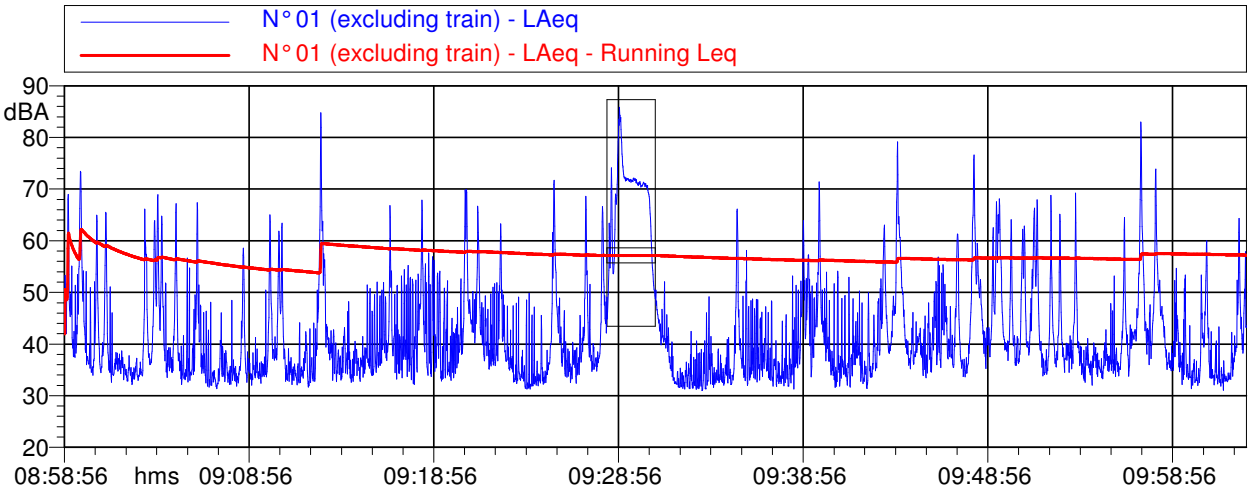
L_{Aeq} = 57.2 dB

L_{Amin} = 31.0 dB

L_{Amax} = 84.8 dB

L1: 68.4 dBA	L5: 59.3 dBA
L10: 53.1 dBA	L50: 38.3 dBA
L90: 33.3 dBA	L95: 32.6 dBA





N° 01 (excluding train) LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*08:58:57*	*01:04:03*	*61.8 dBA*
Unmasked	*08:58:57*	*01:01:26*	*57.2 dBA*
Masked	*09:28:19*	*00:02:37*	*73.9 dBA*
Train contribution	*09:28:19*	*00:02:37*	*73.9 dBA*

Measure:	**N° 02**
Coordinates [m]:	**X=595744 ; Y=1224791**
Description:	**Intersection P20/RN22**
Date:	**16/04/2016**
Start:	**15:03:08**
Finish:	**16:18:00**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

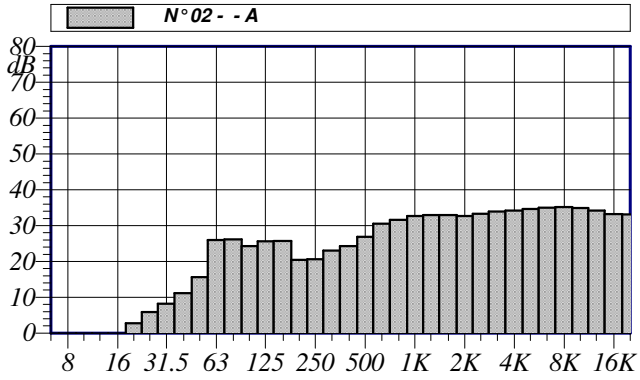
N° 02 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-21.0 dB	100 Hz	24.3 dB	1600 Hz	33.0 dB
8 Hz	-15.1 dB	125 Hz	25.6 dB	2000 Hz	32.7 dB
10 Hz	-10.2 dB	160 Hz	25.7 dB	2500 Hz	33.3 dB
12.5 Hz	-5.4 dB	200 Hz	20.5 dB	3150 Hz	33.9 dB
16 Hz	-0.8 dB	250 Hz	20.6 dB	4000 Hz	34.1 dB
20 Hz	2.7 dB	315 Hz	23.0 dB	5000 Hz	34.7 dB
25 Hz	5.9 dB	400 Hz	24.3 dB	6300 Hz	35.0 dB
31.5 Hz	8.2 dB	500 Hz	26.9 dB	8000 Hz	35.2 dB
40 Hz	11.2 dB	630 Hz	30.6 dB	10000 Hz	34.9 dB
50 Hz	15.6 dB	800 Hz	31.6 dB	12500 Hz	34.2 dB
63 Hz	26.0 dB	1000 Hz	32.6 dB	16000 Hz	33.2 dB
80 Hz	26.1 dB	1250 Hz	33.0 dB	20000 Hz	33.1 dB

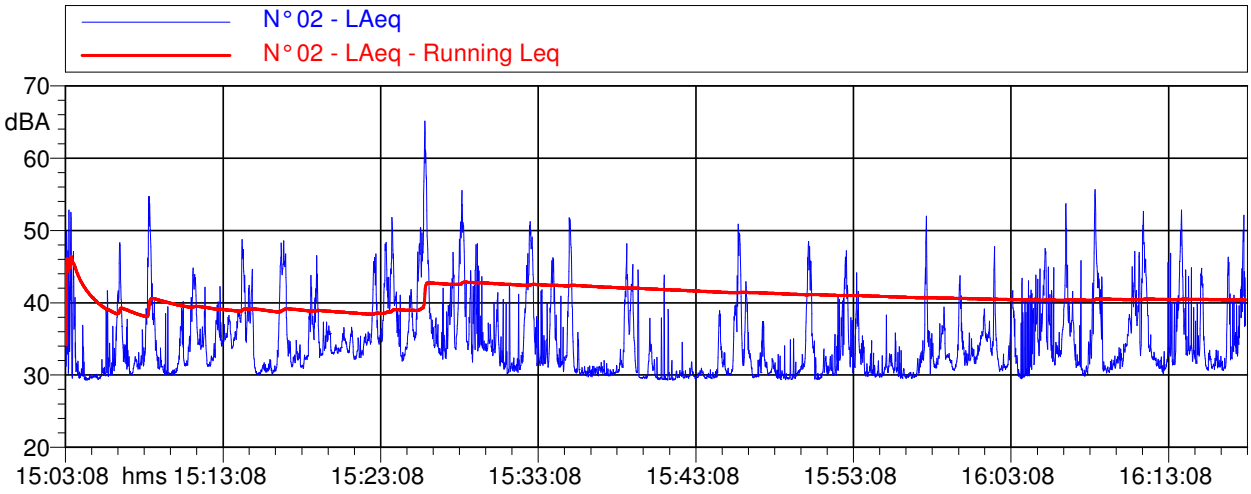
L_{Aeq} = 40.4 dB

L_{Amin} = 29.3 dB

L_{Amax} = 65.1 dB

L1: 50.9 dBA	L5: 45.5 dBA
L10: 42.3 dBA	L50: 32.8 dBA
L90: 29.9 dBA	L95: 29.7 dBA





N° 02 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*15:03:09*	*01:14:52*	*40.4 dBA*
Unmasked	*15:03:09*	*01:14:52*	*40.4 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 02 (train pass-by)**
Coordinates [m]:	**X=595744 ; Y=1224791**
Description:	**Intersection P20/RN22**
Date:	**16/04/2016**
Start:	**16:18:56**
Finish:	**16:24:11**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

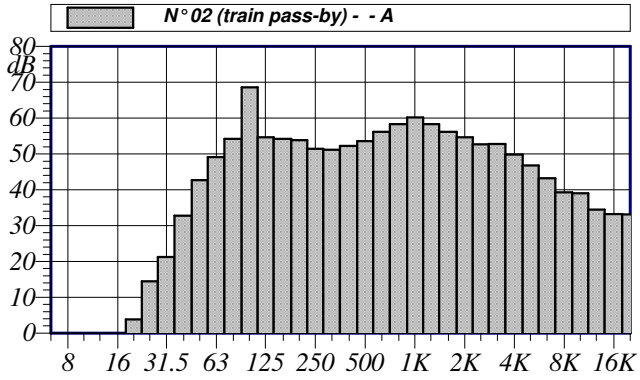
N° 02 (train pass-by) - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-22.8 dB	100 Hz	68.6 dB	1600 Hz	56.2 dB
8 Hz	-16.3 dB	125 Hz	54.6 dB	2000 Hz	54.6 dB
10 Hz	-12.1 dB	160 Hz	54.2 dB	2500 Hz	52.7 dB
12.5 Hz	-6.4 dB	200 Hz	53.8 dB	3150 Hz	52.8 dB
16 Hz	-2.6 dB	250 Hz	51.5 dB	4000 Hz	49.8 dB
20 Hz	3.9 dB	315 Hz	51.2 dB	5000 Hz	46.8 dB
25 Hz	14.5 dB	400 Hz	52.2 dB	6300 Hz	43.2 dB
31.5 Hz	21.3 dB	500 Hz	53.6 dB	8000 Hz	39.3 dB
40 Hz	32.8 dB	630 Hz	56.2 dB	10000 Hz	39.0 dB
50 Hz	42.7 dB	800 Hz	58.3 dB	12500 Hz	34.5 dB
63 Hz	49.1 dB	1000 Hz	60.1 dB	16000 Hz	33.2 dB
80 Hz	54.2 dB	1250 Hz	58.3 dB	20000 Hz	33.1 dB

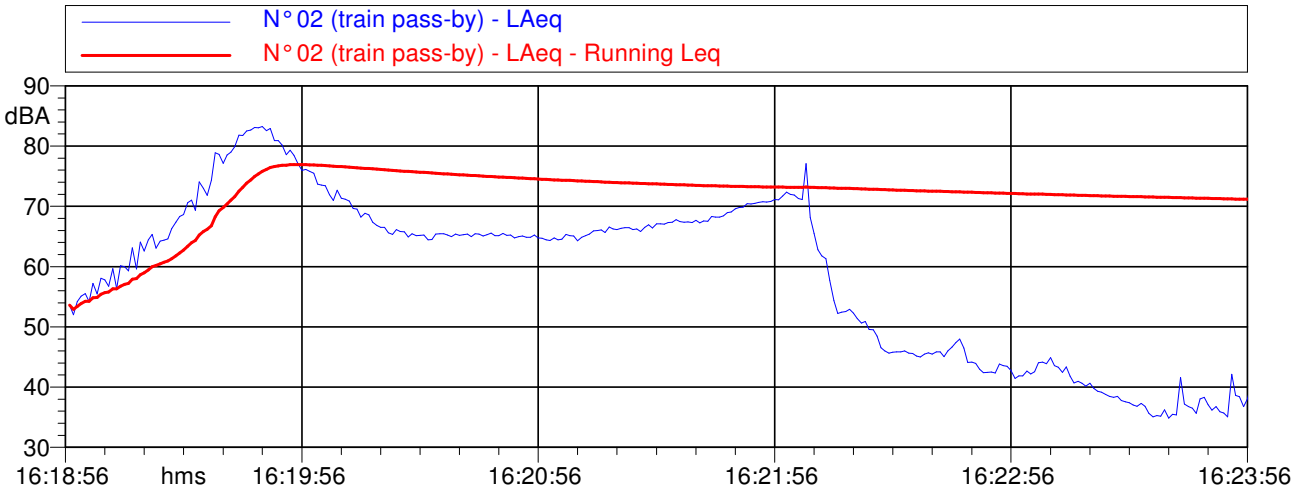
L_{Aeq} = 71.0 dB

L_{Amin} = 32.4 dB

L_{Amax} = 83.3 dB

L1: 82.9 dBA	L5: 78.7 dBA
L10: 73.3 dBA	L50: 64.7 dBA
L90: 37.9 dBA	L95: 36.3 dBA





N° 02 (train pass-by) LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*16:18:57*	*00:05:15*	*71.0 dBA*
Unmasked	*16:18:57*	*00:05:15*	*71.0 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 03**
Coordinates [m]:	**X=595744 ; Y=1224791**
Description:	**Intersection P20/RN22**
Date:	**16/04/2016**
Start:	**23:50:44**
Finish:	**00:55:33**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

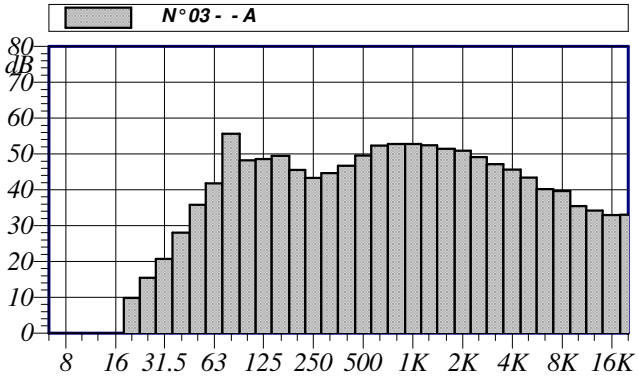
N° 03 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-37.8 dB	100 Hz	48.2 dB	1600 Hz	51.4 dB
8 Hz	-30.9 dB	125 Hz	48.5 dB	2000 Hz	50.9 dB
10 Hz	-23.5 dB	160 Hz	49.5 dB	2500 Hz	49.1 dB
12.5 Hz	-13.7 dB	200 Hz	45.6 dB	3150 Hz	47.1 dB
16 Hz	-1.7 dB	250 Hz	43.3 dB	4000 Hz	45.6 dB
20 Hz	9.8 dB	315 Hz	44.6 dB	5000 Hz	43.4 dB
25 Hz	15.5 dB	400 Hz	46.7 dB	6300 Hz	40.2 dB
31.5 Hz	20.7 dB	500 Hz	49.5 dB	8000 Hz	39.7 dB
40 Hz	28.1 dB	630 Hz	52.3 dB	10000 Hz	35.4 dB
50 Hz	35.8 dB	800 Hz	52.8 dB	12500 Hz	34.2 dB
63 Hz	41.7 dB	1000 Hz	52.8 dB	16000 Hz	33.0 dB
80 Hz	55.7 dB	1250 Hz	52.4 dB	20000 Hz	33.0 dB

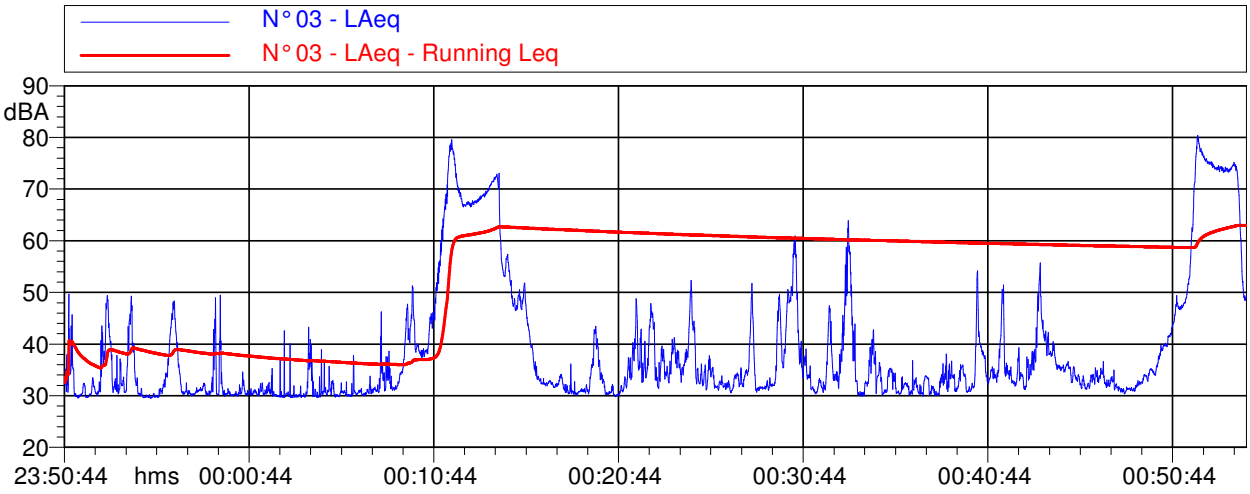
L_{Aeq} = 62.9 dB

L_{Amin} = 29.5 dB

L_{Amax} = 80.4 dB

L1: 76.4 dBA	L5: 71.1 dBA
L10: 56.5 dBA	L50: 33.6 dBA
L90: 30.3 dBA	L95: 30.0 dBA





N° 03 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*23:50:45*	*01:04:49*	*62.9 dBA*
Unmasked	*23:50:45*	*01:04:49*	*62.9 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 03 (excluding train)**
Coordinates [m]:	**X=595744 ; Y=1224791**
Description:	**Intersection P20/RN22**
Date:	**16/04/2016**
Start:	**23:50:44**
Finish:	**00:55:33**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

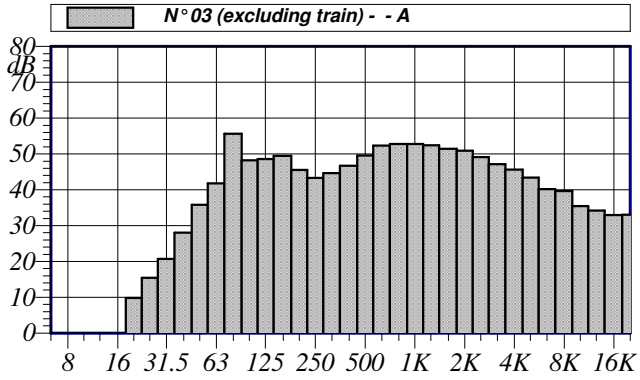
N° 03 (excluding train) - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-37.8 dB	100 Hz	48.2 dB	1600 Hz	51.4 dB
8 Hz	-30.9 dB	125 Hz	48.5 dB	2000 Hz	50.9 dB
10 Hz	-23.5 dB	160 Hz	49.5 dB	2500 Hz	49.1 dB
12.5 Hz	-13.7 dB	200 Hz	45.6 dB	3150 Hz	47.1 dB
16 Hz	-1.7 dB	250 Hz	43.3 dB	4000 Hz	45.6 dB
20 Hz	9.8 dB	315 Hz	44.6 dB	5000 Hz	43.4 dB
25 Hz	15.5 dB	400 Hz	46.7 dB	6300 Hz	40.2 dB
31.5 Hz	20.7 dB	500 Hz	49.5 dB	8000 Hz	39.7 dB
40 Hz	28.1 dB	630 Hz	52.3 dB	10000 Hz	35.4 dB
50 Hz	35.8 dB	800 Hz	52.8 dB	12500 Hz	34.2 dB
63 Hz	41.7 dB	1000 Hz	52.8 dB	16000 Hz	33.0 dB
80 Hz	55.7 dB	1250 Hz	52.4 dB	20000 Hz	33.0 dB

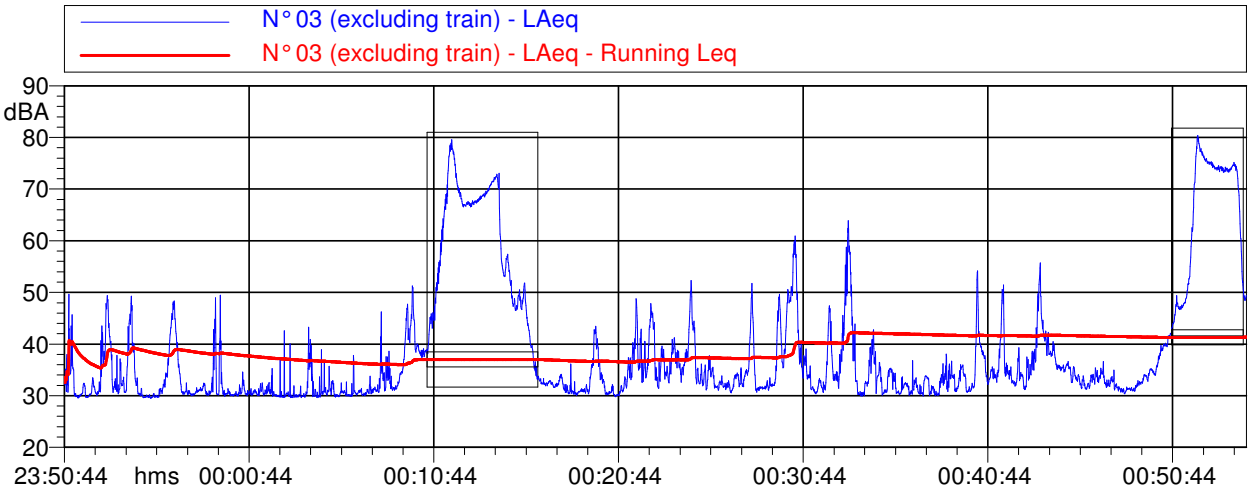
L_{Aeq} = 41.5 dB

L_{Amin} = 29.5 dB

L_{Amax} = 63.9 dB

L1: 52.4 dBA	L5: 46.2 dBA
L10: 42.0 dBA	L50: 32.6 dBA
L90: 30.2 dBA	L95: 30.0 dBA





N° 03 (excluding train) LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*23:50:45*	*01:04:49*	*62.9 dBA*
Unmasked	*23:50:45*	*00:54:55*	*41.5 dBA*
Masked	*00:10:22*	*00:09:54*	*71.1 dBA*
Train	*00:10:22*	*00:06:01*	*68.6 dBA*
train2	*00:50:41*	*00:03:53*	*73.3 dBA*

Measure:	**N° 04**
Coordinates [m]:	**X=544513 ; Y=1178471**
Description:	**Sous-préf. de Kamsar**
Date:	**18/04/2016**
Start:	**14:13:24**
Finish:	**15:20:20**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

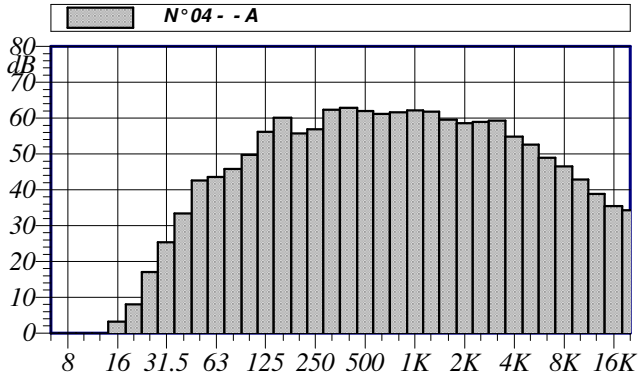
N° 04 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-17.2 dB	100 Hz	49.7 dB	1600 Hz	59.6 dB
8 Hz	-11.6 dB	125 Hz	56.2 dB	2000 Hz	58.6 dB
10 Hz	-6.6 dB	160 Hz	60.1 dB	2500 Hz	58.9 dB
12.5 Hz	-1.6 dB	200 Hz	55.8 dB	3150 Hz	59.2 dB
16 Hz	3.2 dB	250 Hz	56.8 dB	4000 Hz	54.8 dB
20 Hz	8.0 dB	315 Hz	62.3 dB	5000 Hz	52.6 dB
25 Hz	17.0 dB	400 Hz	62.8 dB	6300 Hz	48.9 dB
31.5 Hz	25.4 dB	500 Hz	62.0 dB	8000 Hz	46.5 dB
40 Hz	33.4 dB	630 Hz	61.2 dB	10000 Hz	42.8 dB
50 Hz	42.6 dB	800 Hz	61.6 dB	12500 Hz	38.8 dB
63 Hz	43.6 dB	1000 Hz	62.1 dB	16000 Hz	35.4 dB
80 Hz	45.9 dB	1250 Hz	61.8 dB	20000 Hz	34.3 dB

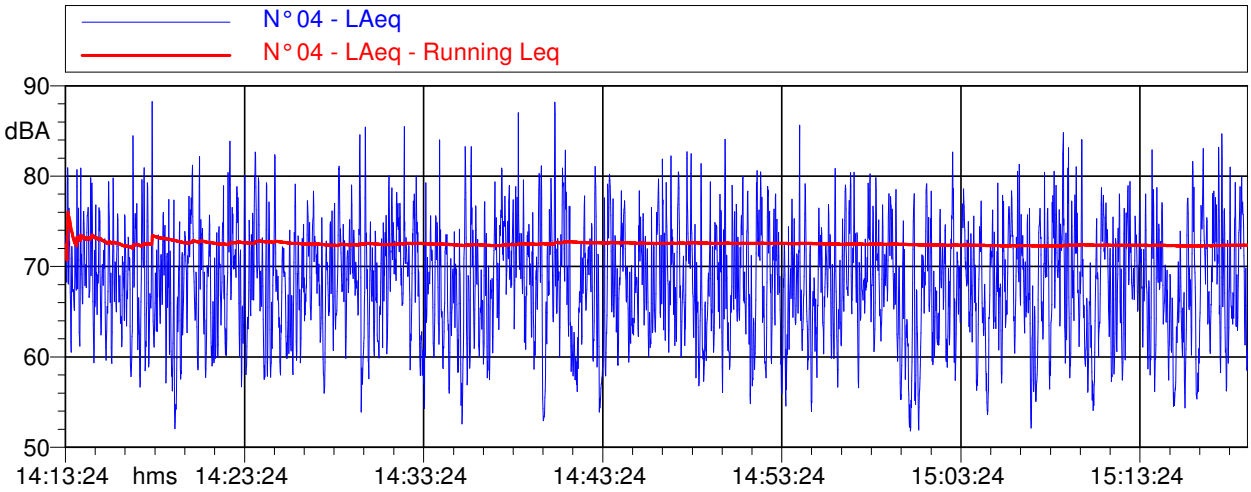
L_{Aeq} = 72.4 dB

L_{Amin} = 51.8 dB

L_{Amax} = 88.3 dB

L1: 81.8 dBA	L5: 78.1 dBA
L10: 76.1 dBA	L50: 68.4 dBA
L90: 60.0 dBA	L95: 58.0 dBA





N° 04 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*14:13:25*	*01:06:56*	*72.4 dBA*
Unmasked	*14:13:25*	*01:06:56*	*72.4 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 05**
Coordinates [m]:	**X=544664 ; Y=1178524**
Description:	**Centre-ville de Kamsar**
Date:	**19/04/2016**
Start:	**00:19:07**
Finish:	**01:40:22**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

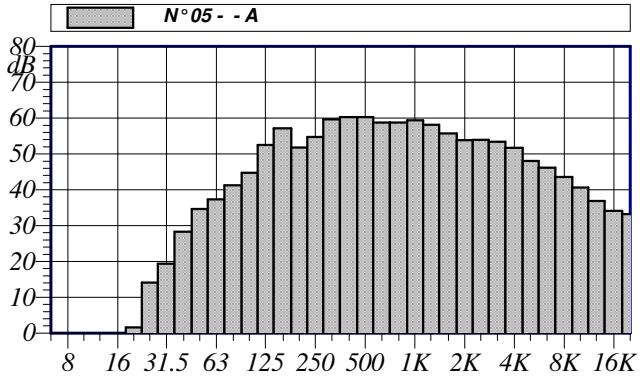
N° 05 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-35.5 dB	100 Hz	44.7 dB	1600 Hz	55.7 dB
8 Hz	-28.4 dB	125 Hz	52.5 dB	2000 Hz	53.8 dB
10 Hz	-24.6 dB	160 Hz	57.1 dB	2500 Hz	53.9 dB
12.5 Hz	-13.8 dB	200 Hz	51.8 dB	3150 Hz	53.4 dB
16 Hz	-5.4 dB	250 Hz	54.7 dB	4000 Hz	51.7 dB
20 Hz	1.6 dB	315 Hz	59.6 dB	5000 Hz	48.0 dB
25 Hz	14.1 dB	400 Hz	60.3 dB	6300 Hz	46.2 dB
31.5 Hz	19.4 dB	500 Hz	60.3 dB	8000 Hz	43.6 dB
40 Hz	28.3 dB	630 Hz	58.8 dB	10000 Hz	40.6 dB
50 Hz	34.7 dB	800 Hz	58.8 dB	12500 Hz	36.9 dB
63 Hz	37.3 dB	1000 Hz	59.4 dB	16000 Hz	34.1 dB
80 Hz	41.2 dB	1250 Hz	58.2 dB	20000 Hz	33.2 dB

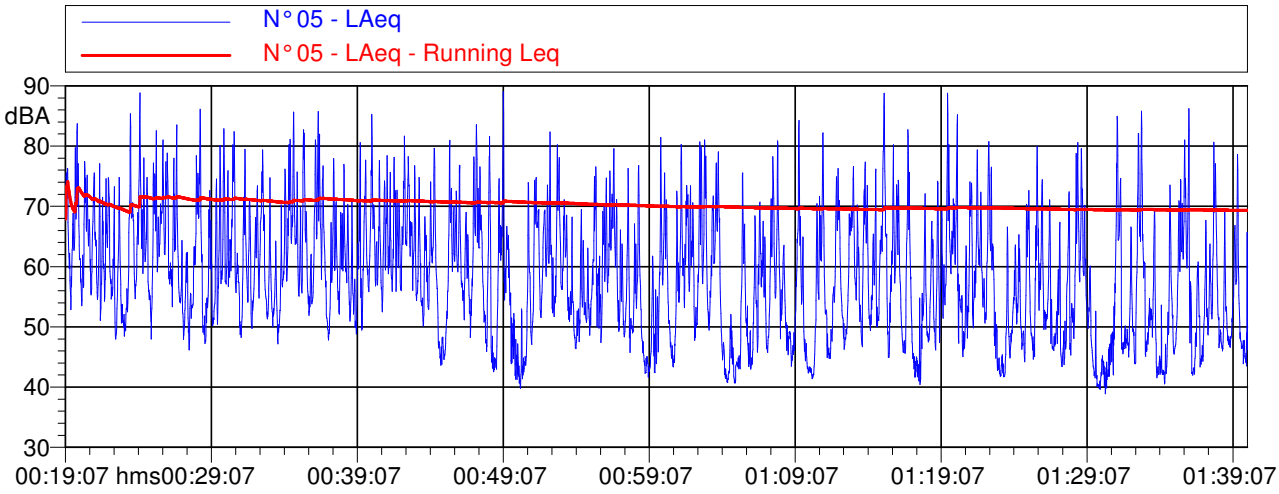
L_{Aeq} = 69.3 dB

L_{Amin} = 38.9 dB

L_{Amax} = 89.1 dB

L1: 81.6 dBA	L5: 75.7 dBA
L10: 71.8 dBA	L50: 57.7 dBA
L90: 45.3 dBA	L95: 43.4 dBA





N° 05 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*00:19:08*	*01:21:15*	*69.3 dBA*
Unmasked	*00:19:08*	*01:21:15*	*69.3 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 06**
Coordinates [m]:	**X=545979 ; Y=1178820**
Description:	**Marché de Kamsar**
Date:	**19/04/2016**
Start:	**09:49:45**
Finish:	**10:52:33**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

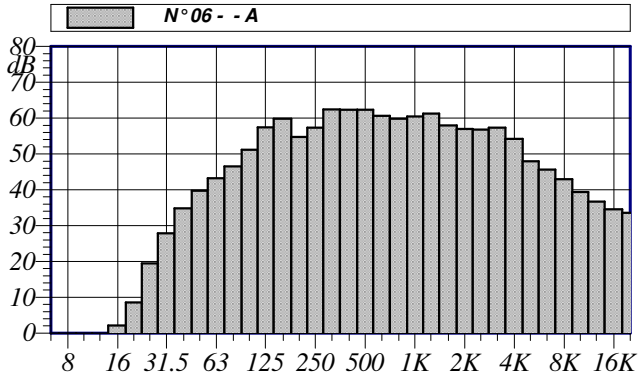
N° 06 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-21.7 dB	100 Hz	51.1 dB	1600 Hz	58.0 dB
8 Hz	-17.0 dB	125 Hz	57.4 dB	2000 Hz	57.0 dB
10 Hz	-12.4 dB	160 Hz	59.8 dB	2500 Hz	56.8 dB
12.5 Hz	-6.3 dB	200 Hz	54.7 dB	3150 Hz	57.3 dB
16 Hz	2.2 dB	250 Hz	57.3 dB	4000 Hz	54.3 dB
20 Hz	8.6 dB	315 Hz	62.4 dB	5000 Hz	48.0 dB
25 Hz	19.5 dB	400 Hz	62.4 dB	6300 Hz	45.6 dB
31.5 Hz	27.8 dB	500 Hz	62.3 dB	8000 Hz	43.0 dB
40 Hz	34.9 dB	630 Hz	60.6 dB	10000 Hz	39.4 dB
50 Hz	39.8 dB	800 Hz	59.8 dB	12500 Hz	36.7 dB
63 Hz	43.2 dB	1000 Hz	60.5 dB	16000 Hz	34.6 dB
80 Hz	46.5 dB	1250 Hz	61.3 dB	20000 Hz	33.6 dB

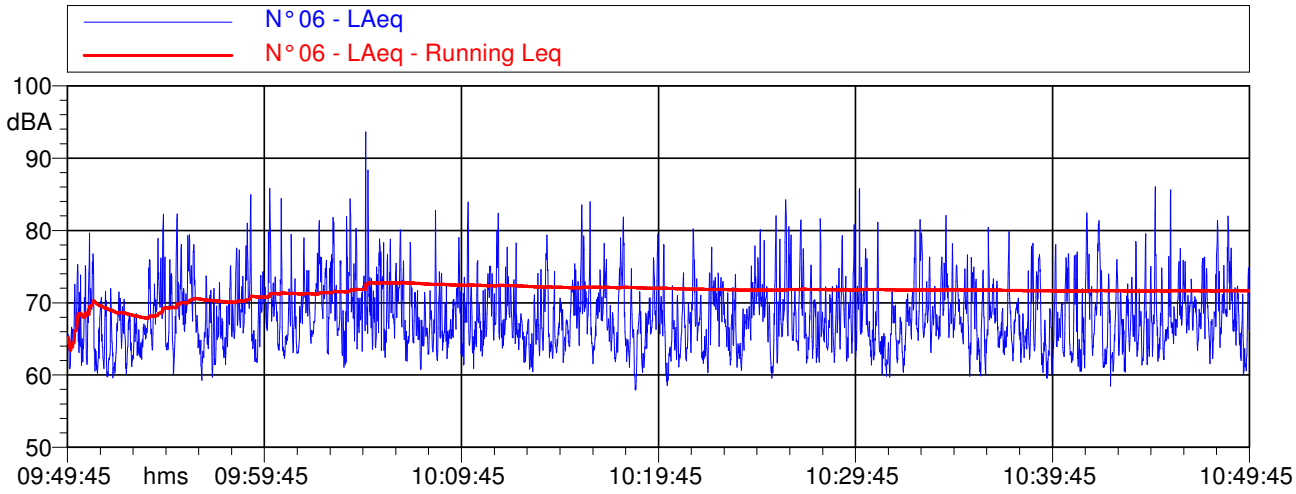
L_{Aeq} = 71.6 dB

L_{Amin} = 57.9 dB

L_{Amax} = 93.6 dB

L1: 81.5 dBA	L5: 76.8 dBA
L10: 74.7 dBA	L50: 67.6 dBA
L90: 62.7 dBA	L95: 61.7 dBA





N° 06 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*09:49:46*	*01:02:48*	*71.6 dBA*
Unmasked	*09:49:46*	*01:02:48*	*71.6 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 07**
Coordinates [m]:	**X=565596 ; Y=1193439**
Description:	**Rondpoint de Kolaboui**
Date:	**20/04/2016**
Start:	**07:44:30**
Finish:	**08:48:05**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

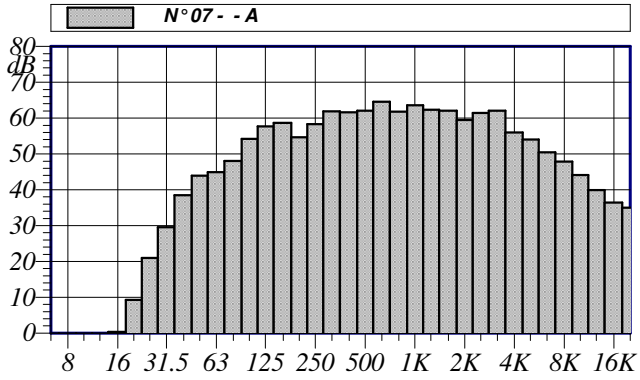
N° 07 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-31.4 dB	100 Hz	54.2 dB	1600 Hz	62.0 dB
8 Hz	-25.9 dB	125 Hz	57.7 dB	2000 Hz	59.4 dB
10 Hz	-18.9 dB	160 Hz	58.6 dB	2500 Hz	61.4 dB
12.5 Hz	-10.2 dB	200 Hz	54.7 dB	3150 Hz	62.0 dB
16 Hz	0.4 dB	250 Hz	58.4 dB	4000 Hz	56.0 dB
20 Hz	9.3 dB	315 Hz	61.9 dB	5000 Hz	54.0 dB
25 Hz	21.0 dB	400 Hz	61.6 dB	6300 Hz	50.5 dB
31.5 Hz	29.5 dB	500 Hz	62.1 dB	8000 Hz	47.8 dB
40 Hz	38.5 dB	630 Hz	64.6 dB	10000 Hz	44.1 dB
50 Hz	43.9 dB	800 Hz	61.8 dB	12500 Hz	39.9 dB
63 Hz	44.9 dB	1000 Hz	63.6 dB	16000 Hz	36.4 dB
80 Hz	48.0 dB	1250 Hz	62.3 dB	20000 Hz	35.1 dB

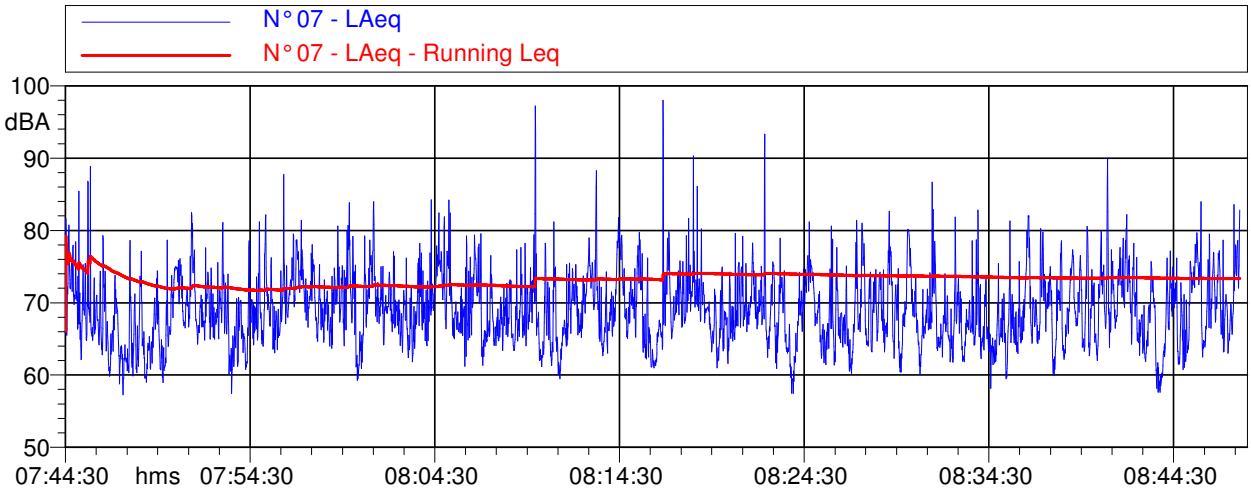
L_{Aeq} = 73.4 dB

L_{Amin} = 57.3 dB

L_{Amax} = 98.0 dB

L1: 81.9 dBA	L5: 77.6 dBA
L10: 75.3 dBA	L50: 68.7 dBA
L90: 63.2 dBA	L95: 61.9 dBA





N° 07 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*07:44:31*	*01:03:36*	*73.4 dBA*
Unmasked	*07:44:31*	*01:03:36*	*73.4 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 08**
Coordinates [m]:	**X=578663 ; Y=1209757**
Description:	**Mairie de Boké**
Date:	**20/04/2016**
Start:	**09:48:12**
Finish:	**10:51:10**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

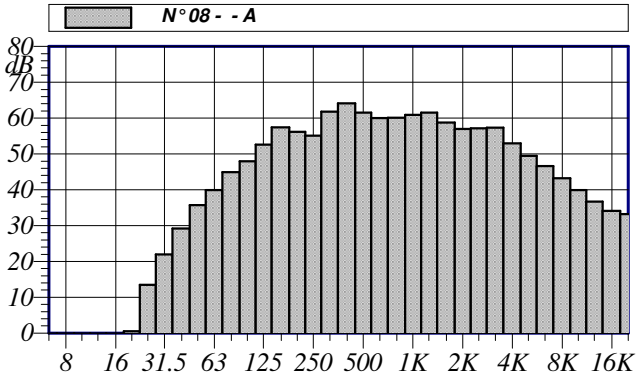
N° 08 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-31.1 dB	100 Hz	47.9 dB	1600 Hz	58.7 dB
8 Hz	-25.9 dB	125 Hz	52.6 dB	2000 Hz	57.0 dB
10 Hz	-19.7 dB	160 Hz	57.4 dB	2500 Hz	57.1 dB
12.5 Hz	-13.8 dB	200 Hz	56.1 dB	3150 Hz	57.3 dB
16 Hz	-7.7 dB	250 Hz	55.1 dB	4000 Hz	53.0 dB
20 Hz	0.5 dB	315 Hz	61.8 dB	5000 Hz	49.5 dB
25 Hz	13.4 dB	400 Hz	64.2 dB	6300 Hz	46.6 dB
31.5 Hz	22.0 dB	500 Hz	61.5 dB	8000 Hz	43.2 dB
40 Hz	29.2 dB	630 Hz	60.0 dB	10000 Hz	39.9 dB
50 Hz	35.7 dB	800 Hz	60.1 dB	12500 Hz	36.7 dB
63 Hz	39.9 dB	1000 Hz	60.8 dB	16000 Hz	34.1 dB
80 Hz	45.0 dB	1250 Hz	61.5 dB	20000 Hz	33.2 dB

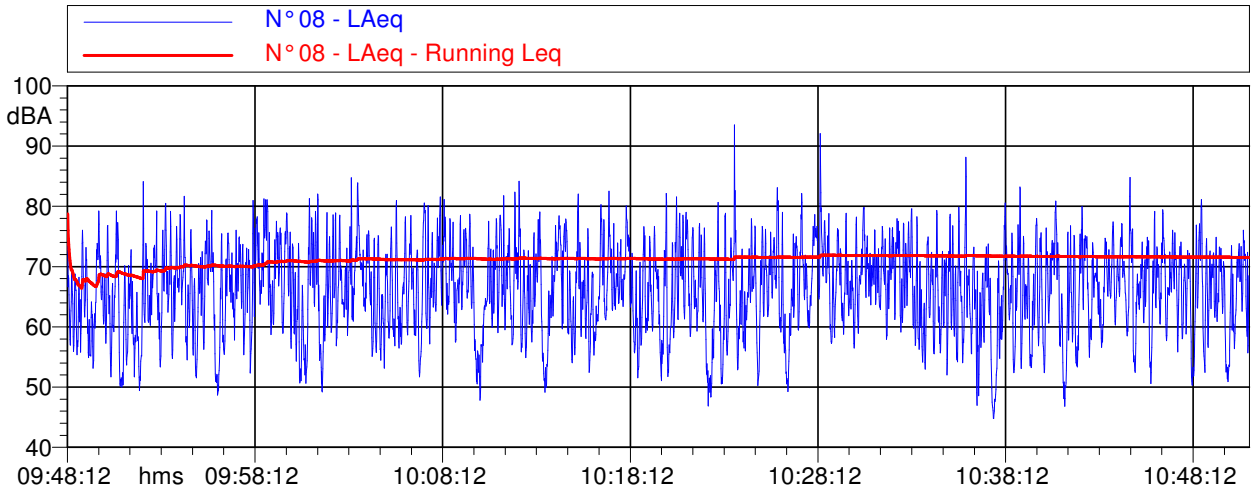
L_{Aeq} = 71.5 dB

L_{Amin} = 44.8 dB

L_{Amax} = 93.5 dB

L1: 81.0 dBA	L5: 77.3 dBA
L10: 75.1 dBA	L50: 66.5 dBA
L90: 56.0 dBA	L95: 53.2 dBA





N° 08 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*09:48:13*	*01:02:58*	*71.5 dBA*
Unmasked	*09:48:13*	*01:02:58*	*71.5 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 09 (daytime)**
Coordinates [m]:	**X=578663 ; Y=1209757**
Description:	**Mairie de Boké**
Date:	**20/04/2016**
Start:	**11:23:43**
Finish:	**22:00:00**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

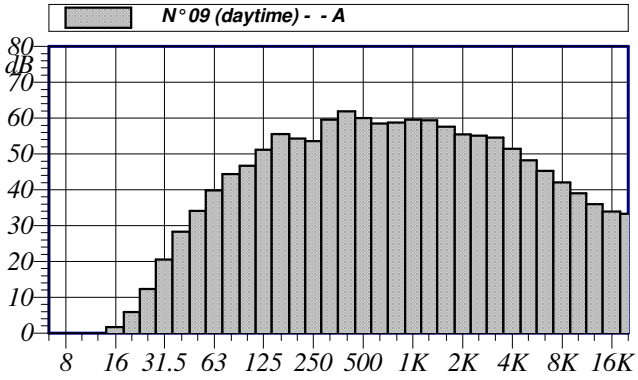
N° 09 (daytime) - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-20.0 dB	100 Hz	46.7 dB	1600 Hz	57.6 dB
8 Hz	-14.0 dB	125 Hz	51.2 dB	2000 Hz	55.4 dB
10 Hz	-8.4 dB	160 Hz	55.5 dB	2500 Hz	55.1 dB
12.5 Hz	-3.1 dB	200 Hz	54.3 dB	3150 Hz	54.6 dB
16 Hz	1.7 dB	250 Hz	53.6 dB	4000 Hz	51.5 dB
20 Hz	5.9 dB	315 Hz	59.6 dB	5000 Hz	48.2 dB
25 Hz	12.3 dB	400 Hz	61.9 dB	6300 Hz	45.3 dB
31.5 Hz	20.6 dB	500 Hz	60.0 dB	8000 Hz	42.1 dB
40 Hz	28.3 dB	630 Hz	58.5 dB	10000 Hz	39.0 dB
50 Hz	34.1 dB	800 Hz	58.7 dB	12500 Hz	36.0 dB
63 Hz	39.8 dB	1000 Hz	59.6 dB	16000 Hz	33.9 dB
80 Hz	44.4 dB	1250 Hz	59.3 dB	20000 Hz	33.3 dB

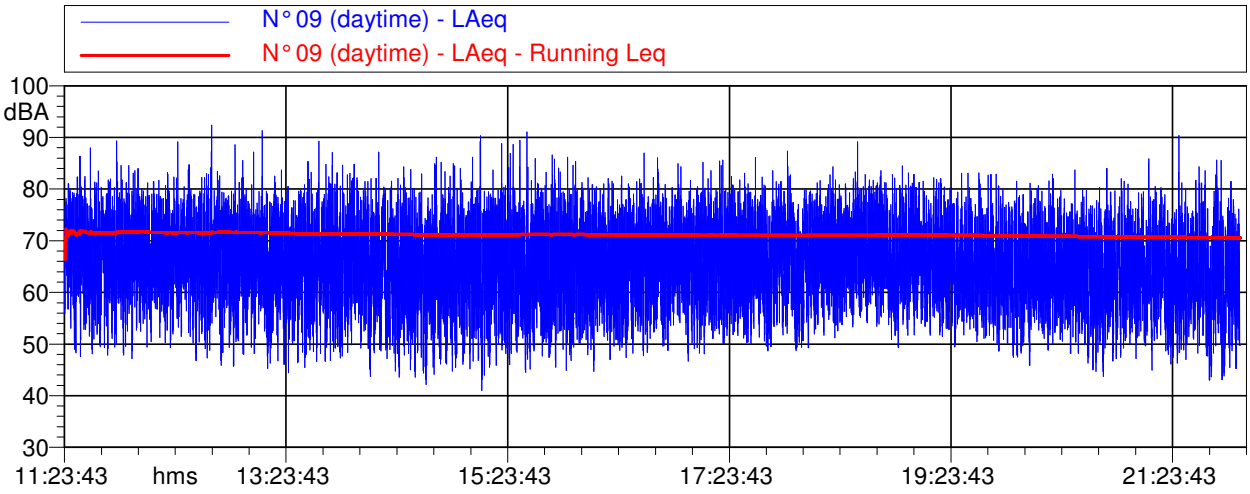
L_{Aeq} = 70.6 dB

L_{Amin} = 41.0 dB

L_{Amax} = 92.4 dB

L1: 80.6 dBA	L5: 76.6 dBA
L10: 74.4 dBA	L50: 64.9 dBA
L90: 54.1 dBA	L95: 51.5 dBA





N° 09 (daytime) LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*11:23:44*	*10:36:17*	*70.6 dBA*
Unmasked	*11:23:44*	*10:36:17*	*70.6 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 09 (night-time)**
Coordinates [m]:	**X=578663 ; Y=1209757**
Description:	**Mairie de Boké**
Date:	**20/04/2016**
Start:	**22:00:00**
Finish:	**01:39:25**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

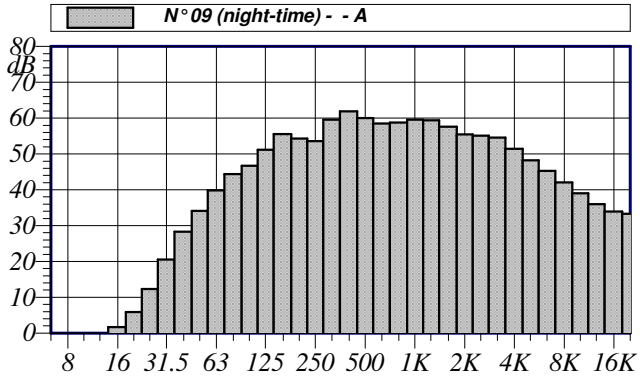
N° 09 (night-time) - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-20.0 dB	100 Hz	46.7 dB	1600 Hz	57.6 dB
8 Hz	-14.0 dB	125 Hz	51.2 dB	2000 Hz	55.4 dB
10 Hz	-8.4 dB	160 Hz	55.5 dB	2500 Hz	55.1 dB
12.5 Hz	-3.1 dB	200 Hz	54.3 dB	3150 Hz	54.6 dB
16 Hz	1.7 dB	250 Hz	53.6 dB	4000 Hz	51.5 dB
20 Hz	5.9 dB	315 Hz	59.6 dB	5000 Hz	48.2 dB
25 Hz	12.3 dB	400 Hz	61.9 dB	6300 Hz	45.3 dB
31.5 Hz	20.6 dB	500 Hz	60.0 dB	8000 Hz	42.1 dB
40 Hz	28.3 dB	630 Hz	58.5 dB	10000 Hz	39.0 dB
50 Hz	34.1 dB	800 Hz	58.7 dB	12500 Hz	36.0 dB
63 Hz	39.8 dB	1000 Hz	59.6 dB	16000 Hz	33.9 dB
80 Hz	44.4 dB	1250 Hz	59.3 dB	20000 Hz	33.3 dB

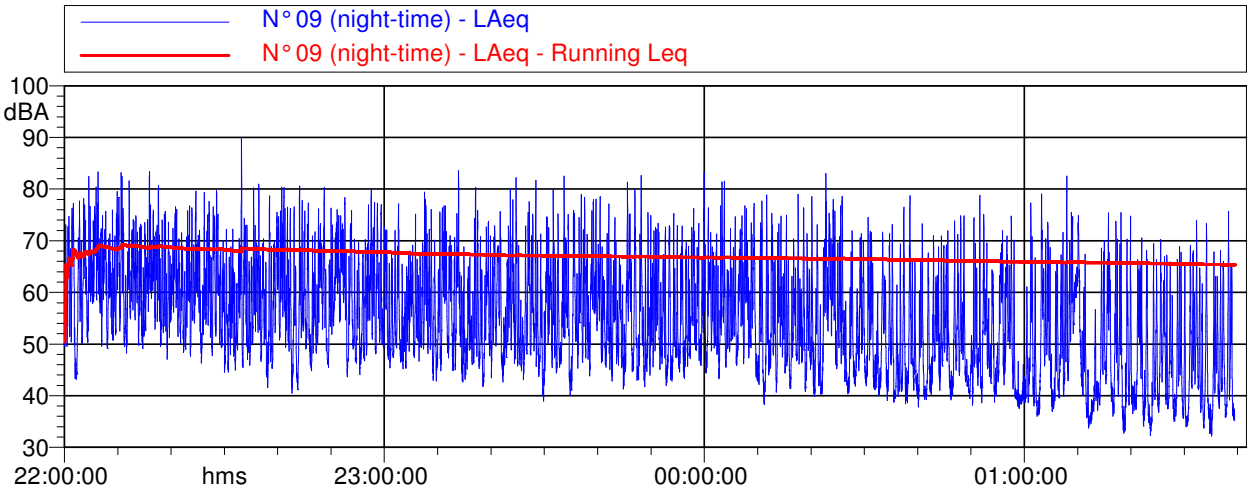
L_{Aeq} = 65.3 dB

L_{Amin} = 32.2 dB

L_{Amax} = 89.8 dB

L1: 77.1 dBA	L5: 71.9 dBA
L10: 68.8 dBA	L50: 54.6 dBA
L90: 41.9 dBA	L95: 39.3 dBA





N° 09 (night-time) LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*22:00:01*	*03:39:25*	*65.3 dBA*
Unmasked	*22:00:01*	*03:39:25*	*65.3 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 10**
Coordinates [m]:	**X=582924 ; Y=1217394**
Description:	**Tanéné**
Date:	**21/04/2016**
Start:	**09:56:43**
Finish:	**10:57:03**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

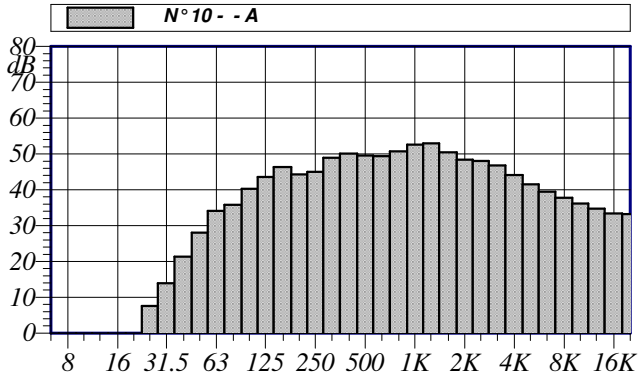
N° 10 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-27.6 dB	100 Hz	40.2 dB	1600 Hz	50.4 dB
8 Hz	-22.5 dB	125 Hz	43.6 dB	2000 Hz	48.4 dB
10 Hz	-17.8 dB	160 Hz	46.3 dB	2500 Hz	48.0 dB
12.5 Hz	-12.9 dB	200 Hz	44.3 dB	3150 Hz	46.8 dB
16 Hz	-8.5 dB	250 Hz	45.0 dB	4000 Hz	44.1 dB
20 Hz	-2.8 dB	315 Hz	49.0 dB	5000 Hz	41.5 dB
25 Hz	7.6 dB	400 Hz	50.1 dB	6300 Hz	39.5 dB
31.5 Hz	13.9 dB	500 Hz	49.6 dB	8000 Hz	37.8 dB
40 Hz	21.4 dB	630 Hz	49.3 dB	10000 Hz	36.2 dB
50 Hz	28.0 dB	800 Hz	50.8 dB	12500 Hz	34.7 dB
63 Hz	34.1 dB	1000 Hz	52.7 dB	16000 Hz	33.3 dB
80 Hz	35.8 dB	1250 Hz	52.9 dB	20000 Hz	33.2 dB

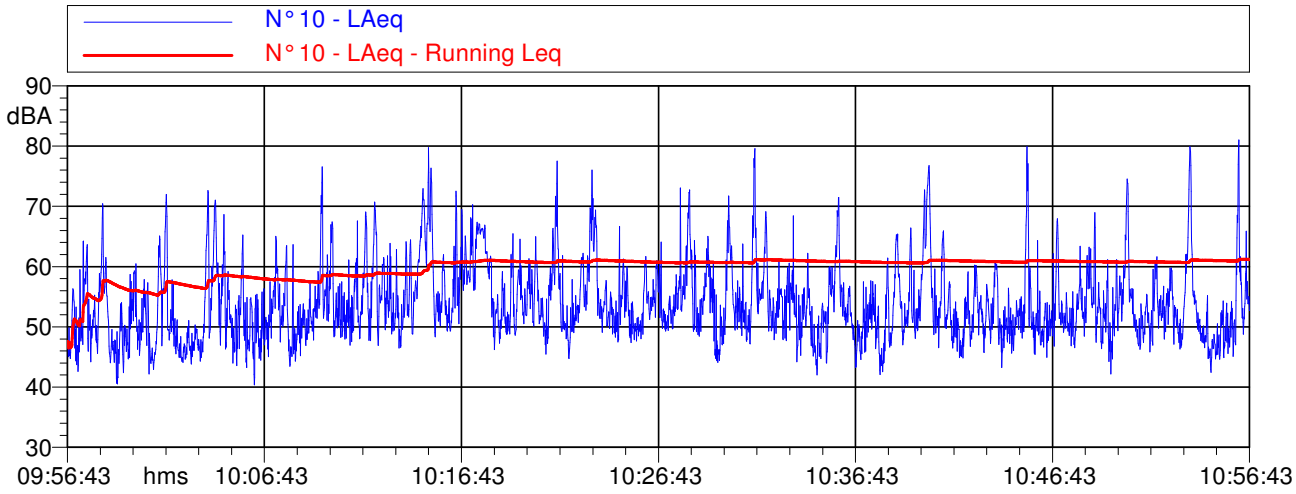
L_{Aeq} = 61.2 dB

L_{Amin} = 40.4 dB

L_{Amax} = 81.0 dB

L1: 73.7 dBA	L5: 66.7 dBA
L10: 62.7 dBA	L50: 52.7 dBA
L90: 47.0 dBA	L95: 45.7 dBA





N° 10 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*09:56:44*	*01:00:20*	*61.2 dBA*
Unmasked	*09:56:44*	*01:00:20*	*61.2 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Measure:	**N° 11**
Coordinates [m]:	**X=607354 ; Y=1217793**
Description:	**Tinguilinta (ville)**
Date:	**22/04/2016**
Start:	**10:42:22**
Finish:	**11:44:52**
Analyzer:	**LxT1 0002565**

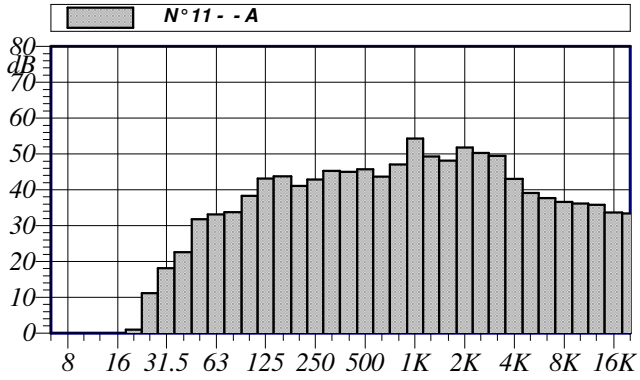
N° 11 - A					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	-23.2 dB	100 Hz	38.3 dB	1600 Hz	48.2 dB
8 Hz	-18.0 dB	125 Hz	43.1 dB	2000 Hz	51.8 dB
10 Hz	-13.2 dB	160 Hz	43.7 dB	2500 Hz	50.3 dB
12.5 Hz	-8.1 dB	200 Hz	41.0 dB	3150 Hz	49.5 dB
16 Hz	-4.2 dB	250 Hz	42.9 dB	4000 Hz	43.1 dB
20 Hz	1.0 dB	315 Hz	45.3 dB	5000 Hz	39.1 dB
25 Hz	11.1 dB	400 Hz	45.0 dB	6300 Hz	37.7 dB
31.5 Hz	18.2 dB	500 Hz	45.7 dB	8000 Hz	36.6 dB
40 Hz	22.5 dB	630 Hz	43.7 dB	10000 Hz	36.2 dB
50 Hz	31.7 dB	800 Hz	47.0 dB	12500 Hz	35.8 dB
63 Hz	33.2 dB	1000 Hz	54.3 dB	16000 Hz	33.7 dB
80 Hz	33.8 dB	1250 Hz	49.3 dB	20000 Hz	33.4 dB

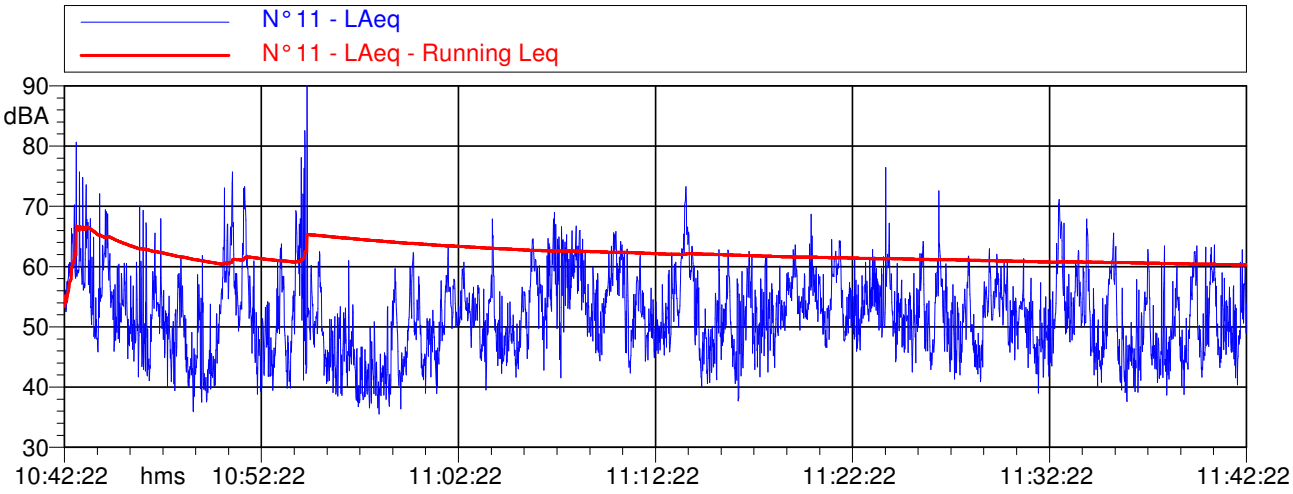
L_{Aeq} = 60.2 dB

L_{Amin} = 35.5 dB

L_{Amax} = 90.8 dB

L1: 69.6 dBA	L5: 63.4 dBA
L10: 60.9 dBA	L50: 51.7 dBA
L90: 43.5 dBA	L95: 41.8 dBA





N° 11 LAeq			
Name	Start	Duration	Leq
Total	*10:42:23*	*01:02:30*	*60.2 dBA*
Unmasked	*10:42:23*	*01:02:30*	*60.2 dBA*
Masked		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Annexe 8.1

Infrastructures de santé

	Nom de l'établissement	Localité	Corridor route	Date GPS	N° GPS	N° point GPS	Appareil photo	N° photo	Personne contact	Tel	Nb moyen de consultations	Horaire (jour)
STRUCTURES PUBLIQUES	Hôpital Régional	Boke	x	2/4	65	58	DAN	580	Amadou Tidian BARRY	628 581 358	à 1500 / mois, 3000 hospitalisatio	L-S + urgence
	Poste de santé de Tinguilinta	Tinguilinta		-	-	-	-	-	Alhassane MARA	622 171 409	8 / jour	L-D
	Poste de santé de Hamdallaye	Hamdallaye		6/4	61	72	MEP09	41	Mabinti CAMARA (ATS)	621 900 781	1 à 8 / jour	L-S
	Poste de santé de l'Institut Supérieur des Mines	Boke Baralande	x	5/4	65	223	DAN	705	Major Siba BILIVOGUI	622 448 318	20 / jour	L-S
	Infirmerie du Bataillon Autonome de Boké	Boke Baralande		5/4	65	207	DAN	682	Alpha Boubacar DIALLO	621 987 620	100 à 200 / mois	L-D
	Centre de santé urbain de Koulifanya	Boke Koulifanya		5/4	65	201	DAN	675/676	Bandian TOLNO	622 414 270	50 / semaine	L-V + garde
	Centre de santé de Dibia	Boké	x	7/4	61	177	MEP09	125	Abdourahmane BANGOURA	657 327 171	50 à 60 / jour	L-D
	Poste de santé rural de Fode Conteah	Fode Conteah	x	12/4	61	647	APN09	211	Silati FEINDOUNO (infirmier)	620 316 932	4 à 10 /jour	L-D
	Centre de santé de Kolaboui	Kolaboui		14/4	61	798	MEP09	284	Dr Djéné TRAORE	628 280 305	40 à 45 / jour	L-V + garde
	Poste de santé de Satenayah	Sateneyah		15/4	61	868	MEP09	327				
	Poste de santé de Kamakouloun	Kamakouloun	x	14/4	61	816	MEP09	299	Amadou DIOP	664 501 388	50 / jour	L-D
	Centre de santé de Kayinguissa	Kamsar		14/4	65	418	DAN	796	Kadiatou BARRY	666 788 493	à 800 / mois (+ en saison des plu	L-D
	Centre de santé amélioré Kassapo	Kamsar Kassapo		13/4	61	680	MEP09	231	Dr Emilie Tenen BEAVOGUI	621 593 845	500 / jour	L-S
	Centre lèpre-tuberculose-onchocérose	Boke		8/4	61	336	APN09	128				
STRUCTURES PRIVEES	Hopital ANAIM de Kamsar	Kamsar		14/4	65	423	DAN	810	Dr Fatou DOUMBOUYA	628 375 250	3500 accouchements/an	L-V + urgence
	Clinique privée "Anastasis"	Boke Baralande		5/4	65	210	DAN	684	Tamba Bemba TOLNO	622 304 878	à 20 / jour (+ en saison des pluie	L-D
	Clinique privée / Pharmacie	Boke Koulifanya	x	5/4	65	206	DAN	681	Major SYLLA (médecin/phamacien)	620 752 500	6 à 8 / jour	L-S
	Pharmacie / Dispensaire Mr Nabé	Boke	x	8/4	61	254	APN09	97				
	Clinique privée	Boke	x	8/4	61	306	APN09	116	Dr Soriba Sorel CAMARA	628 541 033	8 à 10 / jour	L-S
	Pharmacie centrale de Boké	Boke		8/4	61	337	APN09	129	Dr Bafodé DIANE	622 211 550	60 à 90 / semaine	L-D
	Cabinet médical privé "Tinameni"	Kamsar, Kasongony	x	11/4	61	443	APN09	174	George DRAMOU (infirmier)	664 831 687	5 à 10 / jour	L-S
	Pharmacie Bintou	Kamsar, Kasongony	x	11/4	61	447	APN09	177	Yali Katou TOURE (propriétaire)	664 535 463		L-D
	Clinique médico-social Nimba	Kamsar	x	11/4	61	475	APN09	195	Dr Sidiki CAMARA	622 424 767	20 / jour	L-S
	Pharmacie Haïdara	Kamsar	x	11/4	61	478	APN09	197	Seidibou HAIDARA	666 499 937		
	Pharmacie Kakondé	Kamsar	x	11/4	61	489	MEP09	147	Dr Foromou DIOUBATE	664 296 345	50 / jour	
	Pharmacie Kolaboui centre	Kolaboui	x	12/4	61	678	APN09	235	Dr TRAORE	662 428 038	15 / jour	L-S
	Cabinet tradipraticien	Boke Koulifanya	x	5/4	65	198			Mamadou Bailo BANGOURA	657 323 038	30 / jour	L,Ma,Me,J,S,D
	Maternité villageoise / Orphelinat	Boke Baralande		5/4	65	217	DAN	692	Mariama Kolia KOUMBASSA	624 735 304	10 (accouchements) / mois	NC

Horaire (heures)	Provenance des patients	Sécurité routière	Remarques
8h à 16h30 + équipe de nuit	Toute la Préfecture de Boké + patients de Guinée Bissau, de Boffa	2 accidents impliquant patients de l'hôpital en 2016, 2e semesre 2015 = 479 accidents dont 432 impliquants taxi-motos (6 décès)	
8-17h	Tinguilinta et villages environnants	5 accidents depuis Jan 16 dont 2 référés à Boké ou Kamsar	
8h - 16h + urgence	Missira, Tanene, Taïpotch ,Boussoura, Damas, Taïbata, N'dyaye ,Guidaly, Tchianguinia, Dawafou, Kintao Dakonta, Dambantian	5 cas en Mars 2016 référés à l'hôpital de Boké	
24/24 (médecin sur place)	Tamakene, Dabouta, Hafia mosquée, Missira, Hamdallaye, Gakassaki, Tamassine	environ 10 depuis 01/16, pas de mort, cas grave référé à l'Hôpital	en rénovation et aggrandissement (salles d'hospitalisation)
7h30 à 18h + garde de nuit	ouvert aux civils	7 cas en 5 mois	
8-15 + garde	Koulifanya, Baralande, Tanene, Correrah, Boke centre, Tamakene	3 cas (blessures legeres) depuis Jan 2016, 5 cas référés à l'hopital en 2015	
24/24	Tomboya, Kougnawade 1/2, Dibia, Goreye, Kadiguira, Lanbandyi, Yomboya, Djoumaya, Wakriya, Guillere..	cas référés à l'hôpital régional de Bké	
8-23h	Denken, Kinsiling, Kandouma, Tambobo, Tombani, Kataba	5 accidentsdepuis Jan 2016, dont 1 cas référé vers Boké (que motos)	
8-15h	Kolaboui centre, Kataba, Fode Conteah, Dabankou, Sarabaya, Songolon	Environ 2 / jour (motos) dep. Jan 2016	pas de bloc op, référencement à Boké ou Kamsar
10-18 + garde	Toumbeta, Madina Toumbata, Madina Kantou, Kataba, Tarensa, Dougoula, Kastri, Heremakono	Environ 10 cas depuis Jan 2016 (motos + animaux domestiques), 0 cas référé	
8h-16h + permanence		environ 10 accidents / mois, la plupart du temps des moto-taxis / fractures référées vers hôpital	
8-16h30 + garde	Taibe, Kaklyns, Katongoro, Binari, Bodini, Koufin, Kawwass, Filima, Kasongoni, K. cité, K. centre	3 à 4 / jour depuis Jan 2016 (motos le plus souvent), référencement vers Boké ou Kamsar	présence d'un nouveau bloc opératoire, petite chirurgie réalisable
7h30 - 12h30 et 13h-16h15	Préfecture de Boké + Boffa, Gaoual, Guinée Bissau…	34 cas de traumato-orthopedie en Jan 2016, 286 accidents référés entre 01/12 et 15/04	
8-14h (12h le S/D) + garde	Correrah, Tamakene, Dabiss, Madina Kebeya, Koulifanya, Boké centre, Kolaboui, Fode Conteah	6 cas depuis Janvier, 0 mort, fractures et traumatismes référés à l'hôpital régional	
16h à 18h	Koulifanya, camp BAB, Baralande	tous les cas référés à Boké	
8-19h	Boké ville, Kamsar, Kolaboui, Malapouya	2015 = 60 cas d'accidents dont 20 référés à l'hôpital (proce de la gare routière + éloigné du centre, donc premier contact)	
8h à 18h	Boké ville, Missira, Hamdallaye, Hafia mosquée, Dabouta	cas référés à l'hôpital régional de Boké	
8-18 + garde le dimanche	Kasongony, Kassapo, Filima, N'toumou, Kabassa, Kassekeli, Bafada, Madina Toumbata	15 cas (motos) depuis Janvier 2016, dont 3 cas référés vers hôpital	
7-22h	pas de consultation		
8-15 + garde	Kassapo, Kamsar cité, Kayinguissa, Filima	4 accidents (blessures légères) depuis Jan 2016, 0 cas référé	
	pas de consultation		
	Kamsar ville	accidents fréquents (motos), 15 depuis Jan 2016	installé depuis 1986
8h30 - 21h	Dabankou, Kaya, Dakonta, Kariki, Fode Conteah, Guessira, Rambali	5 accidents mineurs depuis Jan 2016, 0 cas référé	
7-18h	Boké, Gaoual, Boffa, Telimele, Guinée Bissau…	ne traite pas d'accidents	
NC	Guinée	NC	

Annexe 8.2

Communiqué de la commission spéciale chargée de la sécurité routière à Boké

Réglementation de la circulation routière

1) La détention obligatoire du permis de conduire
2) Le port obligatoire du casque par le conducteur
3) Le port obligatoire du gilet conforme au numéro d'immatriculation syndicale
4) L'interdiction de la surcharge (plus de deux personnes)
5) L'interdiction de bagages excédentaires de nature à gêner la circulation
6) Le port obligatoire des chaussures fermées
7) L'utilisation obligatoire des rétroviseurs
8) L'utilisation obligatoire des planchers sur toutes les motos
9) L'interdiction à tout motard d'éteindre son engin à la descente d'une côte (point mort)
10) Le respect obligatoire du code de route
11) L'utilisation obligatoire de la ceinture de sécurité pour les automobilistes
12) L'interdiction du téléphone au volant ou à moto.

Pénalités

Tout contrevenant à la réglementation ci-dessus est soumis aux pénalités suivantes :
1) Surcharges :
Tout conducteur de taxi-moto pris en surcharge doit être frappé d'une amende de 40 000 francs et d'une semaine d'immobilisation de l'engin à la fourrière ;
Les passagers en surcharge (3 ; 4 ;…) 5000 francs pour chacun. Cette mesure est valable pour les cas de cortège politique ou mariage.
2) L'absence des documents administratifs comme le permis et autres infractions, se référer au carnet de contravention de la police.

Suggestions et recommandation

1) L'implantation des panneaux de signalisation aux différents carrefours ;
2) La démarcation obligatoire des taxi-motos par la peinture des ailes, du réservoir en jaune ainsi que la fixation des plaques d'immatriculation syndicale ;
3) La recomposition du bureau des syndicats des transports et de l'Union des taxi-motos ;
4) Le recensement de tous les propriétaires de taxi-motos ;
5) Le recensement de tous les taxi-motos dans un registre syndical ;
6) La distinction des gilets des chefs de ligne et ceux des conducteurs de taxi-motos ;
7) L'invitation des autorités scolaires, écoles professionnelles et universitaires à une large diffusion de la réglementation à l'intention des utilisateurs de taxi-motos dans leurs établissements ;
8) La sensibilisation de la population sur la réglementation par les autorités communales, les conseils de quartier et les médias publics et privés ;
9) Le déplacement de la brigade de douane de Koulifanya au carrefour Sangaredi à Hamdallaye ;
10) La recommandation à l'Union des taxi-motos à assurer la formation des conducteurs en collaboration avec les services de sécurité routière ;
11) L'interdiction de l'intervention de toute personne influente en faveur des contrevenants ;
12) La diffusion du présent procès verbal aux autorités régionales, préfectorales, aux services de défenses et de sécurité, aux autorités sous-préfectorales, communales et communautaires ;
13) L'intervention aux radios publiques et privées des syndicats pour la sensibilisation sur la sécurité routière ;

14) La mise en place d'une commission de suivi des dispositions du présent procès verbal

Annexe 8.3

Infrastructures scolaires

	Nom de l'établissement	Localité	Corridor route	Date GPS	N° GPS	N° point GPS	Appareil photo	N° photo	Personne contact	Tel	Cursus	Nb de salles de classe	Efffectif total	Horaire (jour)	Horaire (heures)	Provenance élèves	Sécurité routière
ENSEIGNEMENT ELEMENTAIRE	Ecole communautaire de S. Madina 2	S. Madina 2	x	4/4	63	312	APN09	65	Mamadou CAMARA	620 893 850	1e - 4e	2	108	L-S	8-12 et 15-17	S Madina, Diarabaka, Guidaly, Kada Rail, Hore Wendou	2 élèves décédés en 2015 et 2016 avant mise en place des ralentisseurs, 1 autre élève gravement blessé la nuit par une moto
	Ecole communautaire de Guidaly	Guidaly		6/4	61	94	MEP09	57	Aboubacar SYLLA	661 601 675	1e + 2e	2	90	L-S	8-13h	Horewendou, Taibata, Dogoyombe, Tiowai, Gada, Guidaly, Nassouroulaye	
	Ecole primaire publique de Hamdallaye	Hamdallaye	x	4/4	63	238	DAN	707	Mohamed Saliou KEITA	622 955 255	1e-6e	6	309	L-S	8-13h30	Hamdallaye, Taibata, Dawafou, Tchianguinya	école non cloturée près de la route, pas d'accident impliquant élèves depuis 2009
	Ecole primaire du Camp Kwame N'krumah	Boke Baralande		5/4	65	208	DAN	683									
	Ecole primaire de Némah	Boke Baralande		5/4	65	213	DAN	688									
	Ecole primaire de Lambandyi	Boke Baralande		5/4	65	218	DAN	693									
	Complexe scolaire privé "Karamokoba"	Boke Koulifanya	x	5/4	65	199	DAN	673	Idrissa DIALLO	620 233 546	1e-10e	9	235	L-S	7-14h	Kougnawadhé, Koulifnaya, Correrah, Dibia, Yomboya	1 accident non mortel en 2015 impliquant un élève et un taxi-moto, demandent agent de sécurité devant la route
	Ecole primaire publique de Koulifanya	Boke Koulifanya		5/4	65	202	DAN	677									
	Groupe scolaire privé "La petite famille"	Boke Kougnawade 2	x	5/4	65	200	DAN	674	Mohamed SOUMAH	623 576 782	mater-6e	7	800	L-V	8-13h (12h le V)	Kougnawadhé, Koulifnaya, Dibia, Baralande	En 2015 2 accidents impliquant des élèves (blessures mineures) avec taxi-motos
	Ecole franco-arabe de Dibia	Boké Dibia	x	7/4	61	176	MEP09	124									
	Groupe scolaire privé "la Fleur"	Boke	x	8/4	61	264	APN09	105	Major Siba BILIVOGUI	622 448 318	mater-6e	8	193	L-V	8-13h	Baralande	
	Ecole primaire Hadja M'ma	Boke	x	8/4	61	268	APN09	107	Fatoumata Yari BANGOURA	655 896 358	1e-6e	6	675	L-S	8-13h30-18h	Wakriah, 400 batiments, Landoumatai, Plameraies, Yomboya	5 cas impliquant élèves depuis Jan 2016, souhaitent une cloture autour de l'établissement
	Groupe scolaire Mamadou Diakité	Boké (contournante)		7/4	65	240	DAN	751									
	Ecole primaire de Boké centre	Boke centre	x	7/4	61	201	APN09	76	Seidouba Mamata	655 720 165	1e-6e	16	935	L-S	8-12 et 15-17h30	Boké centre, Tomboya, Limanya, Yomboya, Kadiguira, Labdandji…	2 accidents d'élèves depuis Jan 2016 / profs s'organisent pour canaliser entrée et sortie de cours / souhaitent ralentisseurs pour
	Ecole privée Kalima	Boke Yomboya		8/4	61	339	APN09	131	Pavel MALOMOU	624 979 582	1e-6e	8	260	L-S	8-14 et 16-18	Yomboya	0 cas
	Groupe scolaire privé Albert Einstein	Boke Yomboya	x	8/4	61	326	APN09	123									
	Ecole primaire Gal LansanA Conté	Boke Yomboya		8/4	61	335	APN09	127	Aboubacar KEITA	628 531 147	1e-6e	12	670	L-S	8-14h	N'dantari, Ndonghol, Kissassi, 400 bâtiments, Missira, Kasef, Lambadji	0 cas, 1 cas en 2015
	Ecole primaire de Tamaransi	Tamaransi	x	12/4	61	581	MEP09	203	Fara Moussa TOLNO	628 168 989		3	145	L-S	8-12 et 15-17h30	Tamaransi, Borouma, Tambankoumbaya, Missira, Foula cité	Souhaitent dos-d'âne et cloture autour école et terrain de sport
	Ecole primaire publique de Denken	Denken		16/4	61	878	MEP09	338									
	Ecole primaire de Fode Conteah	Fode Conteah		12/4	61	644	APN09	212	Amadou DIALLO	624 769 107	1e-6e	4	457	L-S	8-12 et 14-17	Fode C, Denken, Kinsiling, Tamboni	-
	Ecole primaire de Mansalia	Mansalia		15/4	61	875	MEP09	333	Mamadou Bdiouldé	NC	1e-6e	3	310	L-S	8-13h30 et 14-18h15	Kolaboui centre, Solayah, Keretou, Kariki Madina, Kinsiling, Mansalia	
	Ecole primaire de Kolaboui	Kolaboui		14/4	61	795	MEP09	282	Abou CAMARA	628 911 586	1e-6e	17	2008	L-S	8-13h et 13-18	Solayah, Tomboyah, Mansalia, Kariki, Kondeyireh, Wourekalia, Kansita…	2 cas dep Jan 2016 impliquant élèves et motos
	Ecole primaire franco-arabe privée de Wourekaliyah	Wourekaliyah		15/4	61	871	MEP09	330	Pascal CAMARA	628 975 820		4	55	L-S	8-13h30 (V 12)	Kondeyreh, Salaya, Kolaboui, Yenyenbourré	Proximité route et rail
	Ecole primaire public de Diassia	Diassia		13/4	61	729	MEP09	254	Saa Kemou IFONO	666 087 576	1e-6e	6	350	L-S	8-12 et 15-17h30	Yenyenbouré, Kakoumba, Diassia, Segueya, Segueya Sini	2 cas impliquant élèves (hors période de cours)
	Ecole primaire franco-arabe de Danayah	Danayah		15/4	61	869	MEP09	328	Ibrahim Sory BANGOURA	623 461 257	1e-6e	4	270	L-S	8-14h (V 12h)	Segueya, Lefourebounyi, Kiaye, Djoumayah	-
	Ecole primaire publique de Sateneyah	Sateneyah		15/4	61	865	MEP09	324	Abourahmane SYLLA	664 307 724	1e-6e	4	434	L-S	8-12 et 15-17h30	Segueya, Danayah, Lefouebounyi, Kiaye, Kassila, Bokaria	
	Ecole primaire franco-arabe publique de Madina	Madina Toumbata	x	13/4	61	777	APN09	242	Amadou CONTE	664 685 086		3	252	L-S	8-14 (12 le V) + 14h30-17h30	Katomou, Dar es salam, Kiaye, Kassila, Djonia, Madina Toumbata	
	Ecole privée Madina Kountou	Carrefour Kantou	x	13/4	61	779	APN09	244	Sekou CAMARA	664 440 006		2	42	L-S	8-12 et 13-16	Madina Kantou	
	Ecole primaire publique de Kamakouloun	Kamakouloun	x	14/4	61	814	MEP09	297	Amadou Oury CAMARA	664 724 493		3	205	L-S	8-13h30	Kataba, Tarengsa, Madina Toumbata, Madina Kantou, Toumbata	
	Ecole primaire privée de Kamakouloun	Kamakouloun		14/4	61	818	MEP09	301	Mamadouba BANGOURA	662 116 475		4	121	L-V	8-13h30	Kamakouloun centre, Toumbata, Heremakono	
	Ecole primaire privée de Kastri	Kastri	x	14/4	61	828	MEP09	307									
	Ecole publique primaire de Madina Borboff	Madina Borboff	x	14/4	61	842	MEP09	313	Karamoko BANGOURA	655 997 282	1e-6e	6	408	L-S	8-13h30	Kayinguissa, Madina centre, Kamakouloun, Kastri, Sosoyah	
	Ecole primaire privée de Madina Borboff	Madina Borboff		14/4	61	843	MEP09	312									
	Ecole primaire privée Lansana CAMARA	Filima	x									6	205				
	Ecole primaire privée Elhadj M'Bemba TOURE	Kamsar Kassogony	x									6	121				
	Ecole primaire publique Tombon	Kamsar Kassogony	x									NC	nc				
	Ecole primaire privée La paix	Kamsar Centre	x									6	45				
	Ecole primaire publique Kamsar Centre Bora	Kamsar Centre	x									14	1151				
	Collège de Tanéné	Hamdallaye		5/4	65	224	DAN	708	Fousseni DIAKITE	622 493 052	7e-10e	4	126	L-S	8-14h(12h le V)	SP Tanéné	Point d'eau de l'autre côté de la route
	Collège-lycée public franco-arabe de Baralande	Boke Baralande	x	7/4	61	140	MEP09	95	Basek Oumar DIALLO	622 751 295	7e - 13e	7	217	L-S	8-14h	Correrah, Baralande, Dibia, Tamakene	Accidents fréquents devant l'établissement (dep Jan, 3 cas dont 3 morts dans 1 des cas)

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE	Complexe scolaire privé "Hadja Bintou Drame Tabou"	Boke Baralande		5/4	65	211	DAN	686									
	Collège public de Tamakene (Nemah)	Boke Baralande		5/4	65	214	DAN	689	Salifou DIASSI	625 355 021	7e-10e	5	631	L-S	8-14h et 16-18h	CUB, Madina Kebeyah, Correrah, Dabouta, Kaweki, Tambasaya	90% des élèves habitent de l'autre côté de la route, 1 enfant percuté par ambulance de la CBG décédé en 2015
	Groupe scolaire privé "Excellence"	Boke Baralande		5/4	65	215	DAN	690	Mamadou Saidou	628 598 116	1e-13e	14	498	L-S	8-14h	Baralande, Tamakene, Madina, Correrha, 400 batiments, Dabouta,	0 accident avec élève en 2015/2016
	Collège-Lycée Filira de Boké	Boké centre		7/4	65	235	DAN	745	Momo BAH	622 937 815	7e-13e	28	3214	L-S	8-14h (12 V+S)	Tout Boké centre + Tanéné	5 cas impliquant élèves et professeurs depuis Jan 2016 (taxi-motos)
	Collège-Lycée Yomboya de Boké	Boke Yomboya		7/4	61	243	APN09	93	Morlaye SOUMAH	623 222 084	7e-13e	11	1376	L-S	8-14 et 16-18	Commune Urbaine	contournante pour décongestionner la circulation
	Collège/lycée de Kolaboui	Kolaboui		14/4	61	796	MEP09	283	Fode SYLLA	665 525 697	7e-13e	21	2213	L-S	8-14h15	Tasara, Kolaboui, Fode Conteah, Dakonta, Tabondeya, Kataba,	-
	Collège de Sateneyah	Sateneyah		15/4	61	866	MEP09	325	Stephane Nianga SAMY	666 580 443	7e-10e	8	310	L-S	8-14h	Lefourebounyi, Danayah, Kiaye, Bokaria	-
	Etablissement secondaire privé	Madina Borbof											NC				
	Etablissement secondaire public Hamdallaye	Filima										20	1264				
	Etablissement secondaire public Filima	Filima										37	3069				
	Groupe scolaire prive Hamouya	Filima															
	Groupe scolaire prive UNESCO - Kakandé	Kamsar Kawass										5	144				
	Groupe scolaire privé Lansana Camara	Kamsar	x	11/4	61	419	APN09	159	Ben Ali CAMARA	666 676 591	mater + lycée	20	800	L-S	8-14 et 16-18		3 accidents mineurs dep Jan 2016
	Groupe scolaire prive Sainte Suzanne II bis	Kamsar Kassogony															
	Collège Tomboun	Kamsar Kassogony										18	1561				
	Etablissement secondaire privé Hassan II	Kamsar Centre											NC				
	Etablissement secondaire privé N'Dama	Kamsar Cite										25	916				
	Lycée Amadou Mahtar M'Bow	Kamsar Cite										34	2686				
	Lycée franco-arabe	Kamsar Cite										4	333				
	Groupe scolaire prive Victor Hugo	Kamsar Cite										10	195				
SUPERIEUR	Institut Supérieur des Mines de Boké	Boké Baralande	x	4/4	63	173	MEP09	26	Dr Hassan TCHIOYE	628 848 368	bac+3	25	1801	L-S	8-14 et 16-18 +soir	tout le pays	
	Centre d'automatisation et de promotion féminine	Boke	x	7/4	61	142	MEP09	99									
	Centre de Formation Professionnelle de Boké	Boke	x	7/4	61	241	APN09	90	Abdoul Karim CONDE	628 849 696	CAP et BTS	15	1629	L-S	8-14h30-20h	Guinée	6 cas d'accidents dep Jan 2016
	Ecole de soins de santé communautaire de Boké	Boke	x	7/4	61	242	APN09	92	Moussa TIAM	657 520 418	bac+3	NC	862	L-S	7h30-15 et 16-18	Boké centre, Kolaboui, Kamsar, Tanene, Sangaredi	2 cas dep Jan 2016 (blessures légères)
	Institut Supérieur de la Formation à Distance de	Boke	x	8/4	61	295	APN09	112									
	Ecole de Formation des Instituteurs (ENI) de Boké	Boke		8/4	61	334	APN09	126	Mamadouba CAMARA	657 580 202	bac+3	6	150	L-S	7-15 et 16-20	Guinée	3 accidents impliquant taxi-motos et élèves depuis Jan 2016
	Institut de Formation Technique et Professionnel	Kamsar	x	9/4	61	400	APN09	150									
AUTRES	Ecole coranique Baralande	Boke Baralande		5/4	65	212	DAN	687									
	Ecole coranique Amadou Maka BAH	Boke Koulifanya		5/4	65	203	DAN	678	Mamadou Bhoye DIALLO	-		1	70	L-Me+V-D	8-10 et 15-17	quartier	
	Ecole coranique Thierno Cellou BANGOURA	Boke Koulifanya		5/4	65	205	DAN	680	Thierno Cellou BANGOURA	628 779 658		1	93	L-Me + S,D	6-10 et 13-16	Koulifanya, Baralande, camp, centre	
	Centre d'alphabétisation de Dawafou	Dawafou		6/4	61	81	MEP09	50	Aissata KALABANE	-	landouma	1	60	L et Sa	14-16	Taibata, Dawafou	
	Centre d'alphabétisation de Guidaly	Guidaly		6/4	61	95	MEP09	58	Mamadou Kabirou BAH	-	poular	1	40	Ma, Je et Di	15-18	Horewendou, Guidaly, Gada, Sintiourou Madina	

Annexe 8.4

Fiche comptage et typologie usagers

Date		Lieu		Plage horaire	De…….. h à ……h	Enquêteur	

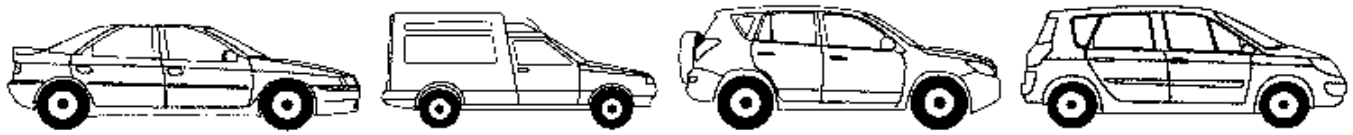
Tronçon		DE …… VERS ……		DE …… VERS ……	
PIETONS			TOTAL		TOTAL
VELOS			TOTAL		TOTAL
DEUX-ROUES MOTORISES			TOTAL		TOTAL
VEHICULES LEGERS (H max = 2m)	Véhicules privés (y compris véhicules de société)		TOTAL		TOTAL
	Transport de marchandise et/ou de passagers		TOTAL		TOTAL
VEHICULES INTERMEDIAIRES (H = 2 à 3 m)			TOTAL		TOTAL
POIDS LOURDS A 2 ESSIEUX OU PLUS (H > 3m)			TOTAL		TOTAL

Piétons : compter chaque individu (une femme qui porte son enfant dans le dos = 2 individus)

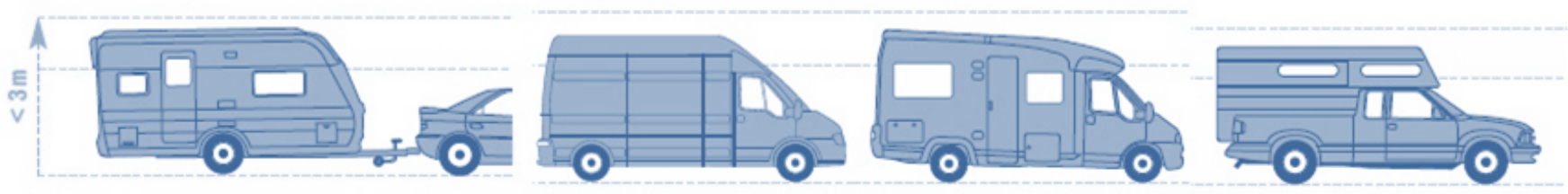
Vélos : compter chaque vélo sans distinction du nombre d'individus sur le vélo

Véhicules 2 roues : compter tout type de véhicule 2 roues motorisé sans distinction (mobylette, scooter, moto 125 cm3, grosses cylindrées, etc.), pas de distinction non plus selon le nombre d'individus sur le véhicule

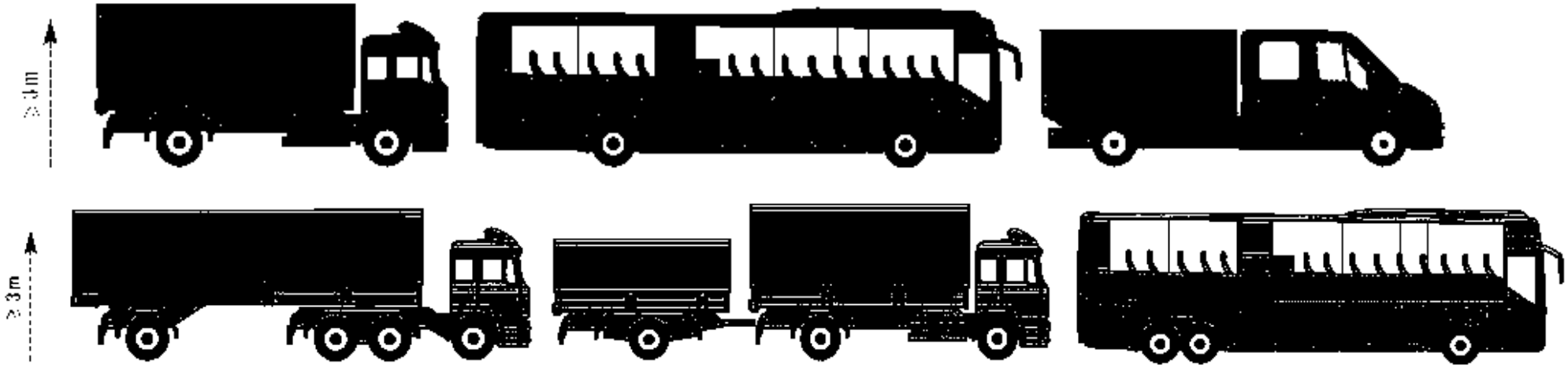
Véhicules légers (H = moins de 2m) : différencier véhicules privés et véhicules pour le transport de marchandises et/ou de passagers



Véhicules intermédiaires (H = 2 à 3 m)



Poids lourds à 2 essieux et plus (H = plus de 3 m)



Annexe 8.5

Données brutes trafic routier

01-avr													Boke to S
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	3	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Vélos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	25	11	8	5	4	1	0	2	1	1	0	1	5
Legers privés	7	3	6	2	1	3	1	0	0	0	0	0	2
Légers transport	4	9	6	5	6	1	3	2	0	0	0	0	8
Intermédiaires	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Poids lourds	3	2	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	2
TOTAL	43	27	21	16	12	7	5	4	2	2	0	2	19

01-avr													Gaoual to
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	7	13	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vélos	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	1	5	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Legers privés	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Légers transport	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	12	19	4	11	1	0	0	0	0	0	0	0	2

01-avr													Sangaredi
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3
Vélos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Legers privés	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Légers transport	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	5	6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7	4

01-avr													Boke to
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	74	52	72	102	22	14	1	0	4	0	1	0	10
Vélos	2	3	1	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Motos	26	22	16	7	7	4	3	1	0	0	0	0	4
Legers privés	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
Légers transport	4	0	1	5	5	0	3	0	1	1	0	0	0
Intermédiaires	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	107	79	90	118	36	21	7	1	5	2	1	1	14

01-avr													Gaoual t
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	64	67	69	59	39	16	2	0	3	0	0	0	18
Vélos	4	6	2	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Motos	31	29	21	6	11	7	1	0	0	1	0	0	1
Legers privés	4	4	0	7	2	1	1	3	0	0	1	0	0

Légers transport	1	2	3	1	0	1	0	1	0	1	6	0	0
Intermédiaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TOTAL	104	108	95	78	53	26	4	4	3	3	7	0	20

01-avr												Sangaredi	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	7	3	3	1	8	2	0	0	0	0	0	0	0
Vélos	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	14	20	14	4	6	1	0	0	1	1	1	0	2
Legers privés	5	10	2	4	4	4	0	0	0	0	1	0	3
Légers transport	5	4	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Intermédiaires	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	1	1	3	3	0	0	1	0	0	1
TOTAL	31	40	23	11	19	10	4	0	1	3	2	0	9

01-avr												TOUT CO	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	156	135	144	174	69	33	3	0	7	0	1	7	33
Vélos	8	13	4	8	2	3	0	0	0	0	0	0	1
Motos	98	92	64	23	29	13	4	3	2	3	1	1	14
Legers privés	20	19	8	13	9	9	2	3	0	0	2	1	5
Légers transport	16	15	13	12	11	2	7	3	1	2	6	0	11
Intermédiaires	1	3	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0
Poids lourds	3	2	1	4	2	3	4	0	0	3	0	1	4
TOTAL	302	279	234	234	122	64	20	9	11	10	10	10	68

	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	156	135	144	174	69	33	3	0	7	0	1	7	33
Vélos	8	13	4	8	2	3	0	0	0	0	0	0	1
Motos	98	92	64	23	29	13	4	3	2	3	1	1	14
Véhicules	40	39	22	29	22	15	13	6	2	7	8	2	20
TOTAL	302	279	234	234	122	64	20	9	11	10	10	10	68

01-avr												HAMDALLAYE v	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	10	13	0	12	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Vélos	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	26	16	12	6	5	1	0	2	1	1	0	1	6
Legers privés	9	3	6	2	1	3	1	0	0	0	0	0	2
Légers transport	5	9	6	5	6	1	3	2	0	0	0	0	8
Intermédiaires	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Poids lourds	3	2	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	3
TOTAL	55	46	25	27	13	7	5	4	2	2	0	2	21

01-avr												SANGAREDI VER	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	8	3	3	1	8	2	0	0	0	0	0	7	3
Vélos	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	15	25	15	4	6	1	0	0	1	1	1	0	3
Legers privés	6	11	2	4	5	4	0	0	0	0	1	0	3
Légers transport	6	4	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Intermédiaires	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	1	1	3	3	0	0	1	0	0	1
TOTAL	36	46	24	11	20	10	4	0	1	3	2	7	13

01-avr												HAMDALLAYE	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	18	16	3	13	8	3	0	0	0	0	0	7	5
Vélos	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	41	41	27	10	11	2	0	2	2	2	1	1	9
Legers privés	15	14	8	6	6	7	1	0	0	0	1	0	5
Légers transport	11	13	9	6	6	1	4	2	0	0	0	0	11
Intermédiaires	1	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Poids lourds	3	2	1	3	2	3	4	0	0	2	0	1	4
TOTAL	91	92	49	38	33	17	9	4	3	5	2	9	34

01-avr												HAMDALLAY	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	71	70	72	60	47	18	2	0	3	0	0	0	18
Vélos	4	8	3	4	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Motos	45	49	35	10	17	8	1	0	1	2	1	0	3
Legers privés	9	14	2	11	6	5	1	3	0	0	2	0	3
Légers transport	6	6	6	2	0	1	1	1	0	1	6	0	3
Intermédiaires	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	2	1	3	3	0	0	2	0	0	1
TOTAL	135	148	118	89	72	36	8	4	4	6	9	0	29

01-avr												BOKE VERS H	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	77	52	72	104	22	15	1	0	4	0	1	0	12
Vélos	2	4	1	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Motos	51	33	24	12	11	5	3	3	1	1	0	1	9
Legers privés	8	4	6	2	2	4	1	0	0	0	0	1	2
Légers transport	8	9	7	10	11	1	6	2	1	1	0	0	8
Intermédiaires	1	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Poids lourds	3	2	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	2
TOTAL	150	106	111	134	48	28	12	5	7	4	1	3	33

01-avr												HAMDALLA	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	148	122	144	164	69	33	3	0	7	0	1	0	30

Vélos	6	12	4	8	2	3	0	0	0	0	0	0	1
Motos	96	82	59	22	28	13	4	3	2	3	1	1	12
Legers privés	17	18	8	13	8	9	2	3	0	0	2	1	5
Légers transport	14	15	13	12	11	2	7	3	1	2	6	0	11
Intermédiaires	1	3	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0
Poids lourds	3	2	1	4	2	3	4	0	0	3	0	1	3
TOTAL	285	254	229	223	120	64	20	9	11	10	10	3	62

angaredi											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
5	9	11	5	1	0	9	6	0	5	8	67
1	3	1	2	0	1	0	0	0	2	3	14
9	22	19	8	18	12	14	10	9	15	15	215
3	3	10	12	11	8	6	6	10	9	4	107
23	7	17	10	11	9	10	13	6	11	9	170
1	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	10
1	1	2	3	0	0	1	1	1	0	3	27
43	46	60	41	42	32	40	36	26	42	42	610

Sangaredi											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
2	3	5	3	1	1	0	5	0	8	4	62
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4
0	1	1	0	0	1	1	0	2	2	2	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	4	7	4	1	2	1	5	2	11	8	96

to Gaoual											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
0	1	5	2	0	3	2	0	0	1	0	25
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
1	0	1	1	0	3	3	1	1	1	1	21
1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2	2	6	4	1	7	7	1	1	2	3	60

Gaoual											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
27	110	55	30	41	27	30	23	46	28	41	810
1	6	3	2	7	6	0	4	3	4	6	55
9	25	27	19	24	19	23	19	28	23	29	335
3	2	3	1	6	1	1	2	1	2	2	29
1	0	0	2	2	4	4	8	2	6	12	61
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	4
41	143	89	55	80	58	58	57	80	63	90	1296

to Boke											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
31	61	37	26	2	21	14	15	27	27	33	631
1	6	0	5	8	4	2	1	3	2	4	55
22	19	24	15	17	15	24	12	16	18	18	308
0	1	0	0	0	0	1	2	2	1	1	31

1	0	1	1	1	3	0	2	1	2	1	29
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
55	88	62	47	28	43	41	33	49	50	57	1058

i to Boke

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
2	3	2	4	0	0	2	0	3	2	11	53
0	4	1	2	0	2	0	0	0	1	1	14
5	16	16	7	21	18	12	9	8	10	17	203
5	12	9	14	10	10	12	6	7	5	3	126
6	14	13	6	9	17	17	9	7	14	11	140
1	0	1	0	1	1	1	2	1	0	0	10
2	0	0	0	1	2	3	0	0	3	1	22
21	49	42	33	42	50	47	26	26	35	44	568

[redacted]

NFONDU

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
67	187	115	70	45	52	57	49	76	71	97	1648
3	19	5	13	15	14	2	5	6	9	15	145
46	83	88	50	80	68	77	51	64	69	82	1105
12	19	22	27	27	19	22	16	20	18	12	305
31	21	32	19	23	33	31	32	16	33	34	404
2	1	1	1	2	3	1	3	1	0	0	23
3	2	3	4	2	3	4	2	1	3	4	58
164	332	266	184	194	192	194	158	184	203	244	3688

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
67	187	115	70	45	52	57	49	76	71	97	1648
3	19	5	13	15	14	2	5	6	9	15	145
46	83	88	50	80	68	77	51	64	69	82	1105
48	43	58	51	54	58	58	53	38	54	50	790
164	332	266	184	194	192	194	158	184	203	244	3688

[redacted]

ers SANGAREDI

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
7	12	16	8	2	1	9	11	0	13	12	129
1	3	1	3	0	1	0	0	0	2	4	18
9	23	20	8	18	13	15	10	11	17	17	238
3	3	10	12	11	8	6	6	10	10	5	111
23	7	18	10	11	9	10	13	6	11	9	172
1	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	10

1	1	2	3	0	0	1	1	1	0	3	28
45	50	67	45	43	34	41	41	28	53	50	706

S HAMDALLAYE											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
2	4	7	6	0	3	4	0	3	3	11	78
0	4	1	3	0	3	0	0	0	1	1	17
6	16	17	8	21	21	15	10	9	11	18	224
6	13	9	14	10	10	14	6	7	5	4	134
6	14	13	6	9	17	17	9	7	14	12	142
1	0	1	0	1	1	1	2	1	0	0	10
2	0	0	0	2	2	3	0	0	3	1	23
23	51	48	37	43	57	54	27	27	37	47	628

- SANGAREDI											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
9	16	23	14	2	4	13	11	3	16	23	207
1	7	2	6	0	4	0	0	0	3	5	35
15	39	37	16	39	34	30	20	20	28	35	462
9	16	19	26	21	18	20	12	17	15	9	245
29	21	31	16	20	26	27	22	13	25	21	314
2	1	1	1	2	3	1	2	1	0	0	20
3	1	2	3	2	2	4	1	1	3	4	51
68	101	115	82	86	91	95	68	55	90	97	1334

E vers BOKE											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
33	64	39	30	2	21	16	15	30	29	44	684
1	10	1	7	8	6	2	1	3	3	5	69
27	35	40	22	38	33	36	21	24	28	35	511
5	13	9	14	10	10	13	8	9	6	4	157
7	14	14	7	10	20	17	11	8	16	12	169
1	0	1	0	1	1	1	3	1	0	0	11
2	1	0	0	1	2	3	0	0	3	1	25
76	137	104	80	70	93	88	59	75	85	101	1626

AMDALLAYE											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
32	119	66	35	42	27	39	29	46	33	49	877
2	9	4	4	7	7	0	4	3	6	9	69
18	47	46	27	42	31	37	29	37	38	44	550
6	5	13	13	17	9	7	8	11	11	6	136
24	7	17	12	13	13	14	21	8	17	21	231
1	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	12
1	1	3	4	0	1	1	2	1	0	3	31
84	189	149	96	122	90	98	93	106	105	132	1906

AYE - BOKE											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
65	183	105	65	44	48	55	44	76	62	93	1561

3	19	5	11	15	13	2	5	6	9	14	138
45	82	86	49	80	64	73	50	61	66	79	1061
11	18	22	27	27	19	20	16	20	17	10	293
31	21	31	19	23	33	31	32	16	33	33	400
2	1	1	1	2	3	1	3	1	0	0	23
3	2	3	4	1	3	4	2	1	3	4	56
160	326	253	176	192	183	186	152	181	190	233	3532

06-avr													Boke to S
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	7	2	8	15	2	3	0	1	0	0	0	0	2
Vélos	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Motos	10	6	13	12	3	2	1	0	0	0	0	0	4
Legers privés	5	1	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0
Légers transport	11	9	4	5	4	3	2	1	1	2	1	0	0
Intermédiaires	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	1	1	2	2	1	0	1	1	0	0	1	1	1
TOTAL	35	20	28	35	11	10	4	5	1	2	2	1	8

06-avr													Gaoual to
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vélos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Legers privés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Légers transport	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

06-avr													Sangaredi
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vélos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Legers privés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Légers transport	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Intermédiaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4	1	7	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2

06-avr													Boke to
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	51	48	220	117	57	10	9	0	0	0	1	7	10
Vélos	0	47	7	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	19	26	21	15	16	8	2	0	0	0	1	0	3
Legers privés	4	9	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Légers transport	1	12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Intermédiaires	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	1	0	0	1	0	0	0	2	1	2	1	0	0
TOTAL	77	142	249	138	79	20	12	3	1	2	3	7	15

06-avr													Gaoual t
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	32	39	72	58	36	20	6	1	1	0	2	0	15
Vélos	0	2	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	13	24	15	14	16	7	0	0	1	1	0	0	3
Legers privés	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Légers transport	6	5	5	0	2	2	3	0	1	6	1	2	0
Intermédiaires	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	2	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
TOTAL	55	71	96	76	57	31	9	2	3	8	3	2	18

06-avr												Sangaredi	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	2	4	49	4	1	0	3	0	0	0	0	0	1
Vélos	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	15	13	15	5	3	2	0	0	0	0	0	0	3
Legers privés	6	4	2	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1
Légers transport	6	3	1	3	0	0	2	0	0	0	0	2	0
Intermédiaires	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Poids lourds	2	2	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	1
TOTAL	32	27	73	14	5	4	7	2	0	1	2	3	6

[redacted]

06-avr												TOUT CO	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	94	93	357	198	96	33	18	2	1	0	3	7	28
Vélos	2	50	14	8	7	0	0	0	0	0	0	0	1
Motos	60	70	64	47	38	19	3	0	1	1	1	0	15
Legers privés	17	15	4	3	2	3	1	2	0	1	0	0	3
Légers transport	25	29	11	9	7	6	8	3	2	8	2	4	0
Intermédiaires	1	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0
Poids lourds	6	3	2	3	1	2	2	5	1	3	4	2	2
TOTAL	205	261	454	268	152	65	32	13	5	13	10	13	49

06-avr	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	94	93	357	198	96	33	18	2	1	0	3	7	28
Vélos	2	50	14	8	7	0	0	0	0	0	0	0	1
Motos	60	70	64	47	38	19	3	0	1	1	1	0	15
Véhicules	49	48	19	15	11	13	11	11	3	12	6	6	5
TOTAL	205	261	454	268	152	65	32	13	5	13	10	13	49

[redacted]

06-avr												HAMDALLAYE v	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	8	2	9	18	2	3	0	1	0	0	0	0	2
Vélos	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Motos	10	6	13	12	3	2	1	0	0	0	0	0	4
Legers privés	5	1	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0
Légers transport	12	9	4	5	4	3	2	1	1	2	1	0	0
Intermédiaires	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Poids lourds	1	1	2	2	1	0	1	1	0	0	1	1	1
TOTAL	37	20	29	38	11	10	4	5	1	2	2	1	8

06-avr												SANGAREDI VER	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	3	4	56	5	1	0	3	0	0	0	0	0	1
Vélos	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	18	14	15	6	3	2	0	0	0	0	0	0	5
Legers privés	6	4	2	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1
Légers transport	6	3	1	3	0	0	2	1	0	0	0	2	0
Intermédiaires	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Poids lourds	2	2	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	1
TOTAL	36	28	80	16	5	4	7	3	0	1	2	3	8

06-avr												HAMDALLAYE	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	11	6	65	23	3	3	3	1	0	0	0	0	3
Vélos	2	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Motos	28	20	28	18	6	4	1	0	0	0	0	0	9
Legers privés	11	5	3	2	2	2	1	2	0	1	0	0	1
Légers transport	18	12	5	8	4	3	4	2	1	2	1	2	0
Intermédiaires	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Poids lourds	3	3	2	2	1	1	2	2	0	0	3	2	2
TOTAL	73	48	109	54	16	14	11	8	1	3	4	4	16

06-avr												HAMDALLAY	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	34	43	121	62	37	20	9	1	1	0	2	0	16
Vélos	1	3	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	28	37	30	19	19	9	0	0	1	1	0	0	6
Legers privés	8	5	3	2	1	0	1	0	0	1	0	0	1
Légers transport	12	8	6	3	2	2	5	0	1	6	1	4	0
Intermédiaires	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
Poids lourds	4	2	0	0	0	2	1	2	0	1	2	1	1
TOTAL	87	98	169	90	62	35	16	4	3	9	5	5	24

06-avr												BOKE VERS H	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	58	50	228	132	59	13	9	1	0	0	1	7	12
Vélos	1	47	7	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1
Motos	29	32	34	27	19	10	3	0	0	0	1	0	7
Legers privés	9	10	1	1	1	3	0	2	0	0	0	0	2
Légers transport	12	21	5	6	5	4	3	2	1	2	1	0	0
Intermédiaires	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	2	1	2	3	1	0	1	3	1	2	2	1	1
TOTAL	112	162	277	173	90	30	16	8	2	4	5	8	23

06-avr												HAMDALLA	
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
Piétons	92	93	349	194	96	33	18	2	1	0	3	7	28

Vélos	2	50	14	8	7	0	0	0	0	0	0	0	1
Motos	57	69	64	46	38	19	3	0	1	1	1	0	13
Legers privés	17	15	4	3	2	3	1	2	0	1	0	0	3
Légers transport	24	29	11	9	7	6	8	2	2	8	2	4	0
Intermédiaires	1	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0
Poids lourds	6	3	2	3	1	2	2	5	1	3	4	2	2
TOTAL	199	260	446	263	152	65	32	12	5	13	10	13	47

angaredi											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
5	8	1	10	7	3	4	7	2	0	6	93
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6
8	13	8	9	7	5	9	13	11	3	22	159
4	1	3	8	8	5	3	3	4	3	5	59
3	1	3	8	6	6	5	5	6	3	6	95
0	0	0	3	0	0	2	2	0	1	0	9
1	2	2	2	1	0	0	6	3	7	5	41
21	26	17	40	29	20	23	37	26	17	44	462

Sangaredi											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	2	3	0	0	1	0	1	0	0	7
0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	4
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	0	5
0	2	3	3	0	0	1	2	3	4	0	24

to Gaoual											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	3	0	0	1	1	0	1	1	2	18
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3
2	3	4	0	1	1	1	0	2	2	3	36

Gaoual											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
30	42	23	13	27	25	16	5	2	5	17	735
3	4	2	2	3	4	3	0	0	0	0	82
16	22	18	8	24	17	15	9	17	10	13	280
1	4	3	4	1	2	1	0	2	5	0	40
0	0	1	2	1	3	1	2	2	3	3	37
0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	6
0	0	1	0	0	0	0	1	1	4	0	15
50	74	48	30	56	51	36	17	25	27	33	1195

to Boke											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
31	73	42	18	41	25	5	10	18	11	28	584
3	4	4	1	1	2	3	2	2	3	2	38
13	18	22	13	20	19	12	23	15	9	19	277
2	1	1	4	2	2	0	0	1	2	1	20

1	2	3	4	2	4	2	0	0	0	2	53
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
50	99	72	40	66	53	22	35	36	26	52	982

i to Boke											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
5	2	6	3	9	3	1	1	0	0	6	100
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
12	11	8	5	7	6	15	9	10	6	10	155
7	7	4	3	8	9	0	5	5	3	4	73
7	6	9	4	7	10	6	1	5	6	4	82
0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	7
3	4	3	2	3	2	3	1	1	3	4	40
35	30	31	17	34	31	25	18	22	18	28	465

[redacted]

NFONDU											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
72	126	72	44	84	56	26	23	22	16	57	1528
7	9	6	3	4	7	6	3	2	3	2	134
50	65	61	38	58	48	53	54	55	29	66	896
14	15	12	19	19	18	4	9	13	14	11	199
11	10	16	18	16	23	14	8	13	13	15	271
0	2	1	4	0	2	2	3	2	1	0	25
4	7	7	4	5	2	3	9	7	18	9	111
158	234	175	130	186	156	108	109	114	94	160	3164

7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	TOTAL
72	126	72	44	84	56	26	23	22	16	57	1528
7	9	6	3	4	7	6	3	2	3	2	134
50	65	61	38	58	48	53	54	55	29	66	896
29	34	36	45	40	45	23	29	35	46	35	606
158	234	175	130	186	156	108	109	114	94	160	3164

[redacted]

ers SANGAREDI											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
5	8	1	10	7	3	4	7	2	0	6	98
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6
8	13	10	12	7	5	10	13	12	3	22	166
4	2	3	8	8	5	3	4	5	4	5	63
3	2	3	8	6	6	5	5	6	4	6	98
0	0	0	3	0	0	2	2	0	1	0	9

1	2	3	2	1	0	0	7	4	9	5	46
21	28	20	43	29	20	24	39	29	21	44	486

S HAMDALLAYE											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
6	3	6	3	9	3	1	1	0	0	6	111
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
13	12	11	5	7	7	16	9	11	7	12	173
7	8	5	3	8	9	0	5	5	3	5	76
7	6	9	4	7	10	6	1	5	6	4	83
0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	7
3	4	3	2	4	2	3	1	2	4	4	43
37	33	35	17	35	32	26	18	24	20	31	501

- SANGAREDI											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
11	11	7	13	16	6	5	8	2	0	12	209
1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	14
21	25	21	17	14	12	26	22	23	10	34	339
11	10	8	11	16	14	3	9	10	7	10	139
10	8	12	12	13	16	11	6	11	10	10	181
0	0	1	3	0	1	2	3	1	1	0	16
4	6	6	4	5	2	3	8	6	13	9	89
58	61	55	60	64	52	50	57	53	41	75	987

E vers BOKE											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
36	75	48	21	50	28	6	11	18	11	34	684
4	4	4	1	1	2	3	2	2	3	2	46
25	29	30	18	27	25	27	32	25	15	29	432
9	8	5	7	10	11	0	5	6	5	5	93
8	8	12	8	9	14	8	1	5	6	6	135
0	0	1	0	0	2	0	1	1	0	0	10
3	5	3	2	3	2	3	1	1	4	4	47
85	129	103	57	100	84	47	53	58	44	80	1447

AMDALLAYE											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
35	50	24	23	34	28	20	12	4	5	23	828
3	5	2	2	3	5	3	1	0	0	0	88
24	35	26	17	31	22	24	22	28	13	35	439
5	5	6	12	9	7	4	3	6	8	5	99
3	1	4	10	7	9	6	7	8	6	9	132
0	2	0	4	0	0	2	2	1	1	0	15
1	2	3	2	1	0	0	7	4	11	5	56
71	100	65	70	85	71	59	54	51	44	77	1657

AYE - BOKE											
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
71	125	72	44	84	56	26	23	22	16	57	1512

7	9	6	3	4	7	6	3	2	3	2	134
49	64	56	35	58	47	51	54	53	28	64	871
14	13	11	19	19	18	4	8	12	13	10	192
11	9	16	18	16	23	14	8	13	12	15	267
0	2	1	4	0	2	2	3	2	1	0	25
4	7	6	4	4	2	3	8	5	15	9	103
156	229	168	127	185	155	106	107	109	88	157	3104

MOYENNE											
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4
Piétons	5	1	4	9	1	2	0	1	0	0	0
Vélos	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Motos	18	9	11	9	4	2	1	1	1	1	0
Legers privés	6	2	4	1	1	3	1	1	0	0	0
Légers transport	8	9	5	5	5	2	3	2	1	1	1
Intermédiaires	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Poids lourds	2	2	2	2	1	0	1	1	0	1	1
TOTAL	39	24	25	26	12	9	5	5	2	2	1

MOYENNE											
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4
Piétons	4	7	1	7	0	0	0	0	0	0	0
Vélos	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	1	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
Legers privés	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Légers transport	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermédiaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	7	10	3	7	1	0	0	0	0	0	0

MOYENNE											
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4
Piétons	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Vélos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Legers privés	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Légers transport	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Intermédiaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	5	4	4	1	1	0	0	1	0	0	0

MOYENNE											
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4
Piétons	63	50	146	110	40	12	5	0	2	0	1
Vélos	1	25	4	4	3	1	0	0	0	0	0
Motos	23	24	19	11	12	6	3	1	0	0	1
Legers privés	3	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Légers transport	3	6	1	3	3	1	2	1	1	1	0
Intermédiaires	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Poids lourds	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
TOTAL	92	111	170	128	58	21	10	2	3	2	2

MOYENNE											
	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4
Piétons	48	53	71	59	38	18	4	1	2	0	1
Vélos	2	4	2	4	2	1	0	0	0	0	0
Motos	22	27	18	10	14	7	1	0	1	1	0
Legers privés	3	3	1	4	1	1	1	2	0	0	1

Légers transport	4	4	4	1	1	2	2	1	1	4	4
Intermédiaires	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Poids lourds	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
TOTAL	80	90	96	77	55	29	7	3	3	6	5

MOYENNE											
	18	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Piétons	5	4	26	3	5	1	2	0	0	0	0
Vélos	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	15	17	15	5	5	2	0	0	1	1	1
Legers privés	6	7	2	3	3	2	1	0	0	1	1
Légers transport	6	4	2	2	0	0	2	0	0	0	0
Intermédiaires	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
Poids lourds	1	1	0	1	1	2	2	1	0	1	1
TOTAL	32	34	48	13	12	7	6	1	1	2	2

MOYENNE											
	18	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Piétons	125	114	251	186	83	33	11	1	4	0	2
Vélos	5	32	9	8	5	2	0	0	0	0	0
Motos	79	81	64	35	34	16	4	2	2	2	1
Legers privés	19	17	6	8	6	6	2	3	0	1	1
Légers transport	21	22	12	11	9	4	8	3	2	5	4
Intermédiaires	1	2	1	0	1	2	0	1	1	1	0
Poids lourds	5	3	2	4	2	3	3	3	1	3	2
TOTAL	254	270	344	251	137	65	26	11	8	12	10

MOYENNE	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Piétons	125	114	251	186	83	33	11	1	4	0	2
Vélos	5	32	9	8	5	2	0	0	0	0	0
Motos	79	81	64	35	34	16	4	2	2	2	1
Véhicules	45	44	21	22	17	14	12	9	3	10	7
TOTAL	254	270	344	251	137	65	26	11	8	12	10

MOYENNE											**HA**
	18	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Piétons	9	8	5	15	1	2	0	1	0	0	0
Vélos	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Motos	18	11	13	9	4	2	1	1	1	1	0
Legers privés	7	2	4	1	1	3	1	1	0	0	0
Légers transport	9	9	5	5	5	2	3	2	1	1	1
Intermédiaires	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0

Poids lourds	2	2	2	2	1	0	1	1	0	1	1
TOTAL	46	33	27	33	12	9	5	5	2	2	1

MOYENNE											**SAN**
	18	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Piétons	6	4	30	3	5	1	2	0	0	0	0
Vélos	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Motos	17	20	15	5	5	2	0	0	1	1	1
Legers privés	6	8	2	3	3	2	1	0	0	1	1
Légers transport	6	4	2	2	0	0	2	1	0	0	0
Intermédiaires	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
Poids lourds	1	1	0	1	1	2	2	1	0	1	1
TOTAL	36	37	52	14	13	7	6	2	1	2	2

MOYENNE											**H**
	18	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Piétons	15	11	34	18	6	3	2	1	0	0	0
Vélos	2	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Motos	35	31	28	14	9	3	1	1	1	1	1
Legers privés	13	10	6	4	4	5	1	1	0	1	1
Légers transport	15	13	7	7	5	2	4	2	1	1	1
Intermédiaires	1	2	1	0	0	1	0	1	1	1	0
Poids lourds	3	3	2	3	2	2	3	1	0	1	2
TOTAL	82	70	79	46	25	16	10	6	2	4	3

MOYENNE											
	18	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Piétons	53	57	97	61	42	19	6	1	2	0	1
Vélos	3	6	5	4	2	1	0	0	0	0	0
Motos	37	43	33	15	18	9	1	0	1	2	1
Legers privés	9	10	3	7	4	3	1	2	0	1	1
Légers transport	9	7	6	3	1	2	3	1	1	4	4
Intermédiaires	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
Poids lourds	2	1	0	1	1	3	2	1	0	2	1
TOTAL	111	123	144	90	67	36	12	4	4	8	7

MOYENNE											**E**
	18	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Piétons	68	51	150	118	41	14	5	1	2	0	1
Vélos	2	26	4	4	3	1	0	0	0	0	0
Motos	40	33	29	20	15	8	3	2	1	1	1
Legers privés	9	7	4	2	2	4	1	1	0	0	0
Légers transport	10	15	6	8	8	3	5	2	1	2	1
Intermédiaires	1	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0
Poids lourds	3	2	2	3	1	0	1	2	1	2	1
TOTAL	131	134	194	154	69	29	14	7	5	4	3

MOYENNE											
	18	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Piétons	120	108	247	179	83	33	11	1	4	0	2

Vélos	4	31	9	8	5	2	0	0	0	0	0
Motos	77	76	62	34	33	16	4	2	2	2	1
Legers privés	17	17	6	8	5	6	2	3	0	1	1
Légers transport	19	22	12	11	9	4	8	3	2	5	4
Intermédiaires	1	2	1	0	1	2	0	1	1	1	0
Poids lourds	5	3	2	4	2	3	3	3	1	3	2
TOTAL	242	257	338	243	136	65	26	11	8	12	10

Boke to Sangaredi

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
0	2	5	9	6	8	4	2	7	7	1	3	7	80
0	1	1	2	1	1	0	1	0	1	0	1	2	10
1	5	9	18	14	9	13	9	12	12	10	9	19	187
0	1	4	2	7	10	10	7	5	5	7	6	5	83
0	4	13	4	10	9	9	8	8	9	6	7	8	133
0	0	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	10
1	2	1	2	2	3	1	0	1	4	2	4	4	34
2	14	32	36	39	41	36	26	32	37	26	30	43	536

Gaoual to Sangaredi

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
0	0	1	2	3	2	1	1	0	3	0	4	2	34
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
0	1	0	1	2	2	0	1	1	0	2	1	1	15
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	3
0	1	1	3	5	4	1	1	1	4	3	8	4	60

Sangaredi to Gaoual

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
4	2	1	1	3	1	0	2	1	0	0	1	0	18
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
0	2	1	1	2	1	0	2	2	1	1	1	2	20
0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	2
4	3	2	3	5	2	1	4	4	1	2	2	3	48

Boke to Gaoual

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
4	10	29	76	39	22	34	26	23	14	24	17	29	773
0	0	2	5	3	2	5	5	2	2	2	2	3	69
0	4	13	24	23	14	24	18	19	14	23	17	21	308
1	1	2	3	3	3	4	2	1	1	2	4	1	35
0	0	1	0	1	2	2	4	3	5	2	5	8	49
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	2	0	10
4	15	46	109	69	43	68	55	47	37	53	45	62	1 246

Gaoual to Boke

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
0	17	31	67	40	22	22	23	10	13	23	19	31	608
0	1	2	5	2	3	5	3	3	2	3	3	3	47
0	2	18	19	23	14	19	17	18	18	16	14	19	293
0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	26

1	0	1	1	2	3	2	4	1	1	1	1	2	41
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
1	19	53	94	67	44	47	48	32	34	43	38	55	1 020

Sangaredi to Boke

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
0	1	4	3	4	4	5	2	2	1	2	1	9	77
0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	1	11
0	3	9	14	12	6	14	12	14	9	9	8	14	179
0	2	6	10	7	9	9	10	6	6	6	4	4	100
1	2	7	10	11	5	8	14	12	5	6	10	8	111
0	0	1	0	1	0	1	1	1	2	1	0	0	9
1	1	3	2	2	1	2	2	3	1	1	3	3	31
2	8	28	40	37	25	38	41	36	22	24	27	36	517

TOUT CONFONDU

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
7	31	70	157	94	57	65	54	42	36	49	44	77	1 588
0	1	5	14	6	8	10	11	4	4	4	6	9	140
1	15	48	74	75	44	69	58	65	53	60	49	74	1 001
1	4	13	17	17	23	23	19	13	13	17	16	12	252
2	6	21	16	24	19	20	28	23	20	15	23	25	338
0	0	1	2	1	3	1	3	2	3	2	1	0	24
2	3	4	5	5	4	4	3	4	6	4	11	7	85
12	59	161	283	221	157	190	174	151	134	149	149	202	3 426

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
7	31	70	157	94	57	65	54	42	36	49	44	77	1 588
0	1	5	14	6	8	10	11	4	4	4	6	9	140
1	15	48	74	75	44	69	58	65	53	60	49	74	1 001
4	13	39	39	47	48	47	52	41	41	37	50	43	698
12	59	161	283	221	157	190	174	151	134	149	149	202	3 426

MDALLAYE vers SANGAREDI

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL
0	2	6	10	9	9	5	2	7	9	1	7	9	114
0	1	1	2	1	2	0	1	0	1	0	1	2	12
1	5	9	18	15	10	13	9	13	12	12	10	20	202
0	1	4	3	7	10	10	7	5	5	8	7	5	87
0	4	13	5	11	9	9	8	8	9	6	8	8	135
0	0	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	10

1	2	1	2	3	3	1	0	1	4	3	5	4	37
2	15	33	39	44	44	36	27	33	40	29	37	47	596

IGAREDI VERS HAMDALLAYE													
5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
4	2	4	4	7	5	5	3	3	1	2	2	9	95
0	0	1	2	1	2	0	2	0	0	0	1	1	13
0	4	10	14	14	7	14	14	16	10	10	9	15	199
0	2	7	11	7	9	9	10	7	6	6	4	5	105
1	2	7	10	11	5	8	14	12	5	6	10	8	113
0	0	1	0	1	0	1	1	1	2	1	0	0	9
1	1	3	2	2	1	3	2	3	1	1	4	3	33
5	11	30	42	42	27	39	45	40	23	26	29	39	565

AMDALLAYE - SANGAREDI													
5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
4	4	10	14	15	14	9	5	9	10	3	8	18	208
0	1	1	4	1	3	0	3	0	1	0	2	3	25
1	9	18	32	29	17	27	23	28	21	22	19	35	401
0	3	10	13	14	19	19	16	12	11	14	11	10	192
1	6	20	15	22	14	17	21	19	14	12	18	16	248
0	0	1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	0	18
2	3	4	4	4	4	4	2	4	5	4	8	7	70
7	25	63	81	85	71	75	72	73	63	54	66	86	1 161

HAMDALLAYE vers BOKE													
5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
0	17	35	70	44	26	26	25	11	13	24	20	39	684
0	1	3	7	3	4	5	4	3	2	3	3	4	58
0	5	26	32	35	20	33	29	32	27	25	22	32	472
0	2	7	11	7	11	10	11	7	7	8	6	5	125
2	2	8	11	13	8	10	17	13	6	7	11	9	152
0	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	0	0	11
1	1	3	3	2	1	2	2	3	1	1	4	3	36
3	27	81	133	104	69	85	89	68	56	67	65	91	1 537

BOKE VERS HAMDALLAYE													
5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
4	12	34	85	45	29	38	28	30	21	25	19	36	853
0	1	3	7	3	3	5	6	2	3	2	3	5	79
1	8	21	41	36	22	37	27	31	26	33	26	40	495
1	2	6	5	10	13	13	8	6	6	9	10	6	118
0	4	14	4	11	11	10	11	10	14	8	12	15	182
0	0	1	2	0	3	1	1	1	1	1	1	0	14
1	2	1	2	3	3	1	1	1	5	3	6	4	44
6	28	78	145	107	83	104	81	79	74	79	75	105	1 782

HAMDALLAYE - BOKE													
5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**TOTAL**
4	29	68	154	89	55	64	52	41	34	49	39	75	1 537

0	1	5	14	6	7	10	10	4	4	4	6	8	136
1	13	47	73	71	42	69	56	62	52	57	47	72	966
1	4	13	16	17	23	23	19	12	12	16	15	10	243
2	6	21	15	24	19	20	28	23	20	15	23	24	334
0	0	1	2	1	3	1	3	2	3	2	1	0	24
2	3	4	5	5	4	3	3	4	5	3	9	7	80
8	55	158	278	211	152	189	169	146	130	145	139	195	3 318

Annexe 9.1

Hypothèses de modélisation de la qualité de l'air

General assumptions

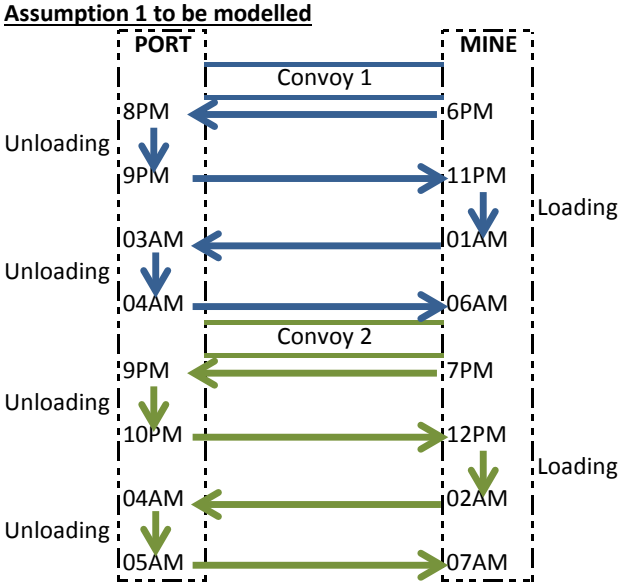
Ore weight to be daily transported: 1 000 tons in average

Ore weight to be yearly transported: 350 000 tons a year

Trucks: Ore weight 40 tons; total weight 55 tons
4 axels
type of engine: 6 cylinders – 450 Cv

Speed limits
80 km/h in rural areas
30 km/h in urban areas

Assumption 1 to be modelled



Trips

Convoy 1: 6 to 8 trucks twice per night
Convoy 2: 6 to 8 trucks twice per night
Total of max 32 trucks per night
Average of 25 trucks per night during a year
12 months per year
Two hours to load a convoy at the mine

Assumption 2 to be modelled

Trips
Trucks travel independently for two rotations per night
One hour to load the trucks at the mine on a continuous basis
First truck starting from the mine for its first rotation at 6PM
One truck starting every 7.5 min. 16 trucks max per rotation
Last truck starting from the mine for its first rotation at 8PM
Last truck back at the mine at 7 AM

