INSUCO
Local understanding for sustainable solutions

ORYX expertise

Société PARABO PV

Mai 2024







Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 1:22:15 PM
Vanessa Lea

Etude d'impact environnemental et social pour la construction d'une centrale solaire photovoltaïque de 15 MW à Djohounta dans l'arrondissement de Passagon de la commune de Bohicon

-

Bénin

Étude d'Impact Environnemental et Social approfondie

Projet de construction d'une centrale solaire photovoltaïque à Djohounta dans l'arrondissement de Passagon de la commune de Bohicon

Mai 2024

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Fiche de contrôle qualité

- Nom du projet : Construction d'une centrale solaire photovoltaïque à Djohounta dans l'arrondissement de Passagon de la commune de Bohicon
- Titre du rapport : Etude d'Impact Environnemental et Social approfondie

Versions du rapport

Version	Date	Description des modifications	Nb de pages
V1	08/12/2021	/	526
V2	14/09/2022	Mise à jour plan de calepinage et cartes	525
V3	13/10/2022	Révision de la formulation	525
V4	17/03/2023	Prise en compte des derniers commentaires – version pour dépôt ABE	543
V5	31/05/2024	Prise en compte des commentaires de l'ABE	769

Détails du client

- Nom : Société PARABO PV

Insuco

- Unité/Bureau de coordination : Burkina Faso

Qualité

Rôle	Nom	Poste	Date
Rédacteur 1	Thibaut CREPON	Expert international en études sociales – Chef de mission	01/03/2023
Rédacteur 2	Sébastien OLICHON	Expert environnementaliste et agro-sylvo-pastoraliste – Chef de Projet	01/03/23
Rédacteur 2	Eric MULLER	Expert environnementaliste spécialiste en EIES/PGES et PGB	22/02/22
Rédacteur 3	Simon CAVAILLES	Expert Ecologue - Biodiversité	22/02/22
Rédacteur 4	Honoré DACOSTA	Expert hydrologue	04/12/21
Rédacteur 5	Nicolas AKOTCHAYE	Expert national en évaluation sociale	30/11/21
Relecteur 1	Paloma BREUMIER	Directrice Technique	17/03/2023
Relecteur 2	Adhime SALAMI	Chargé de projets	03/06/2024

Le présent rapport a été relu, validé et déposé le 06/06/2024 par :

Nom, prénom, poste	Signature
Hélène CHERON-KIENTEGA, directrice exécutive	

SOMMAIRE

Fiche de contrôle qualité 3
Résumé non technique 10
Summary non-technical 56
1. Introduction 100
2. Description du projet 121
3. Cadre politique, juridique et institutionnel 156
4. Description de l'état initial de l'environnement physique, biologique et humain 186
5. Analyse des variantes dans le cadre du projet 277
6. Impacts du projet sur les différents domaines de l'environnement 284
7. Impact cumulatif avec les autres projets à proximité 310
8. Évaluation des risques et accidents - Gestion des risques 311
9. Plan de gestion environnemental et social 321
10. Synthèse des impacts, des mesures de bonification et d'atténuation et des impacts résiduels 364
11. Conclusion 399
12. Bibliographie 400
Table des matières 406
Table des annexes 419

Axian Energy - Financing
vlea@ufs.org
8/8/2025 11:22:15 EDT
Vanessa Lea

Acronymes et abréviations

ABE	Agence Béninoise pour l'Environnement
AC	Courant alternatif
AGR	Activités Génératrices de Revenus
AFD	Agence Française de Développement
ANCB	Association Nationale des Communes du Bénin
ANDF	Agence Nationale du Domaine et du Foncier
ANPME	Agence nationale des petites et moyennes entreprise
AO	Appel d'Offre
AOF	Attributions, Organisation et Fonctionnement
APD	Avant-Projet Détaillé
APR	Analyse Préliminaire des Risques
APS	Avant-Projet Sommaire
ARE	Agence de Régulation de l'Electricité
BM	Banque Mondiale
BT	Basse tension
BV	Bassin Versant
CCF	Conseil Consultatif Foncier
CCS	Certificat de Cohérence Spatiale
CE	Cellules Environnementales
CEB	Compagnie d'Électricité Béninoise
CEI	Comité Électrotechnique International
CES	Cadre Environnemental et Social
CNCC	Comité National sur le Changement Climatique
CNDD	Commission Nationale de Développement Durable
CNSR	Centre National de sécurité routière
COBEMAG	Coopérative Béninoise de Matériels Agricoles
CR	En Danger Critique (classement UICN)
CSA	Centre de Santé d'Arrondissement

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
9/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

CSC	Centre de santé Communal
CSE	Comité de surveillance environnementale
CV	Coefficient de variation
CVE	Composante valorisée de l'écosystème
DC	Courant continu
DD	Donnée insuffisante (classement UICN)
DDAEP	Direction départementale de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche
DDASM	Direction départementale des affaires sociales et de la microfinance
DDCVT	Direction départementale du cadre de vie et des transports
DDEEM	Direction départementale de l'énergie, de l'eau et des mines
DDFPT	Direction départementale de la fonction publique et du travail
DDIC	Direction départementale de l'industrie et du commerce
DDPR	Direction départementale de la police républicaine
DDS	Direction départementale de la santé
DDTCA	Direction départementale du tourisme, de la culture et des arts
DGEAU	Direction Générale de l'Eau
DGEC	Direction Générale de l'Environnement et du Climat
DMN	Direction de la Météorologie Nationale
EES	Évaluation environnementale stratégique
EHS	Environnement, santé et sécurité
EIE	Étude d'Impact sur l'Environnement
EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
EN	En Danger
EPC	Engineering Procurement and Construction
ESIA	Environmental and Social Impact Assessment
ESMP	Environmental and social management plan
ETo ou ETP	Evapotranspiration de Référence ou Potentielle
FDF	Fonds de Dédommagement Foncier
FIT	Front InterTropical

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:10 AM
Vanessa Lea

FPI	Financement des projets d'investissement
GC	Génie Civil
GES	Gaz à Effet de Serre
GFDRR	Global Facility for Disaster Reduction and Recovery
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GNSP	Groupement National des Sapeurs-Pompiers
GPS	Global Positioning System
HIA	Hôpital d'Instruction des Armées
HSE	Hygiène Santé Environnement
HTA	Haute tension A
HZ	Hertz
IDH	Indice de Développement Humain
IF	Inspection forestière
INSAE	Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
IPP	Producteurs Indépendants d'Électricité
IRD	Institut de Recherche et Développement (Ex-ORSTOM)
ISD	Indice Standardisé des Débits
IST	Infections sexuellement transmissibles
ITCZ	Intertropical convergence zone
ITD	Intertropical Discontinuity
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KC	Coefficient de compacité
LC	Préoccupation Mineure (classement UICN)
MBN	Métacraton Bénino-Nigérian
MCA-Bénin II	Millennium Challenge Account Bénin II
MCC	Millennium Challenge Corporation
MCVT	Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable
MDC	Mission de Contrôle
MEEM	Ministère de l'Énergie de l'Eau et des Mines (MEEM)

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:29:15 AM
Vanessa Lea

MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes
MND	Ministère du numérique et de la digitalisation
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MRMS	Mesures de Restauration des Moyens de Subsistance
MT	Moyenne tension
NASA	National Aeronotics and Space Administration
NDBP	Note de Bas de Page
NE	Non Evalué (classement UICN)
NES	Norme Environnementale et Sociale
NTFP	Non-timber forest products
NW	North West
PTR	Poste de Transformation
RAP	Resettlement Action Plan
SDG	Sustainable Development goal
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
VU	Vulnérable
ZI	Zone industrielle

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Glossaire

Terme	Définition	Référence
Les risques environnementaux et sociaux	Désignent la combinaison de probabilité ou de fréquence de certaines situations dangereuses et la sévérité des impacts découlant de telles situations	NP 1 ndbp 2
Les impacts environnementaux et sociaux	Désignent les changements potentiels ou effectifs de l'environnement physique, naturel ou culturel. Désignent également les impacts sur les communautés environnantes et sur les travailleurs résultant des activités économiques qui doivent être poursuivies	NP 1 ndbp 3
L'évaluation environnementale et sociale	Est le processus d'analyse et de planification utilisé par l'Emprunteur pour identifier, évaluer et gérer les risques et effets environnementaux et sociaux potentiels d'un projet.	NO 15.1. a.
L'impact cumulatif du projet	Impact qu'exerce le projet lorsqu'il s'ajoute à l'effet produit par d'autres aménagements passés, présents et raisonnablement prévisibles ainsi qu'aux conséquences d'activités non planifiées, mais rendues possibles par le projet, lesquelles peuvent se dérouler plus tard ou dans un autre lieu.	
Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)	Du projet (qui peut être un document autonome ou dont le contenu est intégré au PEES) énonce les objectifs du suivi et les actions à mener à cet égard en ce qui concerne les impacts environnementaux et sociaux du projet et les mesures d'atténuation correspondantes.	
Le Projet	Désigne un ensemble déterminé d'activités commerciales, y compris des activités dont certains aspects matériels et/ou certaines composantes physiques et installations pouvant générer des risques et des impacts, n'ont pas encore été identifiés	NP1 § 4
Situation d'urgence	Incident imprévu, résultant à la fois de catastrophes d'origine naturelle ou humaine, et prenant généralement la forme d'incendies, d'explosions, de fuites ou de déversements, qui peut survenir pour diverses raisons, y compris le non-respect des procédures opérationnelles conçues pour prévenir leur apparition, des phénomènes météorologiques extrêmes ou l'absence de systèmes d'alerte rapide.	

Actis Energy Financing
8/8/2025 10:22:11 AM
Version 1 - ESIA

Résumé non technique

Description du projet

Présentation sommaire du projet

Le projet concerne la construction et l'exploitation d'une centrale solaire de type photovoltaïque à Bohicon au Bénin. Ce projet fait partie d'un ensemble de 4 projets similaires répartis dans le pays, pour lequel il représente le lot B. Lui-même faisant partie d'un programme plus vaste qui va être mis en œuvre par le Millennium Challenge Account Bénin II (MCA-Bénin II), visant à améliorer les conditions de vie des populations du pays par l'électrification et financé par le gouvernement des États Unis à travers le Millennium Challenge Corporation (MCC).

Les 4 centrales solaires sont réparties du nord au sud du pays, et positionnées à des endroits stratégiques pour renfoncer le réseau électrique de la SBEE (Société Béninoise d'Énergie Électrique). Les quatre sites choisis pour l'implantation des centrales sont répartis dans les villes de : Parakou, Djougou, Bohicon et Natitingou. Les sites ont été choisis sur la base de plusieurs critères, dont les principaux sont l'importance du rayonnement solaire, la proximité à des sous station du réseau électrique national SBEE, pour l'injection de l'énergie dans le réseau et la minimisation des impacts environnementaux et sociaux.

Ces quatre sites, choisis pour la réalisation des projets, ont été acquis par l'Etat du Bénin avec l'appui du MCA-Bénin II. Ils seront mis à disposition du Maître d'ouvrage du Projet la Société PARABO PV en charge de leur développement, construction et exploitation pendant une durée totale de 20 ans, décomposée en 1 an de construction et 19 années de production.

Au bout des 19 années de production des centrales et rachat de l'énergie contractualisées entre la Société PARABO PV et l'Etat du Bénin, il est prévu un transfert de propriété de la Société PARABO PV vers l'Etat du Bénin. Les modules auront encore un rendement de l'ordre de 90% par rapport à l'année d'installation et l'Etat pourra ainsi poursuivre l'exploitation de la centrale, à la condition d'installer d'éventuels nouveaux équipements et d'assurer la maintenance et la mise à niveau de certains équipements.

Localisation du projet

Le projet de la centrale solaire de Bohicon, concerné par la présente EIES, est situé au sud du Bénin, à environ 8 km au nord de la ville de Bohicon, à Djohounta dans l'arrondissement de Passagon, à environ 100 km au nord-ouest de Porto Novo, Capitale du Bénin. D'une surface de 50 hectares, le site est situé au nord de la ville de Bohicon, le long de l'axe de la RNIE2, proche du village de Djohounta. Il fait partie d'un ensemble foncier réservé pour la création d'une Zone Industrielle (ZI) de 120 ha qui dépend de l'arrondissement de Passagon (commune de Bohicon). Les dernières habitations de la zone péri-urbaine de Bohicon à faible densité se situent à environ 7 km au sud du périmètre. Le village de Djohounta sera lui en contact quasiment direct avec la centrale, simplement séparé par l'axe routier et le rail. Le contexte du projet peut ainsi être qualifié de rural avec une proximité relative de zones urbaines à fortes densités de populations.

Cadre politique

Après la Conférence Nationale de 1990, le Bénin a adopté une approche de gestion environnementale claire, inscrite dans la loi constitutionnelle et renforcée par la création d'un ministère de l'environnement. Les principales initiatives incluent le Plan d'Action Environnemental (PAE) de 1993, la Politique Nationale de Gestion de l'Environnement (PNGE), et l'Agenda 21 national de 1997. Ces documents stratégiques, révisés régulièrement, guident les actions en matière de gouvernance environnementale, utilisation durable des ressources naturelles et renforcement des capacités institutionnelles

En matière d'électricité, le cadre politique vise à améliorer l'accès, la fiabilité et la durabilité de l'énergie. Depuis 2012, des consultations ont conduit à la Stratégie Nationale de l'Énergie en 2016, alignée avec l'Objectif de Développement Durable 7 (ODD 7). Les priorités incluent la diversification du mix énergétique, le développement des énergies renouvelables, comme les grandes centrales solaires et les mini-réseaux pour les zones rurales, ainsi que le renforcement de l'efficacité énergétique.

Descriptif technique du projet

Le Projet a pour objet le développement, le financement, la conception, la construction, l'exploitation et la maintenance d'une centrale solaire photovoltaïque d'une capacité de 19,8 MWc, connectée au réseau national via une coupure d'artère sur une ligne existante de 63 kV reliant Bohicon à Dassa. Le raccordement de la centrale au mât d'arrêt se fera par une liaison sous-terraine d'environ 200 m, qui passera sous la voie ferrée et sous la route, constituée de deux câbles de 400 mm^2. Il n'y aura ainsi aucune ligne électrique nouvelle à créer. La centrale photovoltaïque sera située en bordure d'un axe routier et ferroviaire. Elle sera accessible par une rampe d'accès, à créer, d'environ 30 m le long de la RNIE2, et traversant la voie ferrée. Ainsi, la réalisation d'un passage à niveau sera également nécessaire.

La production d'électricité sera réalisée par des panneaux solaires monocristallins à technologie bifaciale. Des trackers, afin d'optimiser le rendement des panneaux au cours de la journée, seront également installés sur une partie de la surface de panneaux. Ci-dessous, un résumé des principaux éléments composant la centrale :

- Panneaux solaires monocristallins de technologie bifaciale ;
- Trackers solaires 1 axe HZ ;
- Onduleurs décentralisés installés à proximité de leur sous champs de panneaux ;
- Postes de transformation BT/MT élevant la tension à 20Kv ;
- Clôture de sécurité tout autour du champ photovoltaïque ;
- Caméras de vidéosurveillance positionnées en périphérie de la centrale pour renforcer la sécurisation du site.

Le tableau ci-dessous résume les principales informations techniques du projet tel que défini au moment de la réponse à l'Appel d'Offre. Les données techniques, principalement concernant le type des modules et leur puissance a évolué depuis cette date. Il conviendra donc de ne pas tenir compte de l'intégralité des informations techniques contenues dans ce tableau, qui devront être mises à jour lorsque disponibles.

Tableau 1 : Résumé des principales données techniques de la centrale PV (Source : Société PARABO PV)

Module PV	
Type	Bifacial mono perc de 460 Wc (type Risen RSM144-7-460MDG de 460 Wc ou équivalent)
Nombre de modules	36 000
Puissance PV totale (kWc)	**18 547**
Tension continue admissible (Vdc)	1 500
Nombre de modules par string	28
Onduleur	
Type	Onduleurs strings de 225 kVA de type Sungrow SG250 HX ou équivalent
Nombre d'onduleurs	78
Puissance onduleur totale (kVA)	15 000
Ratio DC/AC	1,24
Nombre de MPPT	12
Nombre de string par MMPT	2
Tension continue admissible (Vdc)	1 500
Tension de sortie (Vac)	800
Structures	
Type	Trackers
Description	1 axe HZ (Est – Ouest)
Azimut (°)	-55/55
Orientation des modules	Portrait
Nombre de modules par tracker	2X42 soit 84 modules
Nombre de tracker	480
Nombre de string par tracker	3
Poste de Transformation (PTR)	
Puissance (MVA)	2.5
Tension primaire (Vac)	800
Tension secondaire (Vac)	33 000
Enveloppe	Container 20 pieds HC

Axian Energy - Finance
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:25:13 AM
Vanessa Lea

Ce Projet inclut également la réalisation d'une coupure d'artère sur une ligne de 63 kV de la SBEE existante qui longe l'axe routier et ferroviaire nord-sud, afin de transférer l'énergie produite sur le réseau national.

Objectif et méthodologie de l'EIES

Le but de l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est de favoriser la prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux à chaque phase d'un projet, afin d'aider le promoteur à concevoir un projet respectueux des populations riveraines et de l'environnement. Elle permet d'analyser et d'interpréter les facteurs du projet qui exercent une influence sur les écosystèmes, les ressources naturelles et la qualité de vie des individus et des communautés. La réalisation du Projet va engendrer des impacts positifs et négatifs sur le plan environnemental et social. Il s'agit d'un Projet à risques modérés avec des impacts relativement mineur qui rentre donc la Catégorie B telle que définie dans l'Article 25 du Décret N°2022 – 390. Les projets de Catégorie B nécessitent la réalisation d'une étude d'impact environnementale et sociale simplifiée.

Cette EIES a été réalisée selon les exigences de la règlementation béninoise et des normes internationales de la SFI et de Proparco : elle suit ainsi une méthodologie de réalisation conforme au Décret portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale au Bénin (Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022) et s'appuie sur les données bibliographiques disponibles ainsi que sur les informations collectées sur place et auprès des diverses parties prenantes.

Consultation du public

La consultation du public est une étape importante et essentielle dans la réalisation d'une étude d'impact environnementale et sociale, car elle permet d'alimenter l'analyse des impacts et la définition des mesures correctives et d'obtenir l'implication effective des populations concernées dans le Projet dans toutes ses phases, et donc de mettre en place les mécanismes qui garantissent leur soutien au Projet.

Le processus de consultation a été organisé lors de la mission de terrain réalisée entre fin septembre et début octobre 2021. Il comprenait des entretiens individuels semi-directifs, des entretiens collectifs semi-directifs et des focus-groupes, impliquant diverses parties prenantes pour assurer une participation inclusive et l'intégration de leurs préoccupations et suggestions. Ces consultations ont été menées avec des acteurs clés concernés par le projet, garantissant ainsi que les données recueillies reflètent la diversité des opinions et des intérêts. Parmi les parties prenantes figuraient les autorités administratives et coutumières, les communautés locales et les organisations de la société civile mais aussi des groupes tels que les représentants des femmes et des jeunes.

Ces échanges ont abordé plusieurs thématiques incluant le niveau de connaissance du projet, les modalités d'engagement souhaitées, les attentes et préoccupations face au projet, ainsi que des recommandations pour la mise en place de mesures de gestion des impacts.

Plan de gestion environnemental et social

Le PGES est un document opérationnel, qui a pour but de compléter les mesures proposées dans l'analyse des impacts en définissant le contexte opérationnel dans lequel elles seront mises en œuvre, c'est-à-dire qu'il définit en priorité les objectifs et les responsabilités des procédures et des mesures à mettre en œuvre.

Suite à la sélection de l'entreprise en charge des activités de construction, celle-ci devra développer un PGES adapté au projet sur la base du PGES développé dans le cadre de cette étude. Elle affinera les procédures et les moyens nécessaires pour atteindre les objectifs exprimés dans le présent document.

Le PGES couvre toutes les mesures définies dans l'EIES et visant à préserver l'intégrité de l'environnement physique, biologique et humain dans la zone du projet.

Le budget pour la mise en œuvre du PGES est d'un montant estimé à environ 738 040 000 CFA

Description de l'état initial du site et son environnement

Milieu physique

Climat

Le climat de Bohicon est subéquatorial de transition avec ses variantes soudanienne et guinéenne dont les mécanismes sont commandés, en saison sèche par la dépression égypto-lybienne responsable des flux d'air chauds et secs dits « harmattan », et en saison des pluies par l'anticyclone de Sainte-Hélène à travers le flux de mousson dont la poussée vers le nord du FIT et de la ZCIT conditionnent la répartition des précipitations. Il est ainsi caractérisé par une grande saison sèche de novembre à mars, puis d'un court épisode de saison sèche au mois d'août entre deux périodes pluvieuses.

Deux grands flux intéressent alternativement cette région :

- L'alizé continental (harmattan) en saison sèche, commandé par l'anticyclone Egypto-libyen. Ce flux est assez sec, souvent chargé de brumes sèches avec une forte capacité évaporante ;
- La mousson, émise par l'anticyclone de Sainte-Hélène, en saison des pluies, crée les conditions de pluviogenèse avec la remontée de l'équateur météorologique.

Les températures suivent une évolution bimodale avec des maxima en mai (26,4°C) et octobre (30,2°C) et des minima en avril (25,7°C) et août (28,66°C). Elles sont modérées en raison des influences soudaniennes et guinéennes : la différence entre la température la plus faible (25,7°C en avril) et la plus élevée (30,2°C en octobre) est de 4,5°C. Les températures les plus faibles sont toujours notées pendant la grande saison des pluies (avril à mi-juillet) en raison de la fréquence des pluies et la forte nébulosité, tandis que les plus fortes sont enregistrées pendant la petite saison pluvieuse (mi-septembre à mi-novembre).

La station de Bohicon reçoit sur la période 1971-2020 une pluviométrie de 1 094 mm/an. Les pluies annuelles sont très variables d'une année à l'autre

Le régime pluviométrique est caractérisé par:

- Deux saisons pluvieuses dont la plus longue dure cinq mois (de mars à mi-juillet) avec un maximum pluviométrique noté en juin ou en juillet selon la configuration de la saison ; et la plus courte, deux mois-et-demi au plus (de mi-septembre à mi-novembre) ;
- Et deux saisons sèches, la première entre mi-juillet et mi-septembre et la seconde, de mi-novembre à février.

Axian Green JV - Financing
vlerick.org
Jul/2025 10:05 AM
Vanessa Sa

Qualité de l'air et bruit

Les mesures de qualité d'air et de bruit sur le site indique des valeurs conformes aux normes béninoises et internationales, excepté pour le NO_2 qui dépasse très légèrement les normes de l'OMS au niveau de deux points de mesures sur un axe conduisant le bétail à une marre temporaire où s'abreuvent les animaux en général.

Topographie, géologie et sols

Le site projeté de la centrale photovoltaïque de Bohicon est localisé sur un plateau de terres de barre, des formations continentales post-éocènes, qui reposent sur des formations très métamorphisées du Dahomeyen dites « socle ancien ».

Le paysage du site est dominé dans son ensemble par trois unités morphologiques :

- Des collines d'altitudes qui varient de 246 à 222 m localisées aux nord-ouest et nord-est de la zone d'étude correspondant aux massifs d'Abomey (NO) et de Kpakpame (NE). Ces altitudes occupent à peine 10% de la superficie de la zone d'étude ;
- Des zones dépressionnaires (mares, bas-fonds, cours d'eau) qui se situent entre 204 et 220 m. Il s'agit de petits marigots tous interconnectés en saison pluvieuse et dont les apports sont issus des secteurs NO (massif d'Abomey) et NE (massif de Kpakpame) ;
- Et des talus de raccordement rectilignes, qui constituent des zones de transit entre ces deux unités du relief.

Le site est soumis à un très faible dénivelé de l'ordre de 0,5 à 1% de pente d'une manière globale selon un axe nord-ouest / sud-est.

Concernant le sol, Bohicon est localisé dans une zone dominée par ces luvisols (plinthic luvisol). Les luvisols sont des sols bruns lessivés avec une accumulation d'argiles et de matière organique dans les

couches inférieures. Ces sols ont une structure physique bien drainée, poreuse, aérée et majoritairement fertiles.

- **Eau**

Les bassins versants du site projeté de la centrale photovoltaïque de Bohicon drainent une superficie de 12,27 km² pour un périmètre de 20,52 km ; Il se caractérise par une forme relativement allongée avec un coefficient de compacité (KC) de 1,64. Rappelons que pour un bassin versant de forme circulaire KC est égal à 1. Il s'agit d'un petit affluent du Hon, lui-même affluent du Zou, qui prend sa source dans les massifs d'Abomey et de Passagon à environ 285 m d'altitude. Il n'y pas de masses d'eau de surface importantes présentes sur le site, exceptée une marre d'eau temporaire en saison des pluies dans la partie sud-ouest du périmètre.

Les caractéristiques hydrogéologiques du site projeté de Bohicon varient selon qu'il s'agit d'une formation du Dahomeyen, Crétacé supérieur, Mio-Pliocène ou du Continental Terminal (CT). Dans les formations du Dahomeyen, l'eau souterraine ne se trouve pas dans les roches, mais à l'état embryonnaire dans une couche altérée proche de la surface ou dans des fissures. C'est ce qu'on appelle « eau provenant de fissures », et même s'il y a une grande formation de fissures ou un bon aquifère dans les zones de concassage, les veines sont inégalement distribuées et en général, le débit de jaillissement est faible.

Dans l'emprise du site de Bohicon (zone tampon de 1 km), un forage manuel d'une profondeur de 47 m a été identifié dans le village de l'autre côté de la route, ainsi qu'un puit de 3 m de profondeur. D'autres puits à vocation agricole sont rencontrés dans les bas-fonds.

- **Risques naturels**

Les risques de séismes, glissements de terrain, pénuries d'eau, et de crues sont considérés comme très faibles.

Milieu biologique

- **Habitats**

Le site de Bohicon, d'une superficie d'une cinquantaine d'hectares, est très fortement marqué par les activités anthropiques. Le site d'implantation est plat, sans aucun relief. Il est situé le long de la route RNIE2 et d'une ligne de chemin de fer inactive. Il est couvert d'une mosaïque d'habitats à vocation agricole presque exclusive. On trouve des cultures variées (maïs, haricot, arachide, cucurbitacée, etc.), des plantations d'anacardiers et de palmiers, quelques manguiers, et des jachères à différents stades, de la jachère d'un an ou moins au fourré difficilement pénétrable. Dans le coin sud-ouest du site d'étude est présent un marigot entouré de fourrés.

Le site est globalement fortement dégradé, comme en témoigne la présence marquée de la plante invasive *Hyptis suavolens*. L'activité de charbonnage est très largement pratiquée, du fait de la mise en œuvre du Projet. Les agriculteurs coupent leurs arbres (anacardiers, manguiers) pour valoriser le bois.

La localisation du site d'étude dans le biome forestier se ressent à travers les communautés animales et végétales observées, malgré l'état de dégradation globalement avancé constaté.

Un résidu d'habitat naturel est encore présent dans l'angle sud-ouest du périmètre, juste à proximité de la marre temporaire.

- **Plantes**

Un total de 199 espèces de plantes a été recensé dans la zone d'emprise du Projet. Les familles botaniques les plus représentées sont les : Fabaceae (24%), Poaceae (9%), Malvaceae (7%), Rubiaceae (6%), et Asteraceae (5%). Au nombre des espèces les plus fréquentes figurent *Abrus precatorius*, *Acacia auriculiformis*, *Acroceras zizanioides*, *Aeschynomene sensitiva*, *Albizia lebbeck*, *Anacardium occidentale*, *Annona senegalensis*, *Bridelia ferruginea*, *Daniellia oliveri*, *Croton hirtus*, *Boerhavia diffusa*, etc.

La végétation, à l'échelle du site, est largement dominée par les herbacées (48%), suivies des arbustes (26%), des arbres (19%) et des lianes (7%). Ce pattern floristique est indicateur d'un paysage fortement dégradé.

Sur les 199 espèces recensées sur le site d'implantation du projet, 67 (soit 34%) figurent sur la liste rouge de l'IUCN (voir Tableau 38) : 62 espèces sont de préoccupation mineure (LC), deux espèces sont quasi menacées (NT), une espèce est classée vulnérable (VU) et une espèce est classée en danger (EN).

African Energy - Financing
6/8/2020 [illegible]:15 AM
Vanessa [illegible]

Eucalyptus camaldulensis (NT) est un arbre exotique planté qui fournit du bois de service. *Milicia excelsa* (NT) est un grand arbre des forêts denses humides et sèches. *Mangifera indica* (DD) est un fruitier planté. *Khaya senegalensis* (VU) est un arbre des savanes et forêts claires soudaniennes ; il est planté pour son bois et ses utilisations médicinales. *Pterocarpus erinaceus* (EN) est aussi un arbre des savanes et forêts claires soudaniennes ; il fournit du bois d'œuvre très recherché dans le commerce.

Une espèce invasive préoccupante est présente sur le site d'étude. Il s'agit d'*Hyptis suaveolens*, le Gros Baume.

Un total de 29 espèces a été recensé pour leurs divers usages dont les espèces *Anacardium occidentale, Azadirachta indica, Elaeis guineensis, Annona senegalensis* et *Tectona grandis* sont les plus utilisées. La majorité de ces espèces citées par les populations interviennent dans le traitement du paludisme, de l'anémie, de morsures de serpent, de l'ictère, de la stérilité féminine, du rhumatisme et de la toux. Les organes utilisés sont surtout la feuille et la racine.
Au total, 199 espèces végétales ont été inventoriées sur le site de Bohicon dans cinq types d'habitats : fourré, prairie, jachère, champ, et plantation. L'état de dégradation des habitats est globalement très avancé avec une absence des formations naturelles originelles qui ont laissé place à un paysage agricole. Les habitats ont subi de profondes modifications aussi bien du point de vue de leur physionomie que de leur composition floristique. La forte représentation des herbacées (48%) et des arbustes (27%) dans le paysage végétal en est un bon indicateur. Les formations végétales naturelles attendues sont : forêt dense humide semi-décidue, forêt dense sèche, forêt claire, et savanes guinéenne (White 1983, Adomou et al. 2007).

Le site ne présente pas d'intérêt pour la conservation de la biodiversité végétale. Des 199 espèces végétales recensées, deux sont menacées de disparition selon les critères de l'IUCN. Il s'agit de :

- *Khaya senegalensis* (VU) : 4-6 pieds jeunes arbres écorcés ont été observés dans la jachère et le fourré ; il s'agit de pieds plantés pour son bois et ses utilisations médicinales ;
- *Pterocarpus erinaceus* (EN) a été recensé dans le fourré et dans la plantation. La latitude de Bohicon correspond à la limite sud de son aire de distribution au Bénin ; il s'agit donc d'une présence marginale.

Notons également la présence de deux espèces quasi-menacées :

- *Milicia excelsa* (NT) : un seul jeune pied de 1,5 m de haut a été observé dans la jachère qui n'est pas son habitat naturel. Il pourrait donc s'agir d'une présence accidentelle ;
- *Eucalyptus camaldulensis* (NT) est un arbre exotique planté pour le bois de service et ses utilisations médicinales.

Axian Energy - Primary
vesta@ifc.org
8/8/2025 10:02:15 AM
Vanessa Dsa

Grands et moyens mammifères

8 espèces réparties en 4 ordres et 6 familles ont été inventoriées sur la zone du projet. Les enquêtes auprès des populations locales ont permis d'étendre cette liste à 9 espèces réparties en 5 ordres et 7 familles.

Aucune espèce menacée d'après les statuts de l'UICN n'est présente sur la zone du Projet.

Deux espèces inventoriées au cours de l'étude figurent sur la liste des espèces protégées nationalement, le Galago du Sénégal (*Galago senegalensis*) et le Hérisson à ventre blanc (*Atelerix albiventris*). Le premier est intégralement protégé, le deuxième partiellement protégé. Pour ces deux espèces, les données fournies proviennent d'individus chassés sur la zone d'implantation de la centrale.

Les résultats de cette étude ne permettent pas d'obtenir une image précise de la diversité mammalienne de la zone du Projet. Les mammifères étant pour la plupart des espèces discrètes, et ce caractère étant exacerbé par la pression de chasse qu'ils subissent, leur inventaire exhaustif nécessite du temps et des moyens adaptés comme le piégeage photographique.

Au regard des résultats obtenus et de la visite du site et de ses habitats, la diversité mammalienne peut cependant être qualifiée de très faible. Cela s'explique en partie par la présence d'une importante population humaine sur et autour du site d'étude, qui se matérialise par des activités agricoles très développées, l'exercice de la chasse, la présence de bétail, la proximité d'habitations et d'une route principale, etc. Toutes ces activités participent à la dégradation, voire la destruction des habitats, et agissent comme un filtre sur les communautés de mammifères en ne rendant possible la présence que d'espèces très tolérantes à la proximité humaine et dont les populations peuvent résister à une chasse soutenue.

Oiseaux

56 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude, réparties en 30 familles. 200 données sur la diversité avifaunistique ont été collectées, relatives à 320 individus. La liste des espèces inventoriées ainsi que le statut de chaque espèce est détaillé en annexe 5. Des illustrations photographiques d'une sélection d'espèces sont présentées en annexe 6.

Aucune espèce à enjeu de conservation n'a été observée. Aucune extension d'aire de répartition n'a été documentée.

Trois espèces ont été constatées nicheuses sur la zone du Projet : le Tisserin masqué (*Ploceus heuglini*), la Corvinelle à bec jaune (*Corvinella corvina*) et la Tourterelle à collier (*Streptopelia semitorquata*). 19 espèces supplémentaires sont considérées comme nicheuses possibles (chanteurs territoriaux, parades nuptiales) (voir annexe 5).

Les espèces observées correspondent majoritairement à un cortège d'espèces locales des forêt claires dégradées et des milieux cultivés, avec une influence forestière marquée par la présence d'espèces comme le Bulbul modeste (*Chlorocichla simplex*) ou la Tourtelette améthystine (*Turtur afer*).

Plusieurs espèces communes dans les paysages à forte dominance agricole ont été notées en nombre : Bulbul des jardins (*Pycnonotus barbatus*), Tourterelle maillée (*Spilopelia senegalensis*), Corvinelle à bec jaune, Cratérope brun (*Turdoides plebejus*).

Aucune espèce menacée de la liste rouge de l'UICN n'a été observée. Toutes les espèces observées partagent le statut de préoccupation mineure (LC)

La diversité avifaunistique notée sur la zone d'étude au cours de l'inventaire en saison des pluies est assez faible, avec un total de 56 espèces. Le Bénin compte 520 espèces d'oiseaux d'après Dowsett-Lemaire & Dowsett (2019). La diversité notée pour le site de Bohicon représente donc 11% du total national, ce qui est faible même en considérant que l'inventaire a eu lieu à une seule saison.

La composition de l'avifaune du site de Bohicon reflète l'usage intensif du site par les populations locales, accentué par la situation périurbaine et la proximité à une route passante. Les habitats sont très dégradés et presque entièrement consacrés à la culture et aux plantations. Les habitats sont dans l'ensemble très peu diversifiés et les menaces observées sur la faune nombreuses : dégradation des habitats, chasse, coupe de bois, etc.

Aucun enjeu de conservation notable concernant l'avifaune n'est noté sur la zone d'étude. La diversité observée est faible mais le potentiel pour complémenter cet inventaire au cours de la saison sèche reste important. Des espèces à enjeu de conservation peuvent potentiellement fréquenter le site, notamment des vautours dont l'anthropophile Vautour charognard (*Necrosyrtes monachus*), classé en Danger Critique (CR) sur la liste rouge de l'UICN. Les vautours pourraient utiliser le site lors de leurs déplacements ou pour l'alimentation, mais leur nidification semble improbable du fait de la forte fréquentation du site et du faible nombre de grands arbres présents.

Reptiles et amphibiens

Les travaux d'inventaire ont permis de recenser un total de **12 espèces d'amphibiens** et **13 espèces de reptiles**. Les enquêtes menées auprès des populations locales ainsi que la recherche bibliographique ont permis de considérer la présence potentielle d'un total de 19 espèces pour les amphibiens et 55 pour les reptiles.

Aucune des espèces inventoriées n'est menacée selon les critères UICN.

Une espèce actuellement classée comme non évaluée (NE) devrait être classée comme vulnérables (VU) a minima au vu de l'état de ses populations à l'échelle de son aire de répartition. Il s'agit de la tortue *Kinixys nogueyi*.

Cette espèce de tortue n'a pas été recensée sur le site de Bohicon, mais sa présence a été signalée localement sur la base des enquêtes auprès des communautés riveraines.

L'étude rapide révèle une diversité assez moyenne pour les amphibiens et reptiles sur le site où aucune espèce à enjeu de conservation n'a été inventoriée. Ce résultat est à mettre en lien avec l'état

d'anthropisation fort de la zone d'étude, mais reste intéressant du point de vue écologique et environnemental.

Faune aquatique

Au cours de cette étude, les poissons et des invertébrés benthiques ont été étudiés au niveau de la marre présente *in situ* au sud-ouest du périmètre du projet.

L'exploration de la mare a révélé une absence de poisson mais une faune bien diversifiée au niveau du benthos, constituée de 13 taxons appartenant à 13 familles, 10 ordres et 6 classes (Annélides Hirudinea, Branchiopodes, Copépodes, Gastéropodes, Insectes et Malacostracés). La classe des Insectes est la plus diversifiée avec 8 taxons appartenant à 8 familles et 5 ordres.

Les populations locales ont confirmé l'absence d'activité de pêche dans la zone.

Aucune espèce de la faune aquatique de la zone d'étude ne figure dans la catégorie des espèces menacées de la liste rouge UICN et n'a de statut de protection au plan national.

Il convient de noter que la diversité taxonomique, notamment les macro-crustacés (Branchiopodes et Malacostracés) et les insectes inventoriés sur le site étudié, est caractéristique des mares temporaires (Grillas et al. 2004). La faible profondeur et la turbidité élevée de la mare échantillonnée sont favorables à *Anisops sardea* et justifient l'abondance constatée pour cet Hémiptère. Cette espèce est adaptée aux conditions écologiques rigoureuses que représentent les mares temporaires aussi bien au niveau physique que chimique et biologique (Weir 1966).

Parmi les taxons les plus présents figure *Bulinus forskalii* (Gastéropodes, Planobidae), une espèce de mollusque gastéropode vectrice de la schistosomiase (bilharziose) (Pajot 1963). La mare étudiée est donc potentiellement une source de bilharziose pour les riverains qui, selon nos enquêtes, prélèvent l'eau pour la construction des bâtiments.

La présence de sangsues de la classe Annelides Hirudinea et de la famille des Glossiphoniidae témoigne de la forte pollution des eaux de la mare (Moisan 2010) et est corrélée à la forte abondance de têtards de crapauds, l'un de leurs hôtes (Lecaplain & Noël 2019).

Le comblement et/ou l'assèchement de cette mare éviterait à la population les risques liés à la schistosomiase et autres affections hydriques mais conduirait à une baisse de la biodiversité, vu que ces types de milieux hébergent des espèces spécifiques, discrètes et peu connues à l'instar des Branchiopodes par exemple (Grillas *et al*. 2004).

Axian Energy Advancing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:10:15 AM
Vanessa Lea

Résumé de l'inventaire

Les inventaires de terrain menés en saison des pluies sur la zone du Projet de Bohicon ont permis d'identifier la présence de :

- 199 espèces de plantes ;
- 56 espèces d'oiseaux ;
- 0 espèces de poissons et 13 taxons de macro-invertébrés ;
- 13 espèces de reptiles et 12 espèces d'amphibiens ;
- 8 espèces de mammifères.

Les espèces animales observées sur le site de Bohicon correspondent majoritairement à un cortège d'espèces des forêts claires dégradées et des milieux cultivés des savanes guinéenne et soudanienne. Chez les espèces animales, aucune espèce à enjeu n'a été identifiée selon les critères de l'UICN. La flore du site contient deux espèces menacées d'après les critères de l'UICN : *Pterocarpus erinaceus* (EN) et *Khaya senegalensis* (VU) qui sont deux arbres des savanes et forêts claires soudaniennes.

Les habitats du site d'étude sont entièrement modifiés par les activités humaines, excepté une petite zone d'habitat naturel contenant quelques arbres et arbustes à proximité de la marre temporaire dans l'angle sud-ouest du périmètre.

Les cortèges d'espèces animales observés sont peu diversifiés, en rapport avec la dégradation des habitats avancée constatée, la faible superficie du site d'étude et les nombreuses pressions anthropiques relevées (agriculture, chasse, coupe de bois, etc.).

Les inventaires ont eu lieu en saison des pluies et donnent une image relativement précise de la diversité animale et végétale observée pour les groupes taxonomiques étudiés. Un inventaire en saison sèche permettrait de prendre en compte les variations de période d'activité biologique, de présence ou d'utilisation de l'espace par les espèces fréquentant le site d'étude. Il est possible qu'un inventaire de terrain futur permette de localiser de nouvelles espèces à enjeu, particulièrement chez les oiseaux en période de présence des migrateurs.

Les enjeux relatifs à la présence potentielle d'espèces importantes pour la conservation sont cependant limités, le site d'étude étant de petite superficie et présentant des habitats dégradés, de par les différentes activités anthropiques constatées et de par la proximité directe d'un village et de la route nationale, mais également de la proximité de la ville de Bohicon. La présence d'espèces à enjeu comme les vautours reste possible, mais les effectifs attendus et l'utilisation du site par ces espèces ne serait très probablement pas suffisants pour être considérés comme significatifs. Par exemple, il est possible que des vautours fréquentent le site, mais en effectifs trop faibles pour considérer l'enjeu de conservation de cette espèce comme critique au niveau de la zone d'emprise du Projet, d'après les critères énoncés par la norme de performance 6 de la SFI. De même, aucune espèce grégaire ou présente en fortes concentrations n'est considérée candidate à atteindre le seuil qualificatif pour être considérée comme espèce prioritaire pour la conservation (1% de la taille de la population), du fait de la faible superficie du site d'étude et de la nature et de la capacité d'accueil des habitats présents.

A ce stade, les inventaires ne mettent pas en avant une importance particulière du site pour la biodiversité.

Milieu humain

Le Projet est situé dans la commune de Bohicon, dans le Département du Zou, située à environ 100 km au nord-ouest de Porto Novo.

En 2013, d'après le quatrième recensement général de la population et de l'habitation (RGPH4) réalisé par l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE, 2013), la population de la commune Bohicon est estimée à 171 781 habitants dont 81 404 hommes et 90 37. La population y est relativement jeune.

Sur le plan ethnique, la population est constituée d'un seul groupe sociolinguistique majoritaire : les Fon, représentant plus de 99% des habitants de la zone étudiée.

La commune de Bohicon abrite trois principales religions que sont le christianisme, l'islam et l'animisme.

Le niveau d'éducation des populations de la zone du projet reste faible. Selon les enquêtes socio-économiques réalisées en octobre 2021 seuls 42% des individus de plus de 6 ans savent lire et écrire dans les ménages de la zone du Projet.

L'agriculture est la principale source de revenu de la population de la zone du projet puisque la moitié des ménages interrogés la pratique. Elle est suivie du commerce et du transport, dynamisés par la situation de ville carrefour importante de Bohicon, qui se positionne comme troisième pôle économique du pays.

La SBEE est le principal fournisseur d'énergie électrique dans la commune. Au niveau de la zone d'étude, le taux de ménages bénéficiant du raccordement à la SBEE est relativement élevé pour une zone rurale, bénéficiant de la proximité de l'axe routier et énergétique important qu'est la RNIE2.

Le site dédié à la construction de la centrale est utilisé par les communautés riveraines pour la collecte de différents PFNL. Les principaux services écosystémiques cités sont le ramassage du bois de chauffe, la chasse, le prélèvement des feuilles, racines, écorces pour la pharmacopée pour le traitement des maladies, la cueillette de mangues et de noix de néré, ainsi que le ramassage de matières premières destinées à la construction (sable, gravier, etc.).

Il est aussi important de noter la présence d'activités agricoles et d'élevage sur le site. Les champs concernent principalement des cultures vivrières annuelles (maïs, arachide, haricot, manioc, etc.). Le site sert de zone de pâture pour des troupeaux de petits ruminants de taille modeste, et est également utilisé ponctuellement par des transhumants étrangers, essentiellement issus de l'ethnie Peuhl.

Plan d'action de Réinstallation

Un PAR a déjà été réalisé par le MCA pour finaliser la sécurisation foncière du terrain dédié à la centrale solaire. La société chargée de la mise en œuvre du projet et de l'exploitation de la centrale (PARABO PV) dispose d'un terrain libre de tous droits. L'acquisition du terrain a été supervisée par le MCA, ainsi que la

réalisation du Plan d'Action de Réinstallation (PAR) / Plan de Restauration des Moyens de Subsistance (PRMS).

Le site ne contient pas de parcelles de terre loties à des fins résidentielles, mais seulement des parcelles agricoles. Ces parcelles sont majoritairement exploitées (76%). Les usages socio-économiques recensés sur l'emprise du site solaire sont majoritairement agricoles. On y retrouve des parcelles de cultures vivrières (maïs, manioc, haricot niébé, soja, sorgho, voandzou et arachide), ainsi que des parcelles de cultures pérennes, principalement plantées d'anacardiers, de néré, palmier à huile et manguier. Le site est également utilisé par les communautés riveraines pour les services écosystémiques. Ses principales utilisations sont la collecte de bois de chauffe et d'œuvre, de fruits et plantes sauvages, ainsi que la chasse et le ramassage de matériaux pour la construction (sable et gravier). En complément à ces usages, il est important de noter qu'une mare située dans le coin sud-ouest du site est utilisée par quelques éleveurs comme point d'abreuvement et zone temporaire de pâture pour le bétail. Une piste traverse également le site pour accéder aux champs au-delà.

Plusieurs types de personnes affectées par le projet (PAP) ont pu être répertoriées par le MCA lors de la réalisation du PAR :

- Propriétaires non-exploitants (pas d'activité économique sur leurs parcelles) ;
- Propriétaires exploitants agricoles ;
- Exploitants agricoles non-propriétaires ;
- Ouvriers agricoles permanents ;
- Autres membres des communautés locales utilisatrices des services écosystémiques disponibles sur le site.

Un total de 81 PAP individuelles ont pu être répertoriés (17 femmes et 64 hommes), ainsi que 69 potentiels ouvriers agricoles permanents et 2 PAP collectives (communauté affectée et communauté hôte). La majeure partie des PAP individuelles réalise de la culture vivrière et/ou fruitière, de la sylviculture, de l'élevage et du commerce. Le revenu moyen annuel déclaré par les PAP individuelles (revenu monétaire et non monétaire) est de 2 615 848 F CFA/an (3 001 002 F CFA pour les PAP hommes et 1 165 863 F CFA pour les PAP femmes).

Sur les 81 PAP individuelles, le PAR a identifié 78 PAP considérées comme vulnérables au moins sous une forme (vulnérabilité économique, éducative, sociale, liée au genre, physique). À ce total s'ajouteront les ouvriers agricoles vulnérables qui ont été estimés à 69 PAP. Toutes les PAP vulnérables auront accès au fonds d'appui aux PAP vulnérables prévu par le PAR.

Les mesures de restauration des moyens de subsistance (MRMS) prévues par le PAR s'articulent autour de trois axes :

- Acquisition et sécurisation du foncier ;
- Développement du secteur agricole ;
- Renforcement des capacités et reconversion.

Le projet a mis en place un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) qui a pour objectif d'assurer, de manière impartiale et transparente, la réception et le traitement des plaintes et des réclamations liées au projet, et à celles associées plus spécifiquement à l'indemnisation concernant la réinstallation. Le système mis en place préconise la résolution à l'amiable des plaintes et réclamations, mais prévoit un recours à la justice en cas d'échec du processus à l'amiable. Le détail du MGP est consultable dans le PAR. Tel que mentionné dans le gap analysis ci-joint, le MGP semble opérationnel et efficace. Il ne semble pas y avoir de conflits entre le MCA et les PAP, permettant de garantir une mise en œuvre du projet sans accrocs.

Synthèse des Impacts et mesures

Tableau 2: Synthèse des impacts liés au projet (site, ligne électrique souterraine et rampe d'accès dans le site)

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
1- PHASE PREPARATOIRE					
1.1. Information, communication et sensibilisation des populations riveraines	**1.1.a.1.** Adhésion de la population au projet				**1.1.a.1.1**. Organiser des séances d'information et de sensibilisation des populations avant le démarrage des travaux
1.2. Installation du chantier et de la base vie	**1.2.a.2.** Création d'emplois temporaires, d'activités économiques et augmentation du revenu des ménages				**1.2.a.2.1**. Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale **1.2.a.2.2.** Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **1.2.a.2.3.** Recruter un responsable HSE **1.2.a.2.4.** Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
	1.2.a.3. Création d'opportunités				**1.2.a.3.1**. Afficher les appels d'offre (AO) pour la réalisation de services ou la

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
	économiques pour les entreprises locales				fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **1.2.a.3.2.** Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale, en cas de sous-traitance **1.2.a.3.3**. Privilégier l'utilisation de produits et services locaux, en tenant compte des spécifications techniques requises **1.2.a.3.4.** Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
		1.2.b.1. Accidents du travail	Moyenne	**1.2.b.1.**1. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail 1.**2.**b.1.2. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous 1.2.b.1.3. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **1.2.b.1.4.** Disposer d'une boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premier secours sur le site	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				1.2.b.1.5. Elaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **1.2.b.1.6.** Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		1.2.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**1.2.b.2.1.** Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage **1.2.b.2.2.** Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **1.2.b.2.3.** Recouvrir les chargements, l'entreposage des matériaux et excavés de bâches	
		1.2.b.3. Dégradation du sol	Moyenne	**1.2.b.3.1.** Limiter les excavations et les fouilles au périmètre nécessaire **1.2.b.3.2.** Dimensionner et réaliser de manière adéquate les ouvrages de drainage des eaux pluviales	
		1.2.b.4. Nuisances sonores	Moyenne	**1.2.b.4.1**. Se conformer au décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **1.2.b.4.2**. Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **1.2.b.4.3**. Doter les employés d'équipements de protection	

Avian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous.	
		1.2.b.5. Dégradation de la qualité des eaux souterraines (augmentation des polluants)	Moyenne	**1.2.b.5.1.** Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules **1.2.b.5.2**. Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **1.2.b.5.3.** Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines **1.2.b.5.4.** Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **1.2.b.5.5.** Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **1.2.b.5.6**. Doter le chantier de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase de repli de chantier	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		1.2.b.6. Dégradation du cadre de vie par les déchets solides	Faible	**1.2.b.6.1.** Disposer des bacs spécifiques pour récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **1.2.b.6.2** Sensibiliser les employés sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'environnement	
		1.2.b.7. Perturbation de la microfaune et des habitats fauniques	Faible	**1.2.b.7.1**. Interdire la chasse et le ramassage des œufs sur le site **1.2.b.7.2.** Sensibiliser les employés sur la protection de la faune et les bonnes pratiques **1.2.b.7.3**. Elaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs	
		1.2.b.8. Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage	Moyenne	**1.2.b.8.1.** Assurer la sécurité du site par un agent de sécurité	
1.3. Libération de l'emprise du projet		**1.3.b.1.** Modification de la structure et imperméabilisation du sol	Forte	**1.3.b.1.1.** Limiter le défrichement à l'emprise du projet	
		1.3.b.2. Destruction potentielle du patrimoine culturel	Moyenne	**1.3.b.2.1.** Mettre en application les dispositions de la loi n°2021-09 du 22 octobre 2021 portant protection du patrimoine culturel en République du Bénin, en cas de découverte fortuite	

Vivian Energy - Financing
vlea@ifc.org
9/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		1.3.b.3. Destruction du couvert végétal	Moyenne	**1.3.b.3.1.** Faire un reboisement compensatoire de 48865 plants en privilégiant les espèces autochtones en collaboration avec l'inspection forestière du Zou et la mairie de Bohicon **1.3.b.3.2.** Disposer d'une autorisation de coupe avant tout abattage et défrichement 1.3.b.3.3. Mettre à la disposition de la mairie les arbres coupés	
		1.3.b.4. Encombrement du sol par des déchets végétaux	Moyenne	**1.3.b.4.1.** Installer des panneaux d'interdiction de brûler les déchets sur le site **1.3.b.4.2**. Sensibiliser les usagers sur la bonne gestion des déchets végétaux **1.3.b.4.3**. Disposer des bacs pour récupération des déchets et assurer leur enlèvement par une structure agréée	
		1.3.b.5. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Faible	**1.3.b.35.1**. Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses **1.3.b.35.2**. Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier	
		1.3.b.6. Dégradation de la qualité des eaux	Moyenne	**1.3.b.6.1.** Aménager des aires étanches pour installer le groupe	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		souterraines (augmentation des polluants)		électrogène et le stationnement des véhicules **1.3.b.6.2.** Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **1.3.b.6.3**. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines **1.3.b.6.4**. Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **1.3.b.6.5.** Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **1.3.b.6.6.** Faire l'entretien des engins sur une aire étanche **1.3.b.6.7**. Doter le chantier de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase de repli de chantier	
		1.3.b.7. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**1.3.b.7.1.** Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites,	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				affections respiratoires, Covid 19, etc. **1.3.b.7.2.** Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs **1.3.b.7.3.** Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif **1.3.b.7.4.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **1.3.b.7.5.** Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières **1.3.b.7.6.** Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		1.3.b.8. Survenue de grossesses non désirées	Forte	**1.3.b.8.1.** Sensibiliser le personnel sur les grossesses non intentionnelles **1.3.b.8.2**. Mettre à disposition du personnel et les usagers des préservatifs	
		1.3.b.9. Survenue de violence basée sur le genre	Moyenne	**1.3.b.9.1.** Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre	
1.4. Transport de matériaux de construction		**1.4.b.1.** Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**1.4.b.1.1.** Arroser régulièrement les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage **1.4.b.1.2**. Utiliser des véhicules et engins en bon état de	

Axian Energy - Financing
Vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				fonctionnement et assurer leur entretien régulier **1.4.b.1.3.** Recouvrir les chargements des matériaux de bâche pendant leur transport	
		1.4.b.2. Accident de la circulation	Moyenne	**1.4.b.2.1.** Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route **1.4.b.2.2.** Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès **1.4.b.2.3.** Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière **1.4.b.2.4.** Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques d'accès au site **1.4.b.2.5.** Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site **1.4.b.2.6.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers	
2. PHASE DE CONSTRUCTION					
2.1. Excavations (fouilles, déblais)	**2.1.a.1**. Création d'emplois et amélioration du revenu des ménages				**2.1.a.1.1**. Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
					2.1.a.1.2. Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **2.1.a.1.3.** Recruter un responsable HSE **2.1.a.1.4**. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
	2.1.a.2. Création d'opportunités économiques/affaires pour les entreprises locales				**2.1.a.2.1**. Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **2.1.a.2.2.** Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale, en cas de sous-traitance **2.1.a.2.3.** Privilégier l'utilisation des produits et services locaux, en tenant compte des spécifications techniques requises

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
					2.1.a.2.4. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
		2.1.b.1. Nuisances sonores	Moyenne	**2.1.b.1.1**. Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.1.b.1.2.** Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.1.b.2.3.** Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	
		2.1.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.1.b.2.1**. Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage **2.1.b.2.2.** Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.1.b.2.3.** Doter les employés d'EPI adaptés et veiller à leur port effectif	
		2.1.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne	**2.1.b.3.1.** Installer des panneaux d'interdiction de brûler les déchets sur le site **2.1.b.3.2.** Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur le tri des déchets	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.1.b.3.3. Disposer des bacs pour récupération des déchets et assurer leur enlèvement par une structure agréée	
		2.1.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat et les huiles usagées	Moyenne	**2.1.b.4.1.** Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules **2.1.b.4.2.** Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.1.b.4.3**. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines **2.1.b.4.4**. Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **2.1.b.4.5**. Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.1.b.4.6**. Faire l'entretien des engins sur une aire étanche	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.1.b.4.7. Doter le site de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase repli de chantier	
		2.1.b.5. Perturbation de la faune et des habitats fauniques	Moyenne	**2.1.b.5.1**. Interdire la chasse et le ramassage des œufs sur le site **2.1.b.5.2.** Sensibiliser les employés sur la protection de la faune et les bonnes pratiques	
		2.1.b.6. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**2.1.b.6.1**. Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc. **2.1.b.6.2.** Mettre à disposition du personnel et des travailleurs des préservatifs **2.1.b.6.3.** Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif **2.1.b.6.4**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **2.1.b.6.5.** Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières **2.1.b.6.6.** Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		2.1.b.7. Accidents de travail	Moyenne	**2.1.b.7.1.** Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.1.b.7.2. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif **2.1.b.7.3.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **2.1.b.7.4.** Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premier secours sur le site **2.1.b.7.5**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.1.b.7.6.** Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		2.1.b.8. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques	Moyenne	**2.1.b.8.1.** Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site **2.1.b.8.2.** Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées **2.1.b.8.3**. Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques	
		2.1.b.9. Destruction potentielle du patrimoine culturel	Moyenne	**2.1.b.9.1.** Mettre en application les dispositions de la loi n°2021-09 du 22 octobre 2021 portant protection du patrimoine culturel en République du Bénin, en cas de découverte fortuite	

Axian Energy - Financing
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		2.1.b.10. Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage	Moyenne	**2.1.b.10.1.** Assurer la sécurité du site par un agent de sécurité	
2.2. Transport et stockage des matériaux de construction et matériel de travail		**2.2.b.1.** Accidents de la circulation	Moyenne	**2.2.b.1.1.** Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route **2.2.b.1.2**. Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès **2.2.b.1.3.** Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière **2.2.b.1.4.** Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques des voies d'accès au site **2.2.b.1.5**. Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site **2.2.b.1.6.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers	
		2.2.b.2. Accidents de travail	Moyenne	**2.2.b.2.1.** Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.2.b.2.2.** Doter les employés d'EPI adapté et veiller à leur port effectif **2.2.b.2.3.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.2.b.2.4.** Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				soins de premiers secours sur le site	
		2.2.b.3. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.2.b.3.1.** Recouvrir d'une bâche fixée solidement les chargements et l'entreposage des matériaux contenant des particules fines	
2.3. Construction des bâtiments (bâtiments, ouvrages connexes, réseaux voiries, etc.)		**2.3.b.1**. Nuisances sonores	Moyenne	**2.3.b.1.1**. Se conformer au décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.3.b.1.2.** Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.3.b.1.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	
		2.3.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.3.b.2.1**. Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses **2.3.b.2.2.** Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.3.b.2.3**. Recouvrir de bâches les chargements, l'entreposage des matériaux et équipements	
		2.3.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne	**2.3.b.3.1.** Disposer des bacs spécifiques pour la récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée	

Axian Energy - Financing
vlo...@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.3.b.3.2. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur le tri des déchets	
		2.3.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées	Moyenne	**2.3.b.4.1.** Aménager des aires étanches pour le stationnement des véhicules **2.3.b.4.2.** Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.3.b.4.3**. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines **2.3.b.4.4.** Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **2.3.b.4.5.** Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.3.b.4.6**. Faire l'entretien d'engins sur une aire étanche **2.3.b.4.7**. Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.3.b.4.8. Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées	
		2.3.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**2.3.b.5.1.** Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc. **2.3.b.5.2.** Mettre à disposition du personnel et les usagers des préservatifs **2.3.b.5.3**. Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif **2.3.b.5.4.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.3.b.5.5**. Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières **2.3.b.5.6.** Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		2.3.b.6. Accidents du travail	Moyenne	**2.3.b.6.1**. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.3.b.6.2.** Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif **2.3.b.6.3**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.3.b.6.4. Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site **2.3.b.6.5.** Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.3.b.6.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		2.3.b.7. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques	Moyenne	**2.3.b.7.1**. Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site **2.3.b.7.2.** Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées **2.3.b.7.3**. Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques	
		2.3.b.8. Dégradation du sol	Forte	**2.3.b.8.1**. Limiter les excavations et les fouilles au périmètre nécessaire **2.3.b.8.2**. Dimensionner et réaliser de manière adéquate les ouvrages de drainage des eaux pluviales	
		2.3.b.9. Survenue de grossesses non désirées	Forte	**2.3.b.9.1**. Sensibiliser le personnel sur les grossesses non désirées **2.3.b.9.2**. Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs	
		2.3.b.10. Survenue de violence basée sur le genre	Moyenne	**2.3.b.10.1**. Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				toutes les formes de violences basées sur le genre	
		2.3.b.11. Survenue des plaintes	Moyenne	**2.3.b.11.1.** Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes **2.3.b.11.2.** Élaborer et mettre en œuvre un plan de communication et de suivi en interne	
		2.3.b.12. Diminution de la ressource en eau	Moyenne	**2.3.b.12.1**. Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion durable de l'eau	
2.4. Construction des supports des panneaux photovoltaïques		**2.4.b.1**. Nuisances sonores	Moyenne	**2.4.b.1.1**. Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.4.b.1.2.** Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.4.b.1.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous	
		2.4.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.4.b.2.1.** Doter les employés d'EPI adaptés et veiller au port effectif par tous **2.4.b.2.2**. Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier	
		2.4.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne	**2.4.b.3.1.** Disposer des bacs spécifiques pour la récupération des déchets solides et assurer	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
08/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				leur enlèvement par une structure agréée **2.4.b.3.2**. Former et sensibiliser le personnel et ouvriers au tri des déchets	
		2.4.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées	Moyenne	**2.4.b.4.1**. Aménager des aires étanches pour le stationnement des véhicules **2.4.b.4.2**. Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.4.b.4.3**. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines **2.4.b.4.4**. Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **2.4.b.4.5.** Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.4.b.4.6**. Faire l'entretien d'engins sur une aire étanche	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.4.b.4.7. Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site **2.4.b.4.8.** Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées	
		2.4.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**2.4.b.5.1.** Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc. **2.4.b.5.2**. Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs **2.4.b.5.3**. Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif par tous **2.4.b.5.4**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.4.b.5.5**. Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières **2.4.b.5.6**. Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		2.4.b.6. Accidents du travail	Moyenne	**2.4.b.6.1**. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.4.b.6.2**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.4.b.6.3. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **2.4.b.6.4**. Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site **2.4.b.6.5**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.4.b.6.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		2.4.b.7. Nuisances sonores	Moyenne	**2.4.b.7.1.** Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.4.b.7.2**. Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.4.b.7.3.** Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	
		2.4.b.8. Survenue de grossesses non désirées	Forte	**2.4.b.8.1.** Sensibiliser le personnel sur les grossesses non désirées **2.4.b.8.2**. Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs	
		2.4.b.9. Survenue de violence basée sur le genre	Moyenne	**2.4.b.9.1.** Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
2.5. Fixation des panneaux solaires photovoltaïques et des connexions électriques		**2.5.b.1**. Accidents du travail	Moyenne	**2.5.b.1.1**. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.5.b.1.2.** Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous **2.5.b.1.3**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.5.b.1.4**. Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site **2.5.b.1.5**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.5.b.1.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		2.5.b.2. Nuisances sonores	Moyenne	**2.5.b.2.1.** Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.5.b.2.2**. Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.5.b.2.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		2.5.b.3. Encombrement du sol par les rebuts (débris de fils électriques, brisures de panneaux, etc.)	Moyenne	**2.5.b.3.1.** Disposer de bacs spécifiques pour collecter les déchets et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.5.b.3.2.** Retourner au fournisseur les panneaux photovoltaïques endommagés pour recyclage **2.5.b.3.3.** Collecter séparément et réutiliser ou faire valoriser les déchets	
2.6. Essais d'injection sur le réseau		**2.6.b.1.** Accidents de travail (électrocution)	Moyenne	**2.6.b.1.1**. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.6.b.1.2**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif **2.6.b.1.3**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.6.b.1.4**. Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site **2.6.b.1.5.** Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.6.b.1.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		2.6.b.2. Survenue des incendies liés au dysfonctionnement de l'installation électrique	Moyenne	**2.6.b.2.1**. Disposer sur le site des moyens de lutte contre l'incendie **2.6.b.2.2**. Former le personnel à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie et les gestes de premiers secours	
2.7. Repli de chantier		**2.7.b.1.** Perte d'emploi	Forte	**2.7.b.1.1**. Se conformer à la législation béninoise en matière de travail pour licenciement du personnel	
		2.7.b.2. Accidents de la circulation liées au transport et de stockage des matériaux/ équipements	Moyenne	**2.7.b.2.1.** Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route **2.7.b.2.2**. Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès **2.7.b.2.3**. Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière **2.7.b.2.4**. Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques des voies d'accès au site **2.7.b.2.5.** Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site **2.7.b.2.6.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers	

Axian Energy_Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		2.7.b.3. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.7.b.3.1.** Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage **2.7.b.3.2**. Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.7.b.3.3.** Recouvrir de bâches les chargements et l'entreposage des matériaux et équipements	
		2.7.b.4. Nuisances sonores	Moyenne	**2.7.b.4.1**. Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.7.b.4.2**. Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.7.b.4.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	
3. PHASE D'EXPLOITATION					
3.1. Exploitation de la centrale solaire photovoltaïque		**3.1.b.1.** Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage	Moyenne	**3.1.b.1.1**. Sécuriser le site par la mise en place d'un mur **3.1.b.1.2**. Promouvoir une ambiance de bon voisinage avec	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				les communautés riveraines du site **3.1.b.1.3.** Assurer un gardiennage du site 24h sur 24 et 7 jours sur 7 ainsi qu'un éclairage de tout le site **3.1.b.1.4.** Mettre en place un dispositif de vidéosurveillance **3.1.b.1.5**. Sensibiliser les populations riveraines sur les feux de végétation **3.1.b.1.6.** Mettre en place une bande de sécurité autour du champ solaire	
		3.1.b.2. Survenue des incendies liés aux feux de végétation et au dysfonctionnement de l'installation électrique	Moyenne	**3.1.b.2.1**. Sensibiliser les populations riveraines et le personnel sur les feux de végétation **3.1.b.2.2**. Sensibiliser la population sur les risques d'incendie **3.1.b.2.3**. Installer des moyens de lutte contre l'incendie conformément aux recommandations de l'étude de dangers **3.1.b.2.4**. Former le personnel à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie et les gestes de premiers secours **3.1.b.2.5**. Élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI)	

Axian Energy - Financing
Vlad@ifc.org
8/8/2025 11:22:5□ AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				3.1.b.2.6. Installer des panneaux d'interdiction de feux de végétation autour et à l'intérieur de la centrale **3.1.b.2.7.** Procéder au nettoyage régulier du site **3.1.b.2.8.** Faire appliquer les textes législatifs aux contrevenants	
		3.1.b.3. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques	Moyenne	**3.1.b.3.1**. Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site **3.1.b.3.2**. Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques	
3.2. Entretien des panneaux photovoltaïques	**3.2.a.1.** Création d'emplois temporaires, d'activités économiques et augmentation du revenu des ménages				**3.2.a.1.1**. Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **3.2.a.1.2**. Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale **3.2.a.1.3**. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes **3.2.a.1.4.** Recruter un responsable HSE

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
	3.2.a.2. Création d'opportunités économiques/affaires pour les entreprises locales				**3.2.a.2.1**. Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **3.2.a.2.2.** Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale en cas de sous-traitance **3.2.a.2.3**. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
		3.2.b.1. Diminution de la ressource en eau	Moyenne	**3.2.b.1.1.** Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion durable de l'eau	
		3.2.b.2. Altération de la qualité des eaux souterraines	Moyenne	**3.2.b.2.1.** Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules **3.2.b.2.2.** Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **3.2.b.2.3.** Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				susceptible de contaminer les eaux souterraines **3.2.b.2.4**. Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **3.2.b.2.5**. Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **3.2.b.2.6**. Faire l'entretien des engins sur une aire étanche **3.2.b.2.7.** Doter le chantier de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase repli de chantier	
		3.2.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne	**3.2.b.3.1.** Disposer des bacs spécifiques pour la récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **3.2.b.3.2**. Former et sensibiliser le personnel et ouvriers sur le tri des déchets **3.2.b.3.3.** Retourner au fournisseur les panneaux photovoltaïques endommagés pour recyclage	
		3.2.b.4. Accidents du travail	Moyenne	**3.2.b.4.1.** Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail	

AxiaEnergy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				3.2.b.4.2. Doter les employés d'équipement de protection individuelle (EPI) adapté et veiller à leur port effectif **3.2.b.4.3**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **3.3.b.4.4.** Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premier secours sur le site **3.2.b.4.5**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **3.2.b.4.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences **3.2.b.4.7**. Élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI) **3.2.b.4.8.** Placer des panneaux d'avertissement de sécurité aux endroits appropriés **3.2.b.4.9**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs	
		3.2.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**3.2.b.5.1.** Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc. **3.2.b.5.2**. Mettre à disposition du personnel et les usagers des préservatifs	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				3.2.b.5.3. Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif par tous **3.2.b.5.4**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **3.2.b.5.5.** Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières **3.2.b.5.6.** Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		3.2.b.6. Survenue de grossesses non désirées	Forte	**3.2.b.6.1.** Sensibiliser le personnel sur les grossesses non intentionnelles **3.2.b.6.2**. Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs	
		3.2.b.7. Survenue de violences basées sur le genre	Moyenne	**3.2.b.7.1**. Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre	
		3.2.b.8. Nuisances sonores	Moyenne	**3.2.b.8.1.** Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **3.2.b.8.2.** Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **3.2.b.8.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous	

Axian Energy - Financing
Vea@ifc.org
3/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		3.2.b.9. Perturbation de la faune et des habitats fauniques	Faible	**3.2.b.9.1**. Interdire la chasse et le ramassage des œufs sur le site **3.2.b.9.2**. Sensibiliser les employés sur la protection de la faune et les bonnes pratiques	
4- PHASE DE DEMANTELEMENT					
4.1. Démantèlement du site	**4.1.a.1**. Création d'emplois et d'opportunités				**4.1.a.1.1.** Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale **4.1.a.1.2**. Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **4.1.a.1.3**. Recruter un responsable HSE **4.1.a.1.4.** Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
	4.1.a.2. Création d'opportunités économiques pour les entreprises locales				**4.1.a.2.1.** Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
					reprise dans les villages riverains à la centrale **4.1.a.2.2**. Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale en cas de sous-traitance **4.1.a.2.3**. Privilégier l'utilisation de produits et services locaux, en tenant compte des spécifications techniques requises **4.1.a.2.4**. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
		4.1.b.1. Perte d'emploi	Forte	**4.1.b.1.1.** Se conformer à la législation béninoise en matière de travail pour licenciement du personnel	
		4.1.b.2. Modification du paysage	Moyenne	**4.1.b.1.2**. Réaliser et mettre en œuvre les recommandations de l'audit de démantèlement	

Avian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

	Impact positif
	Importance de l'impact négatif FAIBLE
	Importance de l'impact négatif MOYENNE
	Importance de l'impact négatif FORTE

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Summary non-technical

Project description

Brief presentation of the project

The project involves the construction and operation of a photovoltaic solar power plant in Bohicon, Benin. This project is part of a set of 4 similar projects throughout the country, for which it represents Lot B. It is part of a wider programme to be implemented by the Millennium Challenge Account Benin II (MCA-Benin II), which aims to improve the living conditions of the country's populations through electrification, and is financed by the United States government through the Millennium Challenge Corporation (MCC).

The 4 solar power stations are spread out from the north to the south of the country, and positioned in strategic locations to reinforce the SBEE (Société Béninoise d'Énergie Électrique) electricity network. The four sites chosen for the power stations are spread across the towns of : Parakou, Djougou, Bohicon and Natitingou. The sites were chosen on the basis of a number of criteria, the main ones being the amount of solar radiation, proximity to substations on the SBEE national electricity grid, for injecting energy into the grid, and minimising environmental and social impacts.

The four sites chosen for the projects were acquired by the State of Benin with support from MCA-Benin II. They will be made available to the Project Owner, PARABO PV, which will be responsible for their development, construction and operation for a total period of 20 years, broken down into 1 year of construction and 19 years of production.

At the end of the 19 years of power plant production and energy buy-back contracted between PARABO PV and the State of Benin, PARABO PV will transfer ownership to the State of Benin. The modules will still have a yield of around 90% compared with the year of installation, and the State will therefore be able to continue operating the plant, provided that it installs any new equipment and maintains and upgrades certain equipment.

Project location

The Bohicon solar power plant project covered by this ESIA is located in southern Benin, about 8 km north of the town of Bohicon, at Djohounta in the Passagon district, about 100 km north-west of Porto Novo, the capital of Benin. Covering an area of 50 hectares, the site is located to the north of the town of Bohicon, along the RNIE2, close to the village of Djohounta. It is part of an area of land earmarked for the creation of a 120-hectare Industrial Zone (ZI) in the Passagon district of Bohicon. The last settlements in the low-density peri-urban area of Bohicon are located around 7 km south of the perimeter. The village of Djohounta will be in almost direct contact with the power plant, separated only by the road and rail links. The context of the project can therefore be described as rural, with relatively close proximity to densely populated urban areas.

Policy framework

Following the 1990 National Conference, Benin adopted a clear environmental management approach, enshrined in constitutional law and reinforced by the creation of a Ministry of the Environment. Key initiatives include the 1993 Environmental Action Plan (PAE), the National Environmental Management Policy (PNGE), and the 1997 National Agenda 21. These strategic documents, which are revised regularly, guide actions in the areas of environmental governance, sustainable use of natural resources and institutional capacity building.

In terms of electricity, the policy framework aims to improve access, reliability and sustainability of energy. Since 2012, consultations have led to the National Energy Strategy in 2016, aligned with Sustainable Development Goal 7 (SDG 7). Priorities include diversifying the energy mix, developing renewable energies such as large-scale solar power plants and mini-grids for rural areas, and boosting energy efficiency.

Technical description of the project

The purpose of the Project is the development, financing, design, construction, operation and maintenance of a solar photovoltaic power plant with a capacitý of 19.8 MWp, connected to the national grid via an arterial

break on an existing 63 kV line linking Bohicon to Dassa. The power station will be connected to the stop mast by an underground link approximately 200 m long, which will pass under the railway line and the road, consisting of two 400 mm cables[2] . No new power lines will therefore need to be created. The photovoltaic power plant will be located on the edge of a main road and railway line. It will be accessible by an access ramp, to be created, approximately 30 m along the RNIE2, and crossing the railway line. A level crossing will therefore also be required.

Electricity will be generated by monocrystalline solar panels using bifacial technology. Trackers will also be installed on part of the panel surface to optimise the panels' output over the course of the day. Below is a summary of the main components of the plant:

Bifacial technology monocrystalline solar panels.
1 axis HZ solar trackers.
Decentralised inverters installed closé to their panel subfields.
LV/MV transformer substations raising the voltage to 20Kv.
Security fencé all around the photovoltaic field.
Video surveillance cameras positioned around the perimeter of the power station to enhance site security.

The table below summarises the main technical information for the project as defined at the time of responding to the Call for Tenders. The technical data, mainly concerning the type of modules and their power, has changed since that date. It is therefore advisable not to consider all of the technical information contained in this table, which will need to be updated when available.

Table 3 Summary of the main technical data for the PV plant

PV module	
Type	460 Wp single-perc bifacial (type Risen RSM144-7-460MDG 460 Wp or equivalent)
Number of modules	36 000
Total PV power (kWp)	**18 547**
Permissible DC voltage (Vdc)	1 500
Number of modules per string	28
Inverter	
Type	225 kVA string inverters of the Sungrow SG250 HX type or equivalent
Number of inverters	78
Total inverter power (kVA)	15 000
DC/AC ratio	1,24
Number of MPPT	12
Number of strings per MMPT	2
Permissible DC voltage (Vdc)	1 500
Output voltage (Vac)	800
Structures	
Type	Trackers
Description	1 HZ axis (East - West)
Azimuth (°)	-55/55
Module orientation	Portrait
Number of modules per tracker	2X42 or 84 modules
Number of trackers	480
Number of strings per tracker	3

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:45 AM
Vanessa Lea

Transformer substation (PTR)	
Power (MVA)	2.5
Primary voltage (Vac)	800
Secondary voltage (Vac)	33 000
Envelope	20-foot HC container

The project also includes the construction of an artery break on an existing 63 kV SBEE line that runs along the north-south road and rail axis, in order to transfer the energy produced to the national grid.

Objective and methodology of the ESIA

The aim of the Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) is to ensure that environmental and social issues are taken into account at every stage of a project, to help the developer design a project that respects local communities and the environment. It makes it possible to analyse and interpret the factors in the project that have an influence on ecosystems, natural resources and the quality of life of individuals and communities. The implementation of the Project will generate positive and negative environmental and social impacts. It is a moderate-risk project with relatively minor impacts and therefore falls into Category B as defined in Article 25 of Decree No. 2022-390. Category B projects require a simplified environmental and social impact assessment.

This ESIA has been carried out in accordance with the requirements of Beninese regulations and the international standards of the IFC and Proparco: it follows a methodology that complies with the Decree on the organisation of environmental assessment procedures in Benin (Decree No. 2022-390 of 13 July 2022) and is based on available bibliographical data and information collected on site and from the various stakeholders.

Public consultation

Consulting the public is an important and essential stage in carrying out an environmental and social impact assessment, as it provides input into the analysis of impacts and the definition of corrective measures, as well as ensuring the effective involvement of the populations concerned in the Project at all stages, and therefore putting in place mechanisms to guarantee their support for the Project.

The consultation process was organised during the field mission carried out between late September and early October 2021. It included semi-structured individual interviews, semi-structured group interviews and focus groups, involving various stakeholders to ensure inclusive participation and the incorporation of their concerns and suggestions. These consultations were conducted with key stakeholders involved in the project, ensuring that the data collected reflected a diversity of opinions and interests. Stakeholders included administrative and customary authorities, local communities and civil society organisations, as well as groups such as women's and youth representatives.

These discussions covered a number of topics, including the level of knowledge about the project, the desired terms of engagement, expectations and concerns about the project, and recommendations for impact management measures.

Environmental and social management plan

The ESMP is an operational document, the purpose of which is to complement the measures proposed in the impact analysis by defining the operational context in which they will be implemented, i.e. it defines as a priority the objectives and responsibilities of the procedures and measures to be implemented.

Once the company in charge of construction activities has been selected, it will have to develop an ESMP tailored to the project on the basis of the ESMP developed as part of this study. It will refine the procedures and resources required to achieve the objectives set out in this document.

The ESMP covers all the measures defined in the ESIA and aimed at preserving the integrity of the physical, biological and human environment in the project area.

The budget for implementing the ESMP is estimated at around CFA 738,040,000.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Description of the initial state of the site and its environment

Physical environment

Climate

Bohicon's climate is transitional sub-equatorial with Sudanian and Guinean variants, the mechanisms of which are controlled in the dry season by the Egyptian-Glybian low responsible for the "harmattan" flow of hot, dry air, and in the rainy season by the St Helena anticyclone through the monsoon flow, the northward thrust of which from the ITD and ITCZ determines the distribution of rainfall. It is thus characterised by a long dry season from November to March, followed by a short dry season in August between two rainy periods.

This region is alternately affected by two major flows:

The continental trade wind (harmattan) in the dry season, controlled by the Egypto-Libyan anticyclone. This flow is fairly dry, often laden with dry mists with a high evaporative capacity;

The monsoon, emitted by the St Helena high during the rainy season, creates the conditions for rainfall generation as the meteorological equator rises.

Temperatures follow a bimodal pattern, with highs in May (26.4°C) and October (30.2°C) and lows in April (25.7°C) and August (28.66°C). Temperatures are moderate due to influences from Sudan and Guinea: the difference between the lowest temperature (25.7°C in April) and the highest (30.2°C in October) is 4.5°C. The lowest temperatures are always recorded during the main rainy season (April to mid-July), due to the frequency of the rains and the heavy cloud cover, while the highest temperatures are recorded during the short rainy season (mid-September to mid-November).

Over the period 1971-2020, the Bohicon station received rainfall of 1,094 mm/year. Annual rainfall is highly variable from one year to the next

The rainfall pattern is characterised by:

- There are two rainy seasons, the longer of which lasts five months (from March to mid-July), with maximum rainfall in June or July, depending on the configuration of the season, and the shorter of which lasts two-and-a-half months at most (from mid-September to mid-November);
- And two dry seasons, the first between mid-July and mid-September and the second from mid-November to February.

Axian Energy - Financing
viewpdf.org
06/2025 11:22:16 AM
Vanessa Sa

Air quality and noise

Air quality and noise measurements at the site show values in line with Beninese and international standards, except for NO_2 , which very slightly exceeds WHO standards at two measurement points on a road leading cattle to a temporary pond where animals generally drink.

Topography, geology and soil

The planned site for the Bohicon photovoltaic power plant is located on a plateau of bar soil, post-Eocene continental formations that rest on highly metamorphosed Dahomeyen formations known as "ancient basement".

The overall landscape of the site is dominated by three morphological units:

- Hills at altitudes ranging from 246 to 222 m located in the north-west and north-east of the study area, corresponding to the Abomey (NW) and Kpakpame (NE) massifs. These elevations barely cover 10% of the study area;
- Depressionary zones (pools, shallows, watercourses) located between 204 and 220 m. These are small pools that are all interconnected during the rainy season and whose inflows come from the NW (Abomey massif) and NE (Kpakpame massif) sectors;
- And straight connecting embankments, which form transit zones between these two landform units.

The site is subject to a very slight gradient of around 0.5 to 1%, generally along a north-west/south-east axis.
In terms of soil, Bohicon is located in an area dominated by Luvisols (plinthic Luvisol). Luvisols are brown leached soils with an accumulation of clay and organic matter in the lower layers. These soils have a well-drained, porous, aerated and mostly fertile physical structure.

Water

The catchment area of the planned Bohicon photovoltaic power plant drains a surface area of 12.27 km² with a perimeter of 20.52 km. It is characterised by a relatively elongated shape with a compactness coefficient (KC) of 1.64. Remember that for a circular catchment KC is equal to 1. It should be remembered that for a circular catchment KC is equal to 1. This is a small tributary of the Hon, itself a tributary of the Zou, which rises in the Abomey and Passagon massifs at an altitude of around 285 m. There are no major surface water bodies on the site, apart from a temporary pool of water in the rainy season in the south-western part of the perimeter.

The hydrogeological characteristics of the proposed Bohicon site vary according to whether it is a Dahomeyen, Upper Cretaceous, Mio-Pliocene or Continental Terminal (CT) formation. In the Dahomeyen formations, groundwater is not found in the rocks, but in an embryonic state in an altered layer close to the surface or in cracks. This is known as "water from fissures", and even if there is a large formation of fissures or a good aquifer in the crushing zones, the veins are unevenly distributed and, in general, the gushing rate is low.

Within the Bohicon site (1km buffer zone), a 47m-deep manual borehole was identified in the village on the other side of the road, as well as a 3m-deep well. Other agricultural wells were found in the lowlands.

Natural hazards

The risks of earthquakes, landslides, water shortages and flooding are considered very low.

Biological environment

Habitats

The Bohicon site, covering an area of around fifty hectares, has been heavily impacted by human activity. The site is flat, with no relief. It is located along the RNIE2 road and an inactive railway line. It is covered by a mosaic of habitats that are almost exclusively agricultural. There are a variety of crops (maize, beans, groundnuts, cucurbits, etc.), cashew and palm plantations, a few mango trees, and fallow land in various stages, from fallow land of one year or less to thicket that is difficult to penetrate. In the south-west corner of the study site there is a marsh surrounded by thickets.

Overall, the site is severely degraded, as evidenced by the marked presence of the invasive plant *Hyptis suavolens*. Coal-mining is still widely practised, due to the implementation of the project. Farmers cut down their trees (cashew, mango) to sell the wood.

The location of the study site in the forest biome can be seen in the animal and plant communities observed, despite the generally advanced state of degradation observed.

A remnant natural habitat is still present in the south-western corner of the perimeter, just near the temporary pond.

Plants

A total of 199 plant species have been recorded in the project area. The most common botanical families are Fabaceae (24%), Poaceae (9%), Malvaceae (7%), Rubiaceae (6%) and Asteraceae (5%). The most common species include *Abrus precatorius*, *Acacia auriculiformis*, *Acroceras zizanioides*, *Aeschynomene sensitiva*, *Albizia lebbeck*, *Anacardium occidentale*, *Annona senegalensis*, *Bridelia ferruginea*, *Daniellia oliveri*, *Croton hirtus*, *Boerhavia diffusa*, etc.

The vegetation on the site is largely dominated by herbaceous plants (48%), followed by shrubs (26%), trees (19%) and lianas (7%). This floristic pattern is indicative of a severely degraded landscape.

Of the 199 species recorded on the project site, 67 (34%) are on the IUCN Red List (see Tableau 38): 62 species are of Least Concern (LC), two species are Near Threatened (NT), one species is classified as Vulnerable (VU) and one species is classified as Endangered (EN).

Eucalyptus camaldulensis (NT) is an exotic tree planted to provide service wood. *Milicia excelsa* (NT) is a large tree found in dense wet and dry forests. *Mangifera indica* (DD) is a planted fruit tree. *Khaya senegalensis* (VU) is a tree of the Sudanian savannahs and open forests; it is planted for its wood and medicinal uses. *Pterocarpus erinaceus* (EN) is also a tree of the Sudanian savannahs and open forests; it provides timber that is highly sought after in the trade.

One invasive species of concern is present on the study site. It is *Hyptis suaveolens*, the Big Balsam.

A total of 29 species have been identified for their various uses, of which *Anacardium occidentale, Azadirachta indica, Elaeis guineensis, Annona senegalensis* and *Tectona grandis* are the most widely used. Most of these species are used to treat malaria, anaemia, snake bites, jaundice, female sterility, rheumatism and coughs. The organs used are mainly the leaves and roots.
A total of 199 plant species were inventoried at the Bohicon site in five habitat types: thicket, meadow, fallow, field and plantation. The state of degradation of the habitats is very advanced overall, with an absence of the original natural formations that have given way to an agricultural landscape. The habitats have undergone profound changes both in terms of their physiognomy and their floristic composition. The high proportion of herbaceous plants (48%) and shrubs (27%) in the plant landscape is a good indicator of this. The expected natural plant formations are: semi-deciduous dense rainforest, dense dry forest, open forest and Guinean savannah (White 1983, Adomou et al. 2007).

The site is not of interest for the conservation of plant biodiversity. Of the 199 plant species recorded, two are threatened with extinction according to IUCN criteria. These are *:*

- *Khaya senegalensis* (VU): 4-6 barked saplings were observed in the fallow land and thicket; these are saplings planted for their wood and medicinal uses;
- *Pterocarpus erinaceus* (EN) has been recorded in the thicket and in the plantation. The latitude of Bohicon corresponds to the southern limit of its range in Benin, so its presence is marginal.

There are also two near-threatened species:

- *Milicia excelsa* (NT): a single 1.5 m tall young plant was observed in the fallow land, which is not its natural habitat. It could therefore be an accidental presence;
- *Eucalyptus camaldulensis* (NT) is an exotic tree planted for its timber and medicinal uses.

Large and medium-sized mammals

8 species divided into 4 orders and 6 families were inventoried in the project area. Surveys of local populations have enabled this list to be extended to 9 species in 5 orders and 7 families.

No threatened species according to IUCN status is present in the project area.

Two species inventoried during the study are on the list of nationally protected species, the Senegal Galago (*Galago senegalensis*) and the White-bellied hedgehog (*Atelerix albiventris*). The former is fully protected, the latter partially protected. For both species, the data provided comes from individuals hunted in the area where the power plant is located.

The results of this study do not provide an accurate picture of the diversity of mammals in the project area. Mammals are for the most part discreet species, and this character is exacerbated by the hunting pressure to which they are subjected, so an exhaustive inventory requires time and appropriate means such as photographic trapping.

In view of the results obtained and the visit to the site and its habitats, however, mammalian diversity can be described as very low. This can be explained in part by the presence of a large human population in and around the study site, which takes the form of highly developed agricultural activities, hunting, the presence of livestock, the proximity of dwellings and a main road, etc. All these activities contribute to the degradation, or even destruction, of the habitats, and act as a filter. All these activities contribute to the degradation or even destruction of habitats, and act as a filter on mammal communities, making it possible for only species that are highly tolerant of human proximity and whose populations can withstand sustained hunting to be present.

Birds

56 species were inventoried in the study area, divided into 30 families. 200 data sets were collected, relating to 320 individuals. The list of species inventoried and the status of each species is detailed in appendix 5. Photographic illustrations of a selection of species are presented in appendix 6.

No species of conservation concern was observed. No range extensions have been documented.

Three species were found to be breeding in the project area: the Masked Weaver (*Ploceus heuglini*), the Yellow-billed Corvinella (*Corvinella corvina*) and the Collared Dove (*Streptopelia semitorquata*). A further 19 species are considered possible nesters (territorial singers, courtship birds) (see appendix 5).

Most of the species observed are local to degraded open woodlands and cultivated areas, with a marked forest influence from species such as the Modest Bulbul (*Chlorocichla simplex*) and the Amethystine Turnstone (*Turtur afer*).

Several species that are common in predominantly agricultural landscapes were noted in large numbers: the Garden Bulbul (*Pycnonotus barbatus*), the Mourning Dove (*Spilopelia senegalensis*), the Yellow-billed Warbler and the Brown Cricket (*Turdoides plebejus*).

No threatened species on the IUCN red list were observed. All the species observed share the status of Least Concern (LC).

The avifaunal diversity recorded in the study area during the rainy season survey was fairly low, with a total of 56 species. Benin has 520 bird species according to Dowsett-Lemaire & Dowsett (2019). The diversity recorded at the Bohicon site therefore represents 11% of the national total, which is low even considering that the survey took place during a single season.

The composition of the avifauna at the Bohicon site reflects the intensive use of the site by local people, accentuated by its peri-urban location and proximity to a busy road. The habitats are very degraded and almost entirely given over to cultivation and plantations. Overall, the habitats are very undiversified and there are many threats to the fauna: habitat degradation, hunting, wood cutting, etc.

There are no significant conservation issues concerning avifauna in the study area. The diversity observed is low, but there is still considerable potential to supplement this inventory during the dry season. Species of conservation concern could potentially frequent the site, in particular vultures including the anthropophilous carrion vulture (*Necrosyrtes monachus*), classified as Critically Endangered (CR) on the IUCN red list. Vultures could use the site for travelling or feeding, but nesting seems unlikely due to the high level of use and the small number of large trees present.

Reptiles and amphibians

The inventory work identified a total of **12 species of amphibian** and **13 species of reptile**. Surveys of local populations and bibliographic research led to the identification of a total of 19 species of amphibians and 55 species of reptiles.

None of the species inventoried is threatened according to IUCN criteria.

One species currently classified as Not Evaluated (NE) should be classified as Vulnerable (VU) at the very least in view of the status of its populations throughout its range. This is the turtle *Kinixys nogueyi*.

This species of turtle has not been recorded at the Bohicon site, but its presence has been reported locally based on surveys of riverside communities.

The rapid study reveals an average diversity of amphibians and reptiles on the site, with no species of conservation concern inventoried. This result should be seen in the context of the highly anthropised nature of the study area, but it remains interesting from an ecological and environmental point of view.

Aquatic fauna

During this study, fish and benthic invertebrates were studied in the *on-site* pond to the south-west of the project perimeter.

Exploration of the pond revealed an absence of fish but a well-diversified benthos fauna, consisting of 13 taxa belonging to 13 families, 10 orders and 6 classes (Hirudinea annelids, Branchiopoda, Copepoda, Gastropoda, Insects and Malacostracans). The Insects class is the most diverse, with 8 taxa belonging to 8 families and 5 orders.

Local people have confirmed that there is no fishing activity in the area.

No species of aquatic fauna in the study area is listed as threatened on the IUCN Red List or has any protected status at national level.

It should be noted that the taxonomic diversity, particularly of macro-crustaceans (Branchiopoda and Malacostracans) and insects inventoried at the site studied, is characteristic of temporary pools (Grillas et al. 2004). The shallow depth and high turbidity of the pond sampled are favourable to *Anisops sardea* and justify the abundance observed for this Hemiptera. This species is adapted to the rigorous ecological conditions of temporary pools, in terms of their physical, chemical and biological characteristics (Weir 1966).

Among the most common taxa is *Bulinus forskalii* (Gastropoda, Planobidae), a species of gastropod mollusc that carries schistosomiasis (bilharzia) (Pajot 1963). The pond studied is therefore potentially a source of bilharziasis for residents who, according to our surveys, draw water for building construction.

The presence of leeches of the class Annelides Hirudinea and the family Glossiphoniidae is evidence of the heavy pollution of the water in the pond (Moisan 2010) and is correlated with the high abundance of toad tadpoles, one of their hosts (Lecaplain & Noël 2019).

Filling in and/or draining this pond would protect the population from the risks associated with schistosomiasis and other water-borne diseases, but would lead to a reduction in biodiversity, given that these types of environments are home to specific, discreet and little-known species such as branchiopods (Grillas *et al.* 2004).

Summary of the inventory

Field surveys carried out during the rainy season in the Bohicon project area identified the presence of:

- 199 plant species ;
- 56 bird species;
- 0 species of fish and 13 taxa of macro-invertebrates;
- 13 species of reptiles and 12 species of amphibians;
- 8 mammal species.

The animal species observed at the Bohicon site correspond mainly to species of degraded open forests and cultivated environments of the Guinean and Sudanian savannahs. Among the animal species, no species at risk has been identified according to IUCN criteria. The site's flora contains two threatened species according to IUCN criteria: *Pterocarpus erinaceus* (EN) and *Khaya senegalensis* (VU), both of which are Sudanian savannah and open forest trees.

The habitats of the study site are entirely modified by human activities, with the exception of a small area of natural habitat containing a few trees and shrubs near the temporary pond in the south-west corner of the perimeter.

The animal species assemblages observed are not very diverse, reflecting the advanced habitat degradation observed, the small size of the study site and the numerous anthropogenic pressures observed (agriculture, hunting, wood cutting, etc.).

The inventories were carried out during the rainy season and give a relatively accurate picture of the animal and plant diversity observed for the taxonomic groups studied. A dry-season survey would make it possible to take account of variations in the period of biological activity, presence or use of space by the species frequenting the study site. It is possible that a future field survey could locate new species of interest, particularly birds during the migratory season.

However, the issues relating to the potential presence of species of conservation importance are limited, as the study site is small and has degraded habitats, due to the various human activities observed and the direct proximity of a village and the national road, as well as the proximity of the town of Bohicon. The presence of key species such as vultures remains a possibility, but the expected numbers and use of the site by these species would very probably not be sufficient to be considered significant. For example, it is possible that vultures may frequent the site, but in numbers too low to consider the conservation status of this species to be critical in the project right-of-way area, according to the criteria set out in SFI Performance Standard 6. Similarly, no gregarious species or species present in high concentrations is considered a candidate for reaching the qualifying threshold for being considered a priority species for conservation (1% of the population size), due to the small size of the study site and the nature and carrying capacity of the habitats present.

At this stage, the inventories do not highlight any particular importance of the site for biodiversity.

Human environment

The project is in the commune of Bohicon, in the Department of Zou, about 100 km north-west of Porto Novo.

In 2013, according to the fourth general population and housing census (RGPH4) carried out by the Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE, 2013), the population of Bohicon commune was estimated at 171,781, including 81,404 men and 90,37 women. The population is relatively young.

In ethnic terms, the population is made up of a single majority sociolinguistic group: the Fon, who account for over 99% of the inhabitants of the study area.

The commune of Bohicon is home to three main religions: Christianity, Islam and Animism.

The level of education of the population in the project area remains low. According to socio-economic surveys carried out in October 2021, only 42% of people over the age of 6 can read and write in households in the project area.

Agriculture is the main source of income for the population of the project area, with half of the households surveyed practising it. It is followed by trade and transport, boosted by Bohicon's position as a major crossroads city and the country's third-largest economic hub.

SBEE is the main supplier of electricity in the municipality. In the study area, the proportion of households connected to SBEE is relatively high for a rural area, benefiting from the proximity of the RNIE2, a major road and energy route.

The site dedicated to the construction of the power plant is used by local communities to collect various NTFPs. The main ecosystem services cited are gathering firewood, hunting, collecting leaves, roots and bark for pharmacopoeia to treat illnesses, gathering mangoes and néré nuts, and collecting raw materials for construction (sand, gravel, etc.).

It is also important to note the presence of farming and livestock activities on the site. The fields are mainly planted with annual food crops (maize, groundnuts, beans, manioc, etc.). The site serves as a grazing area for herds of small ruminants, and is also occasionally used by foreign transhumants, mainly from the Peuhl ethnic group.

Resettlement Action Plan

A RAP has already been carried out by the MCA to secure the land for the solar power plant. The company responsible for implementing the project and operating the plant (PARABO PV) has a plot of land free of all rights. The acquisition of the land was supervised by the MCA, as was the implementation of the Resettlement Action Plan (RAP) / Livelihood Restoration Plan (PRMS).

The site does not contain any plots of land allocated for residential purposes, only agricultural plots. The majority of these plots are farmed (76%). The socio-economic uses identified on the right-of-way of the solar site are mainly agricultural. There are plots of food crops (maize, manioc, cowpea beans, soya, sorghum, voandzou and groundnuts), as well as plots of perennial crops, mainly planted with cashew, néré, oil palm and mango trees. The site is also used by local communities for ecosystem services. The main uses are collecting firewood and timber, fruit and wild plants, as well as hunting and collecting building materials (sand and gravel). In addition to these uses, it is important to note that a pond located in the south-west corner of the site is used by some livestock farmers as a watering point and temporary grazing area for their cattle. A track also crosses the site to access the fields beyond.

Several types of people affected by the project (PAP) were identified by the MCA during the preparation of the RAP:

- Non-farming owners (no economic activity on their plots) ;
- Farm owners ;
- Non-owner farmers ;
- Permanent farm workers ;
- Other members of the local communities that use the ecosystem services available on the site.

A total of 81 individual PAPs were identified (17 women and 64 men), as well as 69 potential permanent farm workers and 2 collective PAPs (affected community and host community). Most of the individual PAPs grow food and/or fruit crops, forestry, livestock and trade. The average annual income declared by individual PAPs (monetary and non-monetary income) is 2,615,848 F CFA/year (3,001,002 F CFA for male PAPs and 1,165,863 F CFA for female PAPs).

Of the 81 individual PAPs, the RAP identified 78 PAPs considered to be vulnerable in at least one form (economic, educational, social, gender-related or physical vulnerability). To this total should be added the vulnerable agricultural workers, estimated at 69 PAPs. All vulnerable PAPs will have access to the support fund for vulnerable PAPs provided for in the RAP.

The livelihood restoration measures (MRMS) set out in the RAP are based on three pillars:

- Acquiring and securing land ;
- Development of the agricultural sector ;
- Capacity building and retraining.

The project has set up a Complaints Management Mechanism (CMM), the aim of which is to ensure that complaints and claims relating to the project, and more specifically those relating to compensation for resettlement, are received and processed in an impartial and transparent manner. The system in place advocates the amicable resolution of complaints and claims, but provides for recourse to the courts if the amicable process fails. Details of the MGP can be found in the RAP. As mentioned in the attached gap analysis, the PGM appears to be operational and effective. There do not appear to be any conflicts between the MCA and the PAPs, ensuring smooth implementation of the project.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Summary of impacts and measures

Table 4 : Summary of project-related impacts (site, underground power line and access ramp)

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
1- PREPARATORY PHASE					
1.1 Information, communication and awareness-raising for local communities	**1.1.a.1.** Public support for the project				**1.1.a.1.1**. Organise information and awareness-raising sessions for the population before work begins
1.2 Setting up the site and the living quarters	**1.2.a.2** Creation of temporary jobs, economic activities and increased household income				**1.2.a.2.1**. Give priority to the local workforce, taking account of gender and equal skills **1.2.a.2.2.** Publicise the opportunities for skilled and unskilled jobs for the work at Bohicon town hall and district level, and in the villages near the power plant. **1.2.a.2.3.** Recruiting an HSE manager **1.2.a.2.4.** Implement the complaints management mechanism
	1.2.a.3. Creating economic opportunities for businesses local				**1.2.a.3.1**. Post invitations to tender (ITT) for the provision of services or the supply of goods at Bohicon town hall and district level, and in the

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
					villages bordering the power station. **1.2.a.3.2.** Giving priority to local companies with equal skills, in the event of subcontracting **1.2.a.3.3**. Give priority to the use of local products and services, taking into account the required technical specifications **1.2.a.3.4.** Implement the complaints management mechanism
		1.2.b.1. Accidents at work	Average	**1.2.b.1.**1. Train staff and raise awareness of safety at work 1.**2.**b.1.2. Provide employees with suitable personal protective equipment (PPE) and ensure that everyone wears it effectively 1.2.b.1.3. Take out a health insurance policy for staff and workers **1.2.b.1.4.** Have a well-equipped first-aid kit on site **1.2.b.1.5.** Draw up a code of good conduct and have it signed by all workers **1.2.b.1.6.** Sign a contract with the nearest hospital or referral health centre for serious cases and emergencies	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:45 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
		1.2.b.2. Increase in airborne particles	Average	**1.2.b.2.1.** Regular watering of potentially dusty areas and unsealed access roads in accordance with a rigorous watering plan. **1.2.b.2.2.** Use vehicles and machinery in good working order and ensure they are regularly maintained **1.2.b.2.3.** Covering loads and the storage of materials and excavated material with tarpaulins	
		1.2.b. 3. Soil degradation	Average	**1.2.b.3.1.** Limit excavations and digs to the necessary perimeter **1.2.b.3.2.** Adequate sizing and construction of stormwater drainage structures	
		1.2.b. 4. Noise pollution	Average	**1.2.b.4.1**. Comply with decree no. 2022-301 of 25 May 2022 regulating noise in the Republic of Benin **1.2.b.4.2**. Use machinery and vehicles in good working order and maintain them regularly **1.2.b.4.3**. Provide employees with suitable personal protective equipment (PPE) and ensure that everyone wears it.	
		1.2.b. 5. Deterioration in groundwater quality (increase in pollutants)	Average	**1.2.b.5.1.** Provide watertight areas for the generator set and vehicle parking	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				1.2.b.5.2. Have absorbent kits on site and ensure their removal by an approved structure **1.2.b.5.3.** Carry out periodic preventive maintenance on all equipment consuming hydraulic oil, fuel or any other substance likely to contaminate groundwater. **1.2.b.5.4.** Store and handle used oils and hydrocarbons in watertight areas **1.2.b.5.5.** Provide the site with specific bins for the collection of solid waste and ensure their removal by an approved structure. **1.2.b.5.6**. Equip the site with gender-specific toilets and ensure that they are emptied when the site is withdrawn.	
		1.2.b. 6. Degradation of the living environment by solid waste	Low	**1.2.b.6.1.** Provide specific bins for collecting solid waste and ensure that it is removed by an approved structure. **1.2.b.6.2** Raising employee awareness of good hygiene and environmental practices	
		1.2.b. 7. Disturbance of microfauna and wildlife habitats	Low	**1.2.b.7.1** Prohibit hunting and egg collection on the site **1.2.b.7.2.** Raise employees' awareness of wildlife protection and good practices	

Akian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				1.2.b.7.3. Draw up a code of good conduct and have it signed by all workers	
		1.2.b. 8. Occurrence of acts of theft, vandalism or sabotage	Average	**1.2.b.8.1.** Ensure site security with a security guard	
1.3. Clearing the project right-of-way		**1.3.b.1.** Modification of soil structure and sealing	Strong	**1.3.b.1.1.** Limit clearing to the project right-of-way	
		1.3.b.2. Potential destruction of cultural heritage l	Average	**1.3.b.2.1.** Implement the provisions of law no. 2021-09 of 22 October 2021 on the protection of cultural heritage in the Republic of Benin, in the event of accidental discovery.	
		1.3.b.3. Destruction of plant cover	Average	**1.3.b.3.1.** Compensatory reforestation of 48865 seedlings, giving priority to indigenous species, in collaboration with the Zou Forestry Inspectorate and the Bohicon town council. **1.3.b.3.2.** Obtain authorisation before felling or clearing trees 1.3.b.3.3. Make cut trees available to the town hall	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
		1.3.b.4. Soil clogged with plant waste	Average	**1.3.b.4.1.** Install signs prohibiting the burning of waste on the site **1.3.b.4.2**. Educating users about the proper management of plant waste **1.3.b.4.3**. Provide waste collection bins and ensure that they are removed by an approved organisation	
		1.3.b.5. Increase in airborne particles	Low	**1.3.b.35.1**. Regular watering of potentially dusty areas **1.3.b.35.2**. Use vehicles and machinery in good working order and ensure they are regularly maintained	
		1.3.b.6. Deterioration in groundwater quality (increase in pollutants)	Average	**1.3.b.6.1.** Provide watertight areas for the generator set and vehicle parking **1.3.b.6.2.** Have absorbent kits on site and ensure their removal by an approved structure **1.3.b.6.3**. Carry out periodic preventive maintenance on all equipment consuming hydraulic oil, fuel or any other substance likely to contaminate groundwater. **1.3.b.6.4**. Store and handle used oils and hydrocarbons in watertight areas **1.3.b.6.5.** Provide the site with specific bins for the collection of	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				solid waste and ensure their removal by an approved structure. **1.3.b.6.6.** Carry out maintenance on a watertight area **1.3.b.6.7**. Provide the worksite with gender-specific toilets and ensure that they are emptied when the worksite is withdrawn.	
		1.3.b.7. Occurrence of illnesses (HIV/AIDS, hepatitis, Covid 19, respiratory illnesses, etc.)	Strong	**1.3.b.7.1.** Raise awareness among workers and staff about STIs, HIV/AIDS, hepatitis, respiratory diseases, Covid 19, etc. **1.3.b.7.2.** Making condoms available to staff and users **1.3.b.7.3.** Provide personnel with suitable PPE and ensure that it is worn effectively **1.3.b.7.4.** Take out a health insurance policy for staff and workers **1.3.b.7.5.** Make workers aware of the need to comply with hygiene rules and barrier measures **1.3.b.7.6.** Comply with the provisions of law no. 2022-04 of 16 February 2022 on public health in the Republic of Benin.	
		1.3.b.8. Occurrence of unwanted pregnancies	Strong	**1.3.b.8.1.** Raising staff awareness of unintended pregnancies	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				1.3.b.8.2. Making condoms available to staff and users	
		1.3.b.9. Occurrence of gender-based violence	Average	**1.3.b.9.1.** Raise awareness among staff and users about sexual harassment at work and all forms of gender-based violence	
1.4. Transport of building materials		**1.4.b.1.** Increase in airborne particles	Average	**1.4.b.1.1.** Regular watering of unpaved access roads in accordance with a rigorous watering plan **1.4.b.1.2**. Use vehicles and equipment in good working order and ensure they are regularly maintained **1.4.b.1.3.** Covering loads with tarpaulin during transport	
		1.4.b.2. Traffic accidents	Average	**1.4.b.2.1.** Raising drivers' awareness of the rules of the road **1.4.b.2.2** Install speed limit signs on the site and access roads **1.4.b.2.3.** Raising awareness of road safety among local residents **1.4.b.2.4.** Position flag bearers at critical access points to the site **1.4.b.2.5.** Install signs with the words "Attention sortie de camions" ("Beware of lorries leaving the site") at the approach to site entrances.	

Axian Energy - Financing
Vea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				1.4.b.2.6. Take out a health insurance policy for staff and workers	
2. CONSTRUCTION PHASE					
2.1. Excavations (excavations, spoil)	**2.1.a.1**. Job creation and improved household income				**2.1.a.1.1**. Give priority to the local workforce, taking account of gender and equal skills **2.1.a.1.2.** Advertising opportunities for skilled and unskilled jobs for the work to be carried out at Bohicon town hall and district level, and in the villages near the power plant. **2.1.a.1.3.** Recruiting an HSE manager **2.1.a.1.4**. Implement the complaints management mechanism
	2.1.a.2 Creating economic/business opportunities for companies local				**2.1.a.2.1**. Post invitations to tender (ITT) for the provision of services or the supply of goods at Bohicon town hall and district level, and in the villages bordering the power station. **2.1.a.2.2. Giving** priority to local companies with equal skills, in the event of subcontracting

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
					2.1.a.2.3. Give priority to the use of local products and services, taking into account the required technical specifications **2.1.a.2.4**. Implement the complaints management mechanism
		2.1.b.1. Noise pollution	Average	**2.1.b.1.1**. Comply with the provisions of decree no. 2022-301 of 25 May 2022 regulating noise in the Republic of Benin **2.1.b.1.2.** Use machinery and vehicles in good working order and maintain them regularly **2.1.b.2.3.** Provide employees with appropriate personal protective equipment (PPE) and ensure that it is worn.	
		2.1.b.2. Increase in airborne particles	Average	**2.1.b.2.1**. Regular watering of potentially dusty areas and unsealed access roads in accordance with a rigorous watering plan. **2.1.b.2.2.** Use vehicles and machinery in good working order and ensure they are regularly maintained **2.1.b.2.3.** Provide employees with suitable PPE and ensure that they are actually wearing it	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
		2.1.b.3. Soil clogging with solid waste	Average	**2.1.b.3.1** Install signs prohibiting the burning of waste on the site **2.1.b.3.2.** Train staff and raise awareness about waste sorting **2.1.b.3.3.** Provide waste collection bins and ensure that they are removed by an approved organisation	
		2.1.b.4. Impairment of groundwater quality by leachate and used oils	Average	**2.1.b.4.1.** Provide watertight areas for the generator set and vehicle parking **2.1.b.4.2.** Have absorbent kits on site and ensure their removal by an approved structure **2.1.b.4.3**. Carry out periodic preventive maintenance on all equipment consuming hydraulic oil, fuel or any other substance likely to contaminate groundwater. **2.1.b.4.4**. Store and handle used oils and hydrocarbons in watertight areas **2.1.b.4.5**. Provide the site with specific bins for the collection of solid waste and ensure their removal by an approved structure. **2.1.b.4.6**. Carry out maintenance on a watertight area **2.1.b.4.7.** Provide the site with gender-specific toilets and ensure	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				that they are emptied when the site is withdrawn.	
		2.1.b.5. Disturbance of wildlife and wildlife habitats	Average	**2.1.b.5.1** Prohibit hunting and egg collection on the site **2.1.b.5.2.** Raise employees' awareness of wildlife protection and good practices	
		2.1.b.6. Occurrence of illnesses (HIV/AIDS, hepatitis, Covid 19, respiratory diseases, etc.)	Strong	**2.1.b.6.1**. Raise awareness among workers and staff about STIs, HIV/AIDS, hepatitis, respiratory diseases, Covid 19, etc. **2.1.b.6.2.** Provide staff and workers with condoms **2.1.b.6.3.** Provide personnel with suitable PPE and ensure that it is worn effectively **2.1.b.6.4**. Take out a health insurance policy for staff and workers **2.1.b.6.5.** Make workers aware of the need to comply with hygiene rules and barrier measures **2.1.b.6.6.** Comply with the provisions of law no. 2022-04 of 16 February 2022 on public health in the Republic of Benin	
		2.1.b.7. Accidents at work	Average	**2.1.b.7.1.** Train staff and raise awareness about safety at work **2.1.b.7.2.** Providing employees with appropriate personal	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				protective equipment (PPE) and ensuring that it is worn effectively **2.1.b.7.3.** Take out a health insurance policy for staff and workers **2.1.b.7.4.** Having a well-equipped first-aid kit on site **2.1.b.7.5**. Draw up and have signed by all workers a code of good conduct **2.1.b.7.6.** Sign a contract with the nearest hospital or referral health centre for serious cases and emergencies	
		2.1.b.8. Impairment of air quality by waste water and septic tanks	Average	**2.1.b.8.1.** Prohibit the discharge of liquid waste into the environment or onto the site **2.1.b.8.2.** Providing a wastewater drainage network **2.1.b.8.3**. Contract with an approved organisation for emptying septic tanks	
		2.1.b.9. Potential destruction of cultural heritage	Average	**2.1.b.9.1.** Implement the provisions of Act no. 2021-09 of 22 October 2021 on the protection of cultural heritage in the Republic of Benin, in the event of accidental discovery.	
		2.1.b.10. Occurrence of acts of theft, vandalism or sabotage	Average	**2.1.b.10.1.** Ensure site security with a security guard	

Axian Energy - Financing
vlea@ofc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
2.2. Transport and storage of building materials and work equipment		**2.2.b.1.** Traffic accidents	Average	**2.2.b.1.1.** Raising drivers' awareness of the rules of the road **2.2.b.1.2** Install speed limit signs on the site and access roads **2.2.b.1.3.** Raising awareness of road safety among local residents **2.2.b.1.4.** Position flag bearers at critical points on access routes to the site **2.2.b.1.5** Install signs with the words "Attention sortie de camions" ("Beware of lorries leaving the site") at site entrances. **2.2.b.1.6.** Take out a health insurance policy for staff and workers	
		2.2.b.2. Accidents at work	Average	**2.2.b.2.1.** Train staff and raise awareness of safety at work **2.2.b.2.2.** Equip employees with suitable PPE and ensure that they wear it effectively **2.2.b.2.3.** Take out a health insurance policy for staff and workers **2.2.b.2.4.** Having a well-equipped first-aid kit on site	
		2.2.b.3. Increase in airborne particles	Average	**2.2.b.3.1.** Cover loads and storage of materials containing fine particles with a securely attached tarpaulin	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
2.3 Construction of buildings (buildings, associated works, road networks, etc.)		**2.3.b.1**. Noise pollution	Average	**2.3.b.1.1**. Comply with decree no. 2022-301 of 25 May 2022 regulating noise in the Republic of Benin **2.3.b.1.2.** Use machinery and vehicles in good working order and maintain them regularly **2.3.b.1.3**. Provide employees with suitable personal protective equipment (PPE) and ensure that it is worn.	
		2.3.b.2. Increase in airborne particles	Average	**2.3.b.2.1**. Regular watering of potentially dusty areas **2.3.b.2.2.** Use vehicles and equipment in good working order and ensure they are regularly maintained **2.3.b.2.3**. Cover loads and the storage of materials and equipment with tarpaulins	
		2.3.b.3. Soil clogging with solid waste	Average	**2.3.b.3.1.** Provide specific bins for the recovery of solid waste and ensure their removal by an approved structure **2.3.b.3.2.** Train staff and raise awareness about waste sorting	
		2.3.b.4. Impairment of groundwater quality by leachate, wastewater, hydrocarbons and used oils	Average	**2.3.b.4.1.** Provide watertight areas for parking vehicles	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				2.3.b.4.2. Have absorbent kits on site and ensure their removal by an approved structure **2.3.b.4.3**. Carry out periodic preventive maintenance on all equipment consuming hydraulic oil, fuel or any other substance likely to contaminate groundwater. **2.3.b.4.4.** Store and handle used oils and hydrocarbons in watertight areas **2.3.b.4.5.** Provide the site with specific bins for the collection of solid waste and ensure their removal by an approved structure. **2.3.b.4.6**. Servicing machinery on a watertight area **2.3.b.4.7**. Prohibit the discharge of liquid waste into the environment or onto the site **2.3.b.4.8**. Providing a wastewater drainage network	
		2 .3.b.5. Occurrence of illnesses (HIV/AIDS, hepatitis, Covid 19, respiratory diseases, etc.)	Strong	**2.3.b.5.1.** Raise awareness among workers and staff about STIs, HIV/AIDS, hepatitis, respiratory diseases, Covid 19, etc. **2.3.b.5.2.** Making condoms available to staff and users **2.3.b.5.3**. Provide personnel with suitable PPE and ensure that it is worn effectively	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				2.3.b.5.4. Take out a health insurance policy for staff and workers **2.3.b.5.5**. Make workers aware of the need to comply with hygiene rules and barrier measures **2.3.b.5.6.** Comply with the provisions of law no. 2022-04 of 16 February 2022 on public health in the Republic of Benin.	
		2.3.b.6. Accidents at work	Average	**2.3.b.6.1**. Train staff and raise their awareness of safety at work **2.3.b.6.2.** Providing employees with suitable personal protective equipment (PPE) and ensuring that it is worn effectively **2.3.b.6.3**. Take out a health insurance policy for staff and workers **2.3.b.6.4.** Have a well-equipped first-aid kit on site. **2.3.b.6.5.** Draw up a code of good conduct and have it signed by all workers **2.3.b.6.6**. Sign a contract with the nearest hospital or referral health centre for serious cases and emergencies	
		2.3.b. 7. Impairment of air quality by wastewater and septic tanks	Average	**2.3.b.7.1** Prohibiting the discharge of liquid waste into the environment or onto the site	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				2.3.b.7.2. Providing a wastewater drainage network **2.3.b.7.3**. Contract with an approved organisation for emptying septic tanks	
		2.3.b.8. Soil degradation	Strong	**2.3.b.8.1**. Limit excavations and digs to the necessary perimeter **2.3.b.8.2**. Adequately design and build stormwater drainage structures	
		2.3.b.9. Occurrence of unwanted pregnancies	Strong	**2.3.b.9.1**. Raise staff awareness of unwanted pregnancies **2.3.b.9.2 Making** condoms available to staff and users	
		2.3.b.10. Occurrence of gender-based violence	Average	**2.3.b.10.1**. Raise awareness among staff and users about sexual harassment at work and all forms of gender-based violence	
		2.3.b.11. Occurrence of complaints	Average	**2.3.b.11.1.** Implement the complaints management mechanism **2.3.b.11.2.** Develop and implement an internal communication and monitoring plan	
		2.3.b.12. Reduction in water resources	Average	**2.3.b.12.1**. Draw up and implement a sustainable water management plan	

Axian Energy - Financing
vlee@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
2.4. Construction of the photovoltaic panel supports		**2.4.b.1**. Noise pollution	Average	**2.4.b.1.1**. Comply with the provisions of decree no. 2022-301 regulating noise in the Republic of Benin **2.4.b.1.2.** Use machinery and vehicles in good working order and maintain them regularly **2.4.b.1.3**. Provide employees with appropriate personal protective equipment (PPE) and ensure that everyone wears it effectively	
		2.4.b.2. Increase in airborne particles	Average	**2.4.b.2.1.** Provide employees with suitable PPE and ensure that everyone wears it effectively **2.4.b.2.2**. Use vehicles and equipment in good working order and ensure they are regularly maintained	
		2.4.b.3. Soil clogging with solid waste	Average	**2.4.b.3.1.** Provide specific bins for the recovery of solid waste and ensure their removal by an approved structure **2.4.b.3.2**. Train staff and raise awareness of waste sorting	
		2.4.b.4. Impairment of groundwater quality by leachate, wastewater, hydrocarbons and used oils	Average	**2.4.b.4.1**. Provide watertight areas for parking vehicles **2.4.b.4.2**. Have absorbent kits on site and ensure their removal by an approved structure **2.4.b.4.3**. Carry out periodic preventive maintenance on all	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				equipment consuming hydraulic oil, fuel or any other substance likely to contaminate groundwater. **2.4.b.4.4**. Store and handle used oils and hydrocarbons in watertight areas **2.4.b.4.5.** Provide the site with specific bins for the collection of solid waste and ensure their removal by an approved structure. **2.4.b.4.6**. Servicing machinery on a sealed area **2.4.b.4.7**. Prohibit the discharge of liquid waste into the environment or onto the site **2.4.b.4.8.** Providing a wastewater drainage network	
		2.4.b.5. Occurrence of illnesses (HIV/AIDS, hepatitis, Covid 19, respiratory diseases, etc.)	Strong	**2.4.b.5.1.** Raise awareness among workers and staff about STIs, HIV/AIDS, hepatitis, respiratory diseases, Covid 19, etc. **2.4.b.5.2**. Making condoms available to staff and users **2.4.b.5.3**. Make suitable PPE available to personnel and ensure that it is worn by all. **2.4.b.5.4**. Take out a health insurance policy for staff and workers	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				2.4.b.5.5. Make workers aware of the need to comply with hygiene rules and barrier measures **2.4.b.5.6**. Comply with the provisions of law no. 2022-04 of 16 February 2022 on public health in the Republic of Benin.	
		2.4.b.6. Accidents at work	Average	**2.4.b.6.1**. Train staff and raise their awareness of safety at work **2.4.b.6.2**. Providing employees with suitable personal protective equipment (PPE) and ensuring that everyone wears it effectively **2.4.b.6.3**. Take out a health insurance policy for staff and workers **2.4.b.6.4**. Having a well-equipped first-aid kit on site **2.4.b.6.5**. Draw up and have signed by all workers a code of good conduct **2.4.b.6.6**. Sign a contract with the nearest hospital or referral health centre for serious cases and emergencies	
		2.4.b.7. Noise pollution	Average	**2.4.b.7.1.** Comply with the provisions of Decree no. 2022-301 of 25 May 2022 regulating noise in the Republic of Benin.	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				2.4.b.7.2. Use machinery and vehicles in good working order and maintain them regularly **2.4.b.7.3.** Provide employees with suitable personal protective equipment (PPE) and ensure that it is worn.	
		2.4.b.8. Occurrence of unwanted pregnancies	Strong	**2.4.b.8.1.** Raise staff awareness of unwanted pregnancies **2.4.b.8.2**. Making condoms available to staff and users	
		2.4.b.9. Occurrence of gender-based violence	Average	**2.4.b.9.1.** Raise awareness among staff and users about sexual harassment at work and all forms of gender-based violence	
2.5. Fixing the photovoltaic solar panels and electrical connections		**2.5.b.1**. Accidents at work	Average	**2.5.b.1.1**. Train staff and raise their awareness of safety at work **2.5.b.1.2.** Provide employees with appropriate personal protective equipment (PPE) and ensure that everyone wears it effectively **2.5.b.1.3**. Take out a health insurance policy for staff and workers **2.5.b.1.4**. Having a well-equipped first aid kit on site **2.5.b.1.5**. Draw up a code of good conduct and have it signed by all workers **2.5.b.1.6**. Sign a contract with the nearest hospital or referral health	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				centre for serious cases and emergencies	
		2.5.b.2. Noise pollution	Average	**2.5.b.2.1.** Comply with the provisions of decree no. 2022-301 of 25 May 2022 regulating noise in the Republic of Benin **2.5.b.2.2**. Use machinery and vehicles in good working order and maintain them regularly **2.5.b.2.3**. Provide employees with suitable personal protective equipment (PPE) and ensure that it is worn.	
		2.5.b.3. Ground clogged with waste (debris from electrical wires, broken panels, etc.)	Average	**2.5.b.3.1.** Use specific bins to collect waste and ensure that it is removed by an approved structure **2.5.b.3.2.** Return damaged photovoltaic panels to the supplier for recycling **2.5.b.3.3.** Collect waste separately and reuse it or have it recovered	
2.6. Network injection tests		**2.6.b.1.** Accidents at work (electrocution)	Average	**2.6.b.1.1**. Train staff and raise their awareness of safety at work **2.6.b.1.2**. Providing employees with suitable personal protective equipment (PPE) and ensuring that it is worn effectively **2.6.b.1.3**. Take out a health insurance policy for staff and workers	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				2.6.b.1.4. Having a well-equipped first-aid kit on site **2.6.b.1.5.** Draw up a code of good conduct and have it signed by all workers **2.6.b.1.6**. Sign a contract with the nearest hospital or referral health centre for serious cases and emergencies	
		2.6.b.2. Occurrence of fires linked to electrical installation malfunctions	Average	**2.6.b.2.1**. Having fire-fighting equipment on site **2.6.b.2.2**. Train staff in the use of fire-fighting equipment and first aid procedures	
2.7. Site withdrawal		**2.7.b.1.** Loss of employment	Strong	**2.7.b.1.1**. Comply with Benin's labour legislation when dismissing staff	
		2.7.b.2. Traffic accidents related to the transport and storage of materials/equipment	Average	**2.7.b.2.1.** Raising drivers' awareness of the rules of the road **2.7.b.2.2** Install speed limit signs on the site and access roads **2.7.b.2.3**. Raising awareness of road safety among local residents **2.7.b.2.4**. Position flag bearers at critical points on access routes to the site **2.7.b.2.5.** Install signs with the words "Attention sortie de camions" ("Beware of lorries leaving the site") at the approach to site entrances.	

Asian Energy - Final.msg
vlea@ifc.org
8/3/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				2.7.b.2.6. Take out a health insurance policy for staff and workers	
		2.7.b.3. Increase in airborne particles	Average	**2.7.b.3.1.** Regular watering of potentially dusty areas and unsealed access roads in accordance with a rigorous watering plan. **2.7.b.3.2**. Use vehicles and equipment in good working order and ensure they are regularly maintained **2.7.b.3.3.** Covering loads and storing materials and equipment with tarpaulins	
		2.7.b.4. Noise pollution	Average	**2.7.b.4.1**. Comply with the provisions of Decree no. 2022-301 of 25 May 2022 regulating noise in the Republic of Benin. **2.7.b.4.2**. Use machinery and vehicles in good working order and maintain them regularly **2.7.b.4.3**. Provide employees with suitable personal protective equipment (PPE) and ensure that it is worn.	
3. PHASE OPERATING					

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
3.1. Operation of the solar photovoltaic power plant		**3.1.b.1.** Occurrence of acts of theft, vandalism or sabotage	Average	**3.1.b.1.1**. Securing the site with a wall **3.1.b.1.2**. Promoting an atmosphere of good neighbourliness with the communities surrounding the site **3.1.b.1.3.** Provide 24/7 site security and lighting throughout the site **3.1.b.1.4.** Set up a video surveillance system **3.1.b.1.5**. Raising awareness of vegetation fires among local populations **3.1.b.1.6.** Install a safety strip around the solar field	
		3.1.b.2. Occurrence of fires linked to vegetation fires and electrical installation malfunctions	Average	**3.1.b.2.1**. Raising awareness of vegetation fires among local residents and staff **3.1.b.2.2**. Raising public awareness of fire risks **3.1.b.2.3** Install fire-fighting equipment in accordance with the recommendations of the hazard study **3.1.b.2.4**. Train staff in the use of fire-fighting equipment and first aid procedures **3.1.b.2.5**. Drawing up and implementing an Internal Operations Plan (IOP)	

Green Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				3.1.b.2.6 Install signs prohibiting vegetation fires around and inside the power plant. **3.1.b.2.7.** Regular cleaning of the site **3.1.b.2.8.** Enforcing legislation on offenders	
		3.1.b.3. Impairment of air quality by waste water and septic tanks	Average	**3.1.b.3.1** Prohibiting the discharge of liquid waste into the environment or onto the site **3.1.b.3.2**. Contract with an approved organisation for emptying septic tanks	
3.2 Maintenance of photovoltaic panels	**3.2.a.1.** Creation of temporary jobs, economic activities and increased household income				**3.2.a.1.1**. Advertising opportunities for skilled and unskilled jobs for the work to be carried out at Bohicon town hall, district level and in the villages near the power plant **3.2.a.1.2**. Give priority to the local workforce, taking account of gender and equal skills **3.2.a.1.3**. Implement the complaints management mechanism **3.2.a.1.4.** Recruiting an HSE manager
	3.2.a.2 Creating economic/business				**3.2.a.2.1**. Post invitations to tender (ITT) for the provision

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
	opportunities for companies local				of services or the supply of goods at Bohicon town hall and district level, and in the villages bordering the power station. **3.2.a.2.2.** Giving priority to local companies with equal skills when subcontracting **3.2.a.2.3**. Implement the complaints management mechanism
		3.2.b.1. Reduction in water resource	Average	**3.2.b.1.1.** Draw up and implement a sustainable water management plan	
		3.2.b.2. Alteration of groundwater quality	Average	**3.2.b.2.1.** Provide watertight areas for installing the generator set and parking vehicles **3.2.b.2.2.** Have absorbent kits on site and ensure their removal by an approved structure **3.2.b.2.3.** Carry out periodic preventive maintenance on all equipment consuming hydraulic oil, fuel or any other substance likely to contaminate groundwater. **3.2.b.2.4**. Store and handle used oils and hydrocarbons in watertight areas **3.2.b.2.5**. Equip the site with specific bins for the collection of solid waste and ensure their removal by an approved structure.	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				3.2.b.2.6. Carry out maintenance on a watertight area **3.2.b.2.7.** Equip the site with gender-specific toilets and ensure that they are emptied when the site is withdrawn.	
		3.2.b.3. Soil clogging with solid waste	Average	**3.2.b.3.1.** Provide specific bins for the recovery of solid waste and ensure their removal by an approved structure **3.2.b.3.2**. Train staff and raise awareness about waste sorting **3.2.b.3.3.** Return damaged photovoltaic panels to the supplier for recycling	
		3.2.b.4. Accidents at work	Average	**3.2.b.4.1.** Train staff and raise awareness of safety at work **3.2.b.4.2**. Providing employees with appropriate personal protective equipment (PPE) and ensuring that they are worn effectively **3.2.b.4.3**. Take out a health insurance policy for staff and workers **3.3.b.4.4.** Having a well-equipped first-aid kit on site **3.2.b.4.5**. Draw up a code of good conduct and have it signed by all workers	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
				3.2.b.4.6. Sign a contract with the nearest hospital or referral health centre for serious cases and emergencies **3.2.b.4.7**. Draw up and implement an Internal Operations Plan (IOP) **3.2.b.4.8.** Place safety warning signs in appropriate places **3.2.b.4.9**. Draw up and have signed by all workers a code of good conduct	
		3.2.b.5. Occurrence of illnesses (HIV/AIDS, hepatitis, Covid 19, respiratory diseases, etc.)	Strong	**3.2.b.5.1.** Raise awareness among workers and staff about STIs, HIV/AIDS, hepatitis, respiratory diseases, Covid 19, etc. **3.2.b.5.2**. Making condoms available to staff and users **3.2.b.5.3**. Provide staff with suitable PPE and ensure that everyone wears it effectively **3.2.b.5.4**. Take out a health insurance policy for staff and workers **3.2.b.5.5.** Make workers aware of the need to comply with hygiene rules and barrier measures **3.2.b.5.6.** Comply with the provisions of law no. 2022-04 of 16 February 2022 on public health in the Republic of Benin.	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
		3.2.b.6. Occurrence of unwanted pregnancies	Strong	**3.2.b.6.1.** Raising staff awareness of unintended pregnancies **3.2.b.6.2**. Making condoms available to staff and users	
		3.2.b.7. Occurrence of gender-based violence	Average	**3.2.b.7.1**. Raise awareness among staff and users about sexual harassment at work and all forms of gender-based violence	
		3.2.b.8. Noise pollution	Average	**3.2.b.8.1.** Comply with the provisions of decree no. 2022-301 of 25 May 2022 regulating noise in the Republic of Benin. **3.2.b.8.2.** Use machinery and vehicles in good working order and maintain them regularly **3.2.b.8.3**. Providing employees with appropriate personal protective equipment (PPE) and ensuring that everyone wears it effectively	
		3.2.b.9. Disturbance of wildlife and wildlife habitats	Low	**3.2.b.9.1** Prohibit hunting and egg collection on the site **3.2.b.9.2**. Raise employees' awareness of wildlife protection and good practices	
4- DISMANTLING PHASE					
4.1. Site dismantling	**4.1.a.1**. Creating jobs and opportunities				**4.1.a.1.1.** Give priority to the local workforce, taking

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
					account of gender and equal skills **4.1.a.1.2**. Advertising opportunities for skilled and unskilled jobs for the work to be carried out at Bohicon town hall and district level and in the villages near the power plant **4.1.a.1.3**. Recruiting an HSE manager **4.1.a.1.4.** Implement the complaints management mechanism
	4.1.a.2 Creating economic opportunities for businesses local				**4.1.a.2.1.** Post invitations to tender (ITT) for the provision of services or the supply of goods at Bohicon town hall and district level and in the villages bordering the power station. **4.1.a.2.2**. Give priority to local companies with equal skills when subcontracting **4.1.a.2.3**. Give priority to the use of local products and services, taking into account the required technical specifications **4.1.a.2.4**. Implement the complaints management mechanism

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source of impact / Project activities	Positive impact	Negative impact	Significance of impacts	Mitigation measures	Bonus measures
		4.1.b.1. Loss of employment	Strong	**4.1.b.1.1.** Comply with Benin labour legislation when dismissing staff	
		4.1.b.2 Changes to the landscape	Average	**4.1.b.1.2**. Carry out and implement the recommendations of the dismantling audit	

	Positive impact
	Significance of negative impact LOW
	Significance of negative impact AVERAGE
	Significance of the negative impact STRONG

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

1. Introduction

1.1. Contexte et justification

Contextualisation

Le projet concerne la construction et l'exploitation d'une centrale solaire de type photovoltaïque, à environ 8 km au nord de la ville de Bohicon au Bénin, le long de l'axe routier RNIE2. Ce projet fait partie d'un ensemble de 4 sous-projets similaires répartis dans le pays, pour lequel il représente le lot B. Lui-même faisant partie d'un programme plus vaste qui va être mis en œuvre par le Millennium Challenge Account Bénin II (MCA-Bénin II), visant à améliorer les conditions de vie des populations du pays par l'électrification et financé par le gouvernement des États Unis à travers le Millennium Challenge Corporation (MCC). Le MCA-Bénin II est une structure béninoise qui a été créée spécialement pour assurer la mise en œuvre de ce programme, ainsi que sa maîtrise d'ouvrage. Entrée en vigueur le 22 juin 2017, l'accord du Bénin durera 5 ans. La construction des centrales solaires est le projet 2/4 : « production d'électricité ».

Présentation sommaire des projets

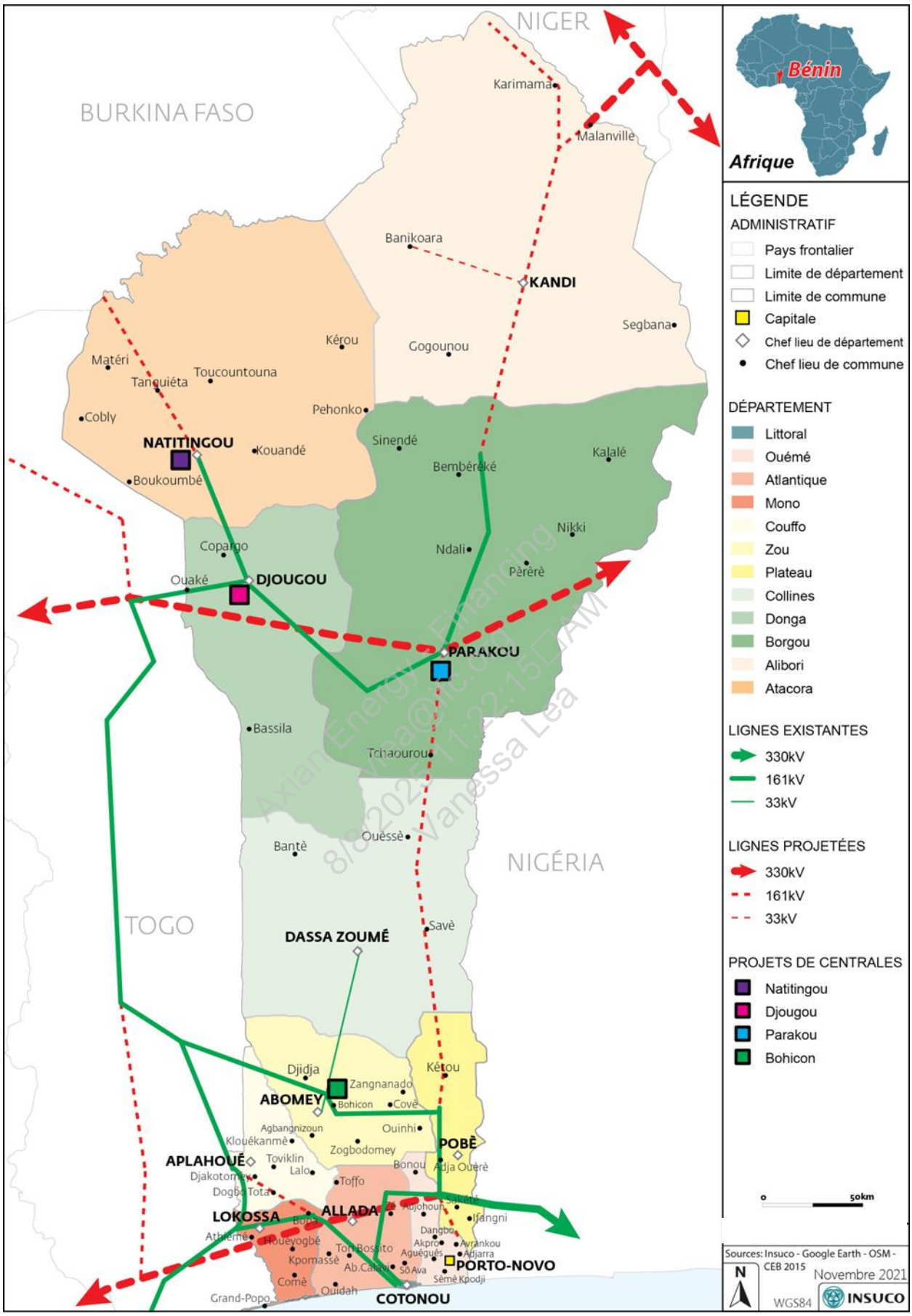
Les 4 centrales solaires sont réparties du nord au sud du pays, et positionnés à des endroits stratégiques pour renfoncer le réseau électrique de la SBEE (Société Béninoise d'Énergie Électrique). Les quatre sites choisis pour l'implantation des centrales sont réparties dans les villes de : Parakou, Djougou, Bohicon et Natitingou (cf. Carte ci-dessous). Ces villes font parties des dix plus importantes communes urbaines du Bénin. Les sites ont été choisis sur la base de plusieurs critères, dont les principaux sont l'importance du rayonnement solaire (capital dans la production d'énergie solaire), la proximité à des sous station du réseau électrique national SBEE, pour l'injection de l'énergie dans le réseau et la minimisation des impacts environnementaux et sociaux. Les 4 meilleurs sites ont été sélectionnés à la suite d'une pré-étude technique.

Ces quatre sites, choisis pour la réalisation des projets, ont été acquis par l'Etat du Bénin. Ils seront mis à disposition du Maître d'œuvre du Projet (Société PARABO PV) en charge de leur développement, construction et exploitation pendant une durée totale de 20 ans, décomposée en 1 an de construction et 19 années de production. L'Etat du Bénin s'est chargé de la sécurisation de ces espaces fonciers avec l'appui du MCA.

L'ensemble des 4 centrales du projet va générer une production d'électricité en sortie d'onduleurs de l'ordre de 45 MVA. La puissance réelle installée des différentes centrales est répartie comme suit :

- Parakou : 19,85 MWc ;
- Djougou : 13 MWc ;
- Bohicon : 19,8 MWc ;
- Natitingou : 13,2 MWc.

Axian Energy - Thiaroye
Validé le 8/8/2025 par Inesse LAM



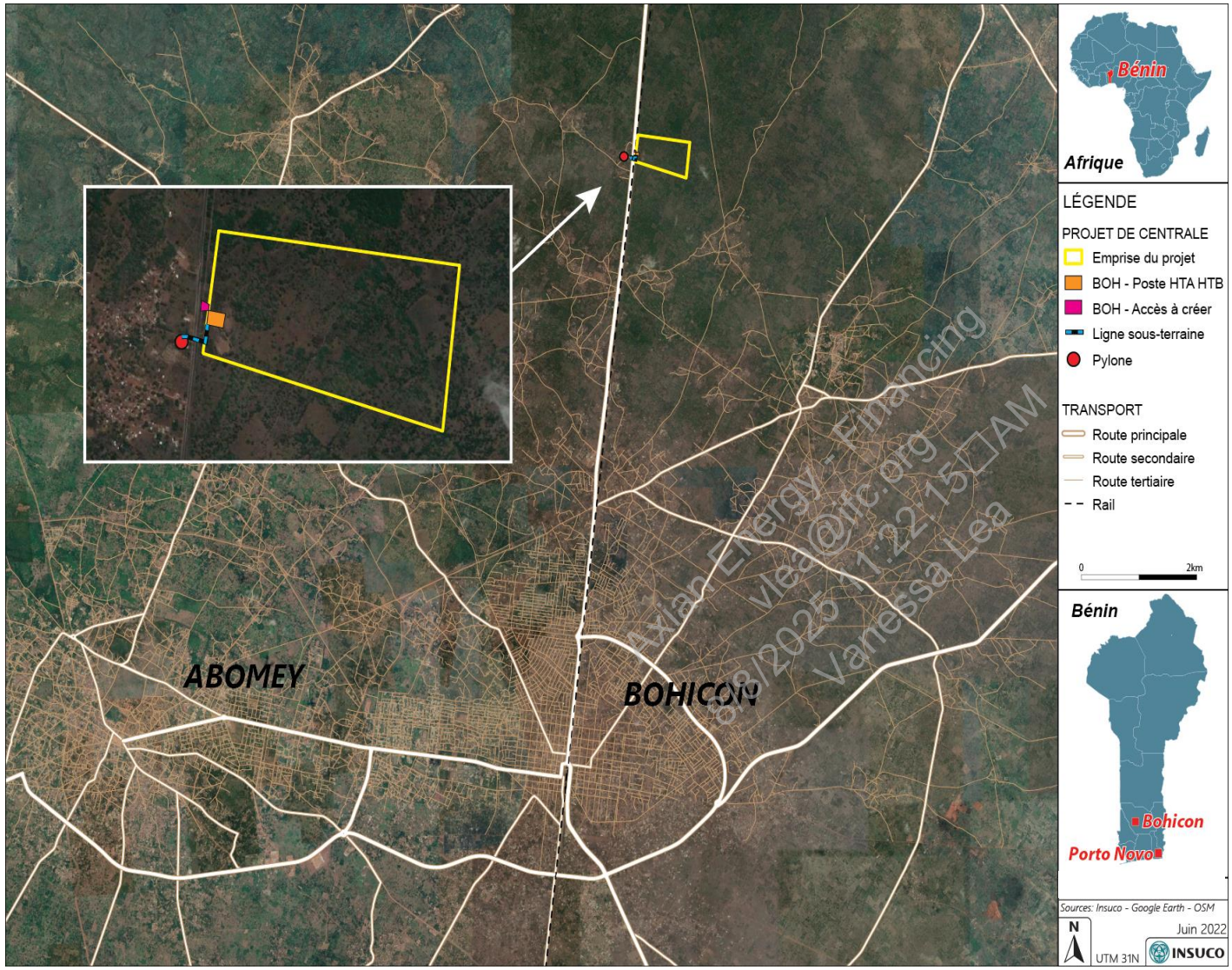
Carte 1 : Localisation des 4 projets de centrales des sociétés PARABO PV et NATIDJO PV au Bénin

- **Localisation du projet, emprise et milieu**

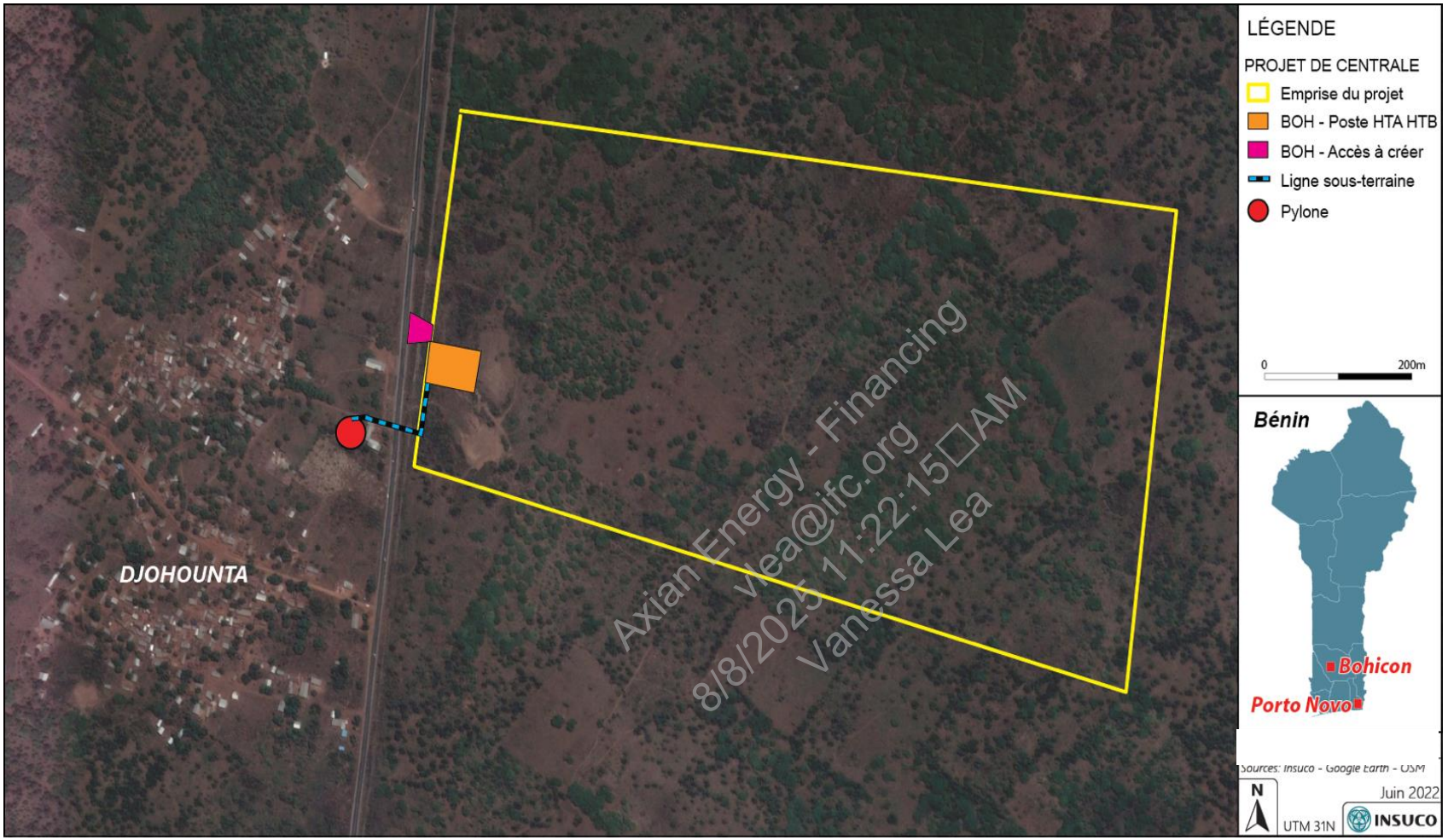
Le projet de la centrale solaire de Bohicon, concerné par la présente EIES, est situé au sud du Bénin, à Djohounta dans l'arrondissement de Passagon de la commune de Bohicon à environ 8 km au nord de la ville de Bohicon et à environ 100 km au nord-ouest de Porto Novo, Capitale du Bénin. D'une surface de 50 hectares, le site est situé au nord de la ville de Bohicon, le long de l'axe de la RNIE2. Il fait partie d'un ensemble foncier réservé pour la création d'une Zone Industrielle de 120 ha qui dépend de l'arrondissement de Passagon (commune de Bohicon). Les dernières habitations de la zone péri-urbaine de Bohicon à faible densité se situent à environ 7 km au sud du périmètre. Le village de Djohounta sera lui en contact quasiment direct avec la centrale, simplement séparé par l'axe routier. Le contexte du projet peut ainsi être qualifié de rural avec une proximité relative de zones urbaines à fortes densités de populations.

Le site est exploité par des activités humaines : agriculture, pâturage, cueillette de PFNL, cueillette de plantes médicinales, collecte de bois de chauffe, ramassage de sable et de matériaux de construction, chasse, etc.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea



Carte 2 : Emplacement de la centrale photovoltaïque par rapport à Bohicon



Carte 3 : Vue rapprochée de la centrale solaire de Bohicon

- **Caractéristiques du projet**

La mise en œuvre de cette partie du projet du MCA se base sur la mobilisation de Producteurs Indépendants d'Électricité (IPP) pour concevoir, construire et entretenir les centrales électriques. La Société PARABO PV a été sélectionnée comme partenaire IPP pour les 4 sites précédemment listés, dont le site de Bohicon, faisant l'objet de cette EIES. Elle sera donc responsable de la mise en œuvre et de l'opérationnalisation du projet, dont la rédaction des EIES et PGES fait partie. Ces documents devront servir de ligne de conduite au porteur du projet pour le respect des normes environnementales et sociales nationales, en accord avec les meilleures pratiques internationales. Les normes de performance de la Société Financière Internationale (SFI) serviront de référence.

- **Résumé technique du projet**

La technique de production d'électricité employée est basée sur l'utilisation de modules de panneaux photovoltaïques de type monocristallins de technologie bifaciale. La partie qui capte la lumière est composée d'une couche de cristal de silicium. Ces panneaux ont un rendement élevé et sont composés de 85% de matériaux recyclables. Il est prévu une diminution de la performance des modules au fil du temps correspondant à -0,5% d'efficacité énergétique par an, soit environ 15% de perte en 30 ans (garantis). Le courant continu (DC) produit par ces panneaux sera converti en courant alternatif (AC) compatible avec une injection réseau par le biais d'onduleurs décentralisés répartis uniformément sur toute la surface des centrales, et placés sous certains panneaux pour être protégés des conditions climatiques (UV solaires et pluie).

Les modules seront installés sur des châssis fixes, avec une orientation sud, ou sur des systèmes mobiles et motorisés, appelés « trackers ». Ce système permet une optimisation du captage du rayonnement solaire grâce à un changement d'orientation est-ouest entre le matin et le soir, afin de conserver un angle optimum de l'incidence des rayons solaires sur les panneaux. Les panneaux seront positionnés à hauteur d'homme, à environ 1 m du sol, pour en faciliter l'entretien. Ainsi, la végétation haute en bordure des sites devra être coupée pour ne pas pénaliser la production d'énergie.

Au moins deux stations météorologiques seront installées au sein de la centrale site pour suivre les conditions climatiques et optimiser les choix techniques, principalement concernant la fréquence de nettoyage des modules et la maintenance préventive.

Afin d'élever la tension produite par la centrale en vue de l'injection dans le réseau moyenne tension (MT), un poste transformateur élévateur (BT/MT) sera construit dans l'enceinte du périmètre de la centrale.

Concernant la sécurisation du site, ce point fait l'objet d'une attention particulière. La centrale solaire bénéficiera d'une double clôture, afin d'empêcher la circulation des personnes et du bétail. Un premier niveau de clôture sera mis en place sur le pourtour du terrain et équipé d'un portail à double ventaux pour l'entrée et la sortie des véhicules et personnels. Une seconde clôture sera construite autour du champ de panneaux afin de renforcer la sécurité de son accès. Cette double sécurité permettra de limiter les intrusions volontaires ou involontaire sur le site, afin de réduire le risque sécuritaire mais également d'empêcher les vols. La clôture d'enceinte sera renforcée par l'installation régulière de miradors de surveillance, et équipée de système d'éclairage et de caméras de vidéos surveillances. Un bâtiment sera construit à proximité immédiate du portail pour héberger le personnel de sécurité et centraliser la surveillance de chaque site.

Toutes les infrastructures seront prévues pour apporter un service acceptable au personnel vivant et travaillant sur le site (logements, sanitaires, espaces de détente, etc.). Un réseau de pistes à l'intérieur du site sera mis en place pour assurer l'entretien du site, et des infrastructures, mais également la surveillance pour les besoins de sécurité.

- **Justification de la réalisation d'une Étude d'Impact Environnemental et Social**

Les activités liées à la centrale solaire (lors de sa préparation, sa construction, son exploitation et enfin sa fermeture) auront des impacts sur l'environnement ainsi que sur le milieu humain environnant. La catégorisation d'une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) selon la législation béninoise dépend de la nature, de l'ampleur et des impacts potentiels des projets sur l'environnement. Les projets sont classés en quatre catégories : A, B, C ou D. Selon le décret n° 2022 – 390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures d'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin, le présent projet de construction d'une centrale photovoltaïque de 15 MW appartient à la catégorie B car il s'agit d'un Projet à risques modérés avec des impacts relativement mineurs. La réalisation d'une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) et d'un Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP), répondant

aux normes de sauvegardes environnementale et sociale nationales et internationales sont nécessaires. Au niveau national, selon les directives établies dans le guide général de réalisation d'une Étude d'Impact Environnemental (EIE) au Bénin, les promoteurs de projets ont le choix entre une EIE simplifiée ou une EIE approfondie. Bien que le projet de la centrale solaire soit classé dans la Catégorie "VII.5 Autres installations industrielles" dédiée à la production d'énergie ou de vapeur, ce qui, selon le guide, nécessite une EIE simplifiée (cf. Guide de l'EIES, pp. 99-100), le promoteur du projet a préféré réaliser une EIE approfondie en raison du fonctionnement institutionnel interne au projet. C'est dans ce cadre que le groupement Insuco-ORYX a été mandaté par la Société PARABO PV pour la réalisation de ces études.

L'objectif de l'EIES est d'identifier et d'analyser tous les impacts environnementaux et sociaux directs, cumulatifs indirects ou induits majeurs et proposer des mesures de sauvegarde à court, moyen et long termes afin d'améliorer l'environnement. Il s'agit également de voir la conformité des actions prévues par rapport à la réglementation en vigueur et de proposer des mesures correctives à mettre en œuvre si des écarts sont relevés et définir un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) équitable et rationnel, impliquant tous les acteurs concernés.

Les objectifs spécifiques sont :

- La description du milieu récepteur en insistant sur sa sensibilité en matière environnementale et sa vocation socio-économique, sa nature juridique, etc. ;
- L'occupation du sol autour du projet ;
- L'identification des différents enjeux environnementaux liés au projet ;
- L'identification de toutes les sources d'impacts environnementaux négatifs spécifiques et leur quantification ;
- L'élaboration d'un plan de gestion environnementale pour une prise en charge correcte des impacts négatifs recensés et l'optimisation des impacts positifs ;
- La définition d'indicateurs de suivi ;
- L'élaboration de normes de gestion et autres obligations à respecter pendant les différentes phases du projet ;
- La proposition d'un cadre/montage institutionnel adéquat pour la mise en œuvre opérationnelle et rapide des recommandations de l'étude.

La réalisation de cette EIES est menée dans une optique de conformité avec les exigences légales du Bénin, en considération des normes de performance (NP) environnementales et sociales de la SFI.

Conformément au Décret portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale au Bénin (Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022), est soumis à une Étude d'Impact sur l'Environnement (EIE), tout projet dont les activités sont susceptibles d'avoir des impacts sur l'Environnement et dont la localisation des interventions est connue avant autorisation. L'Étude d'Impact sur l'Environnement peut être simplifiée ou approfondie. Le même décret précise entre autres que tout projet dont les activités sont susceptibles de modifier significativement l'environnement est soumis à une EIE approfondie. Il en est de même pour tout projet touchant des zones à risques ou des zones écologiquement sensibles.

1.2. Principaux acteurs responsables de l'EIES

1.2.1. Maître d'ouvrage

Le Maître d'Ouvrage du projet, qui le commandite, est la Société PARABO PV. Elle a été appuyée lors de son pré-développement par le MCA Bénin II, qui s'est notamment chargé de la sécurisation foncière du site en suivant les standards internationaux. « Le maître d'ouvrage a généralement la responsabilité de réaliser l'EIES. Pour ce faire, il doit compter sur une équipe adoptant une démarche interdisciplinaire. Il retient les services d'un bureau d'étude spécialisé agréé qui se charge de réaliser les études et de produire le rapport d'étude d'impact »[1].

[1]L'évaluation des impacts sur l'environnement, Pierre André, Claude E. Delisle, Jean-Pierre Revéret, Presses internationales - Polytechnique, 3ème édition, 2010, page 67 et page 114.

1.2.2. Promoteur

Le promoteur du projet est la société PARABO PV SAS. Elle a pour objet exclusif la construction, la possession et l'exploitation de deux centrales solaires situées à Parakou et Bohicon respectivement d'une puissance de 15 MWe chacune. Le siège de la société PARABO PV SAS est situé à Cotonou. La société PARABO PV a signé les conventions de concession et contrats d'achat d'électricité associés au projet avec l'Etat béninois.

Le Groupement Green Yellow-Egnon Consulting est actionnaire de la société PARABO-PV.

La responsabilité du Promoteur est de gérer les risques environnementaux et sociaux liés spécifiquement à la construction de la centrale, à son exploitation et à son démantèlement. Dans ce cadre le groupement a fait appel à un Consultant pour la réalisation de l'EIES et du PGES.

En effet, l'EIES l'aide non seulement à concevoir un projet plus soucieux du milieu récepteur sans remettre en jeu sa faisabilité technique et économique mais contribue aussi à déterminer les éléments cruciaux sur lesquels s'appuieront ses choix techniques.

1.2.3. L'EPC

L'EPC (Engineering, procurement, and construction - Ingénierie, approvisionnement et construction) est en charge de l'ingénierie de la centrale, de la gestion des travaux et de leur réalisation. Il doit livrer une installation clé en main. L'EPC sera externe ou interne au choix du Promoteur.

L'EPC sous la supervision du maître d'ouvrage en tant que personne morale à qui le maître d'ouvrage confie la direction de l'exécution des travaux[2], devra également prouver sa responsabilité vis-à-vis de l'EIES en ce sens qu'il devra appliquer scrupuleusement les recommandations et préconisations de cette étude dans la conception et la réalisation du projet.

1.2.4. Bureau d'étude environnemental

Sous la responsabilité du promoteur, le consortium Insuco – Oryx Expertise, est chargé de conduire la rédaction de l'EIES et de rédiger le rapport, conformément aux attentes de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) aux dispositions du Décret portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale au Bénin (Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022).

- **Insuco Burkina Faso**

Insuco est un bureau d'études spécialisé en sciences et ingénierie sociales, qui conduit dans les pays du Sud toutes les études, assistances techniques et monitoring des politiques et des normes de sauvegarde sociale aux normes internationales (IFC/WB/UE/AFD) depuis 10 ans.
Insuco Burkina Faso fait partie du groupe Insuco et intervient sur ces problématiques en Afrique de l'Ouest depuis 2015. Insuco est devenu au fil des ans un acteur incontournable sur les questions sociales dans la sous-région.

- **Oryx Expertise**

ORYX Expertise est un bureau d'études, basé en France et au Sénégal, créé par une équipe d'experts internationaux travaillant dans le domaine de l'aide au développement depuis plus de 20 ans. ORYX Expertise est spécialisés en prestations intellectuelles pour le développement communautaire et rural, la gestion environnementale, ainsi que la maîtrise des enjeux eau et sol. Son objectif est de proposer des solutions techniques et scientifiques de haut niveau, répondant aux exigences des standards internationaux type IFC/WB/EU/AFD, en termes de maîtrise et suivi environnemental, de Gestion Intégrée des ressources naturelles (Eau et Terre), d'engagement social et de développement rural, d'interprétation et confection de cartographique spatiale.

[2]L'évaluation des impacts sur l'environnement, Pierre André, Claude E. Delisle, Jean-Pierre Revéret, Presses internationales - Polytechnique, 3ème édition, 2010, page 105

1.3. Méthode

1.3.1. Procédure de l'EIES

La figure ci-dessous présente la procédure d'obtention du certificat de conformité environnementale au Bénin.

A noter, la réalisation de l'EIES est soumise à appréciation de l'ABE par la soumission d'un Terme de Référence par le Promoteur. Ce document figure en annexe 14.

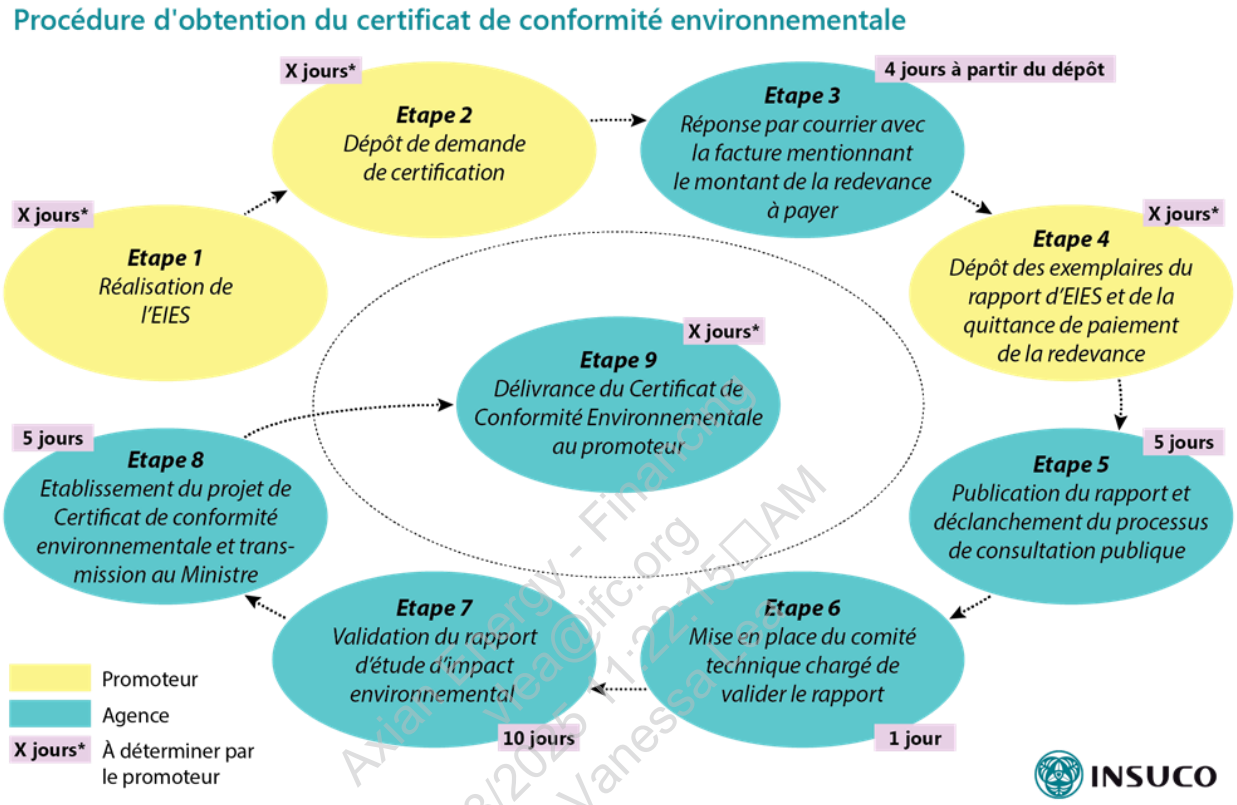


Figure 1 : Procédure d'obtention du certificat de conformité environnementale au Bénin. Source : Insuco

1.3.2. Équipe de réalisation de l'étude

1.3.2.1. Composition de l'équipe Insuco

L'équipe Insuco, chargée du volet social et la coordination de l'EIES, était composée des experts suivants :

- **Thibaut CREPON, expert international en EIES, chef de mission**

Ingénieur agronome / AIA de formation, Thibaut travaille depuis 2014 en Afrique de l'Ouest où il a débuté comme responsable du bureau de l'ADEPTA au Sénégal, une association d'entreprises françaises dans les secteurs agricole et agroalimentaire. Par la suite, il a créé sa société multiservices pour la mise en relation des acteurs et l'approvisionnement. Après quatre années de vie au Sénégal, Thibaut a ensuite résidé en Guinée pendant trois ans et travaille régulièrement avec Insuco pour réaliser des études d'impact environnemental et social. Il a notamment contribué à l'étude de base du projet des Monts Nimba de la Société des Mines de Fer de Guinée et à l'EIES du projet d'exploitation aurifère de Kiniero. Il a ensuite été responsable de l'élaboration d'outils de collecte, de la formation des enquêteurs et du suivi des données quantitatives et qualitatives recueillies. Il a également travaillé pour Insuco sur l'étude d'impact social du projet aurifère de Kouroussa pour le compte de la société minière Hummingbirds, sur l'EIES et le PAR d'un projet de carrière en Côte d'Ivoire pour le compte de la société de TP Razel Bec, ainsi que sur d'autres projets dans différents pays de la sous-région.

Thibaut est intervenu dans cette étude comme Chef de Mission du volet social. Il a réalisé le cadrage de l'étude, élaboré les outils, coordonné les missions de terrain, réalisé l'analyse des impacts et rédiger le rapport.

- **Nicolas AKOTCHAYE, sociologue anthropologue, spécialisé en EIE**

Docteur en sociologie du développement, Nicolas intervient depuis 2015 au Bénin, en tant qu'Expert en sauvegarde sociale. Il a réalisé de nombreuses EIES au Bénin, notamment en 2021 il a participé à la réalisation de l'EIES des travaux de construction de l'Académie Sportive Régionale d'Aplahoué, en 2020 à celle des travaux de construction/réhabilitation du Lycée Technique Agro-Pastoral de Savalou (financement BAD) et en 2019 à celle du projet de construction de GEPA CITY dans la Commune de Sèmè-Podji.

Nicolas est intervenu dans cette étude comme Expert Social. Il a participé à la collecte de données sur terrain, à la synthèse des impacts, à l'analyse des données socio-économiques et à la rédaction du rapport.

1.3.2.2. Composition de l'équipe Oryx Expertise

L'équipe Oryx mobilisée regroupe un pool d'experts nationaux et internationaux. En effet, dans le cadre de la présente étude, du fait de la nécessité d'étudier de manière approfondie la biodiversité présente sur le site étudié, ainsi que les paramètres du milieu physique, il était nécessaire de mobiliser sur le terrain des spécialistes de la biodiversité (Ornithologue, Botaniste, expert du milieu aquatique, herpétologue et expert de la faune mammalienne), ainsi qu'un hydrologue et un expert environnementaliste/pollutions. Cette équipe a été appuyée ensuite pour le traitement et l'analyse des données, par un expert écologue international, un spécialiste des impacts et mesures d'atténuation, un expert en santé/sécurité, un cartographe/SIG, ainsi qu'un expert en sécurité mobilisé spécifiquement pour le suivi des équipes terrain.

- **Sébastien OLICHON – Expert environnementaliste et agro-sylvo-pastoraliste – Chef de Projet**

Sébastien est un Agro-pastoraliste des zones tropicales et environnementaliste de formation, il a 23 ans d'expérience professionnelle en Afrique et DOM TOM, dans le domaine de l'aide au développement, la gestion de projets financés par les principaux partenaires au développement et le secteur privés. Il est par ailleurs un spécialiste des procédures de l'Union européenne ayant géré divers projets FED et assuré notamment la direction de missions d'assistance technique auprès de bureaux d'appui à l'ordonnateur national du FED. Il connait ainsi bien les problématiques actuelles du secteur rural et de l'environnement dans les pays en développement ayant tant gérés des programmes de terrain qu'occupé des postes institutionnels dans des Ministères ou à l'école vétérinaire inter-état de Dakar par exemple. Personnel interne d'Oryx (Directeur Général du Bureau France) il supervise l'ensemble des travaux dans le domaine des EIES, des PGES, des PAR, ou des programmes de développement ruraux depuis 2015. Il a de fait l'habitude de travailler selon les meilleurs standards internationaux comme ceux de l'IFC et assure un suivi des livrables ainsi qu'une contribution pour les secteurs d'intervention dans ses champs de compétence (agriculture, élevage, foresterie, pêche, chasse, services écosystémiques, aires protégées, agro-socio-économie, etc.).

- **Dr Eric MULLER – Expert environnementaliste spécialiste en EIES/PGES et PGB**

Eric est titulaire d'un Ph.D. en biologie. Il a quarante ans d'expérience en consultation, offrant une gamme de services environnementaux aux secteurs public et privé, au Canada et dans d'autres pays. Il a occupé des postes universitaires et enseigné dans diverses universités du Canada et des États-Unis (par exemple, l'Université Johns Hopkins, l'Université du Delaware, l'Université Trent). Il a été témoin expert devant l'Office national de l'énergie, la Commission de l'énergie de l'Ontario, la Commission mixte (en vertu de la Loi sur les audiences codifiées de l'Ontario) et la Commission des affaires municipales de l'Ontario. Il est couramment bilingue français-anglais. S'appuyant sur ses antécédents en biologie et géographie, le travail d'Eric a principalement porté sur :

- Conservation des systèmes biologiques.
- Évaluations d'impact environnemental et social.
- Directives environnementales.
- Élaboration de normes et revues environnementales et sociales.

Eric connaît très bien l'Afrique de l'Ouest. Depuis 2013, il est le chef de file environnemental du projet d'Extension de la CBG (EIES) et des études ultérieures, y compris des études de chimpanzés en Guinée et au Sénégal, que des travaux d'EIES en Mauritanie, en Centrafrique, au Bénin, au Gabon ou dans tout autre pays d'intervention du Bureau. Il est l'auteur du Système de gestion de la biodiversité de la CBG/IFC.

Responsable des EIES et des PGES au sein d'Oryx, il suit l'ensemble des projets du Bureau d'Etudes sur le continent pour ce volet. Fort de son expérience, cette ressource interne du Bureau qui maîtrise parfaitement les critères de performance de la SFI, de l'OPIC, comme les directives de l'OIT, sera un gage de qualité au niveau implication et production des livrables sur les travaux confiés.

Dans le cadre de cette mission, Eric a coordonné l'élaboration des travaux relatif à l'environnement physique et à la biodiversité de l'EIES/PGES. Il a aussi contribué à la rédaction des livrables et au contrôle qualité des travaux de rédaction des autres experts.

- **Simon CAVAILLES – Expert écologue/ornithologue – biodiversité**

Simon Cavaillès a 13 ans d'expérience professionnelle. C'est un ornithologue spécialisé dans les inventaires et la migration des oiseaux. Il a suivi un parcours universitaire classique en biologie écologie, intégrant une année de césure en 2008 au cours de laquelle il s'est perfectionné en ornithologie en Asie Centrale. C'est au cours de son stage de fin d'études qu'il découvre l'Afrique de l'Ouest. A travers l'étude des oiseaux ouest-africains il se passionne pour les problématiques de conservation de la nature en Afrique et contribue au développement des connaissances sur la biologie de reproduction et la répartition des oiseaux au Sénégal. Ses différentes expériences professionnelles et associatives l'ont amené à se former au contact de biologistes et naturalistes chevronnés à travers de nombreux pays européens, d'Asie centrale et d'Afrique.

Expert en biodiversité africaine et ornithologue de spécialité, il supervise les études biodiversité dans leur ensemble. Les différentes études menées l'ont amené à se familiariser avec la norme de performance 6 de l'IFC et à travailler sur d'autres groupes taxonomiques, notamment les mammifères. Simon s'est également spécialisé dans l'étude des diptères Syrphidae. Il travaille avec la méthode Syrph the Net permettant d'évaluer la fonctionnalité des habitats à travers l'étude des syrphes.

Simon coordonne donc les équipes terrain (inventaires biologiques, études d'impacts, préparation des PGES) en préparant avec Eric Muller les protocoles d'intervention des experts pour chaque taxon étudié, définissant les cartes des habitats, analysant les données, révisant les rapports, rédigeant les rapports de synthèse pour la biodiversité et évaluant les impacts et mesures d'atténuation. Il a la capacité de réaliser aussi bien des actions de terrain que du travail d'analyse et de rédaction au siège. Outre l'encadrement de l'équipe terrain, il assurera l'étude ornithologique.

- **Mikaël Vatin – Expert Spécialiste en hygiène, santé et sécurité au travail – Gestion des Risques**

Mikael, détient un diplôme de NEBOSH International Certificate in Fire Safety and Risk Management (Diplôme d'état britannique en gestion du risque et prévention) et finalise actuellement une formation diplômante de « Préventeur des risques au travail », diplôme de niveau I (BAC+5) enregistré au RNCP. Il travaille par ailleurs depuis plusieurs années auprès de diverses compagnies minières en Afrique (Côte d'ivoire, Liberia, Sénégal, Guinée) pour la réalisation de diagnostics en hygiène, santé et sécurité au travail et la mise en place de procédures adéquates en la matière. Outre son implication au niveau du personnel des camps miniers, les mandats qui lui sont confiés se rapportent également à la mise en place de mesures d'accompagnement par les équipes des services environnementaux et communautaires à l'encontre des communautés avoisinantes, dont celles impactées et ciblées par les PAR notamment. Bilingue français et anglais, et maîtrisant les systèmes de gestion OHSAS 18001 et désormais l'ISO45001, il pourra accompagner les projets à la mise en place de système d'Hygiène, Santé et Sécurité au travail en particulier pour les chantiers d'infrastructures fortement à risque. Il a par ailleurs une expertise avérée en matière de gestion de risques technologiques lui permettant de prendre en charge ce type de problématique. Travaillant avec Oryx, Mikael connait également les enjeux des EIES ayant participé à l'EIES de l'interconnexion Ndélé-Birao de l'AFD en Centrafrique par exemple ou aux EIIES en Mauritanie également conduite par le bureau sur le continent africain.

- **Honoré Dacosta – Ingénieur hydrologue**

M. DACOSTA détient un Doctorat de 3e cycle en Géographie mention hydrologie obtenu au Laboratoire d'hydrologie, ORSTOM Dakar, il est aussi titulaire d'un DEA en Géomorphologie et Dynamique des Milieux Naturels décroché à l'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne. Il fait valoir 25 années d'expérience en Hydrologie et a une très bonne connaissance de la zone de l'Afrique de l'Ouest. Ayant collaboré en tant qu'Expert Hydrologue avec plusieurs organismes régionaux et internationaux, ses compétences s'étendent aussi à la Modélisation hydrologique, la Cartographie, au Système d'Information Géographique et à la Modélisation hydrologique.

- **Pr Adama TOLOFOUDYE – Expert en environnement physique et pollution**

Titulaire d'un Doctorat en Génie Chimique et Génie des Procédés et également d'un DEA – Option Synthèse organique industrielle et Génie des Procédés obtenus à l'Ecole Supérieure de Chimie de Marseille, Aix Marseille III – France, le Pr Tolofoudye capitalise vingt années d'expérience dans le contrôle de pollution des sites miniers aurifères et en chimie minérale.

Il est membre de diverses organisations professionnelles tel que le Club Français des Membranes (CFM) dont il est le représentant au Mali. Essentiellement basé au Mali en tant que Maitre de Conférences, Responsable du centre de mesures de la Faculté des Sciences et Techniques (FST) de l'Université des Sciences Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB), il est intervenu depuis 2008 dans plusieurs Etudes Environnementales dans le secteur minier comme Consultant en Chimie-Pollution et Expert Chimiste pour le compte d'entités privées et d'ON.

Il a aussi à son actif des interventions en Algérie, Guinée, France, Sénégal et Mauritanie où il a récemment contribué aux études suivantes : EIES du Centre de traitement de Chami ; EIES des sites d'Orpaillage en Inchiri ; EES national de l'orpaillage – Analyses milieu physique et EIES composante Eau du Centre de traitement de Zouérate. C'est un expert associé qui travaille régulièrement avec Oryx et gère toute les missions terrain liées aux baselines du milieu physique.

Dans ce cadre, il a réalisé de nombreuses missions d'expertise dans la sous-région Afrique de l'ouest auprès de projets d'infrastructures ou de sites miniers pour réaliser des collectes de données de bases relatives au milieu physique. Il a assuré dans le cadre de cette étude les prises de mesures pour la qualité de l'air et le bruit, ainsi que la collecte des échantillons d'eau et de sols.

- **Paul VANDEMEULEBROUCK – Expert cartographe / SIG**

Paul détient des diplômes en cartographie / topographie, gestion des risques naturels et gestion des milieux aquatiques intérieurs. Il a travaillé pendant 3 ans dans un parc naturel régional français sur l'animation, la mise en œuvre de programmes de restauration écologique et l'installation d'un SIG « eau ». En mai 2014, Paul a pris congé pour un an au Sénégal pour former les fonctionnaires sénégalais à l'utilisation des SIG. En septembre 2015, Paul rejoint l'équipe dès 2015 et acquiert des compétences en photogrammétrie. Il est en charge du traitement des données cartographiques et drones, mais également des modélisations et des données hydrologiques et hydrauliques. Polyvalent et créatif, Paul développe les différentes représentations attendues par nos partenaires pour différentes applications (par exemple, site web, vidéos, etc.)

Paul traite et cartographie les données d'une manière générale pour le volet environnement physique et biologique et humains au niveau des EIES et des PAR.

- **Autres experts- Equipe de biologistes** :

Il s'agit de l'équipe de biologistes nationaux avec qui Oryx travaille sur tous ses projets au Bénin. Les experts sont de fait, habitués à travailler ensemble et sous la coordination de Simon Cavailles.

Tableau 5 : Equipe de biologistes – Oryx Expertise

Spécialité	Noms	Nationalité	Années d'experience	Diplôme
Expert mammifères	Elie Ahokpe	Bénin	32	Ingénieur Agronome et forestier
Expert botaniste	Pr Aristide Adomou	Bénin	20	Phd Univ. Wageningen
Expert herpétologue	Pr Segniagbeto	Togo	18	Phd Muséum de Paris
Expert milieu aquatique	Dr Clément Adjahouinou	Bénin	12	Phd Univ. d'Abomey Calavi

1.3.3. Revue documentaire

Dans le cadre de la mission, l'équipe a collecté et consulté un certain nombre de documents se rapportant aux études stratégiques et annuaires statistiques sur la zone du projet. Elle a également consulté les documents techniques relatifs au projet de création de la centrale. L'ensemble des documents suivants ont principalement été utilisés pour la rédaction de ce rapport :

- Documents projet Promoteur :
  - Offre Technique – Lot B : Site de Bohicon (auteurs : GreenYellow, Egnon consulting, du 14 mai 2020) ;
  - Rapport d'examen du PAR par les conseils prêteurs (auteurs : GreenYellow, Egnon consulting).
- Études et documents projets MCA-Bénin II :
  - Calendrier et état d'avancement de la mise en œuvre des PAR IPP (auteurs : MCA-Bénin II, du 1er juillet 2021) ;
  - Cahier des Clauses Environnementales et Sociales (CCES), en annexe 4.0 du DAO (auteur MCA-Bénin II) ;
  - Termes de Référence de l'EES, en annexe 4.1 du DAO (auteur MCA-Bénin II) ;
  - Liste de contrôle, en annexe 4.2 du DAO (auteur MCA-Bénin II) ;
  - Étude d'Impact Environnemental et Social préliminaire (auteur MCA-Bénin II) ;
  - Étude d'Impact Environnemental et Social programmatique, livrable n°11 du CGES (auteur MCA-Bénin II, AECOM) ;
  - Plan d'Engagement des Parties Prenantes, livrable n°6 du CGES (auteurs : MCA-Bénin II, AECOM) ;
  - Système de Gestion Environnemental, Social de Santé et de Sécurité (auteur MCA-Bénin II, janvier 2018) ;
  - Plan d'action de réinstallation pour les activités de production solaire de Parakou, livrable n°12 du CGES (auteurs : MCA-Bénin II, AECOM, juin 2020).
- Autres documents consultés
  - Plan de Développement Communal 2019-2023 de la ville de Bohicon (février 2019) ;
  - Plan Directeur d'Urbanisme Bohicon 2034 (auteurs : Espace 2020 SCP, LaCarto, avril 2020).

Le projet n'étant pas localisé dans ou proche d'une zone remarquable, ni à proximité de grands projets ayant justifié la réalisation d'études spécifiques sur la zone, il n'a pas été possible de s'appuyer sur des ressources bibliographiques autres que celles du projet en lui-même. Ainsi, l'ensemble des informations contenues dans ce rapport est quasi-exclusivement issu des missions de terrain réalisées par le groupement Insuco-Oryx, excluant bien entendu les données générales (recensements nationaux, données météorologiques, géologiques, etc.) évoquées précédemment.

Arise Energy - Financing
Lea@ise.org
06/2021 11:22:15 CAT
Lea Lacroix

1.3.4. Zones d'études et d'influence du projet sur l'environnement

1.3.4.1. Définition des différentes zones d'études

La zone d'étude principale concerne implicitement le périmètre *stricto sensu* du projet, à savoir l'ensemble des 50 ha attribués par l'État du Bénin à la Société PARABO PV pour la construction de la centrale. Cette zone étant dépourvue d'habitations, il ne sera pas possible de s'y limiter pour les enquêtes socio-économiques. Les espaces fonciers agricoles étant régis par un ensemble de codes et pratiques socio-économiques (plus ou moins formalisés), et eux même étant directement liés à l'environnement physique et biologique voisin (plus ou moins proche), il conviendra d'élargir les enquêtes à une zone plus importante. En effet, la présente EIES doit permettre de qualifier et de déterminer les impacts directs et indirects du projet sans limitation de distance. Ainsi, pour les différents thèmes abordés dans cette étude, des zones d'influence allant au-delà du périmètre du projet ont été déterminées, d'après l'expérience des experts ayant travaillé sur ces sujets. Ces zones d'influence sont au nombre de deux, et sont détaillées dans les sections ci-après.

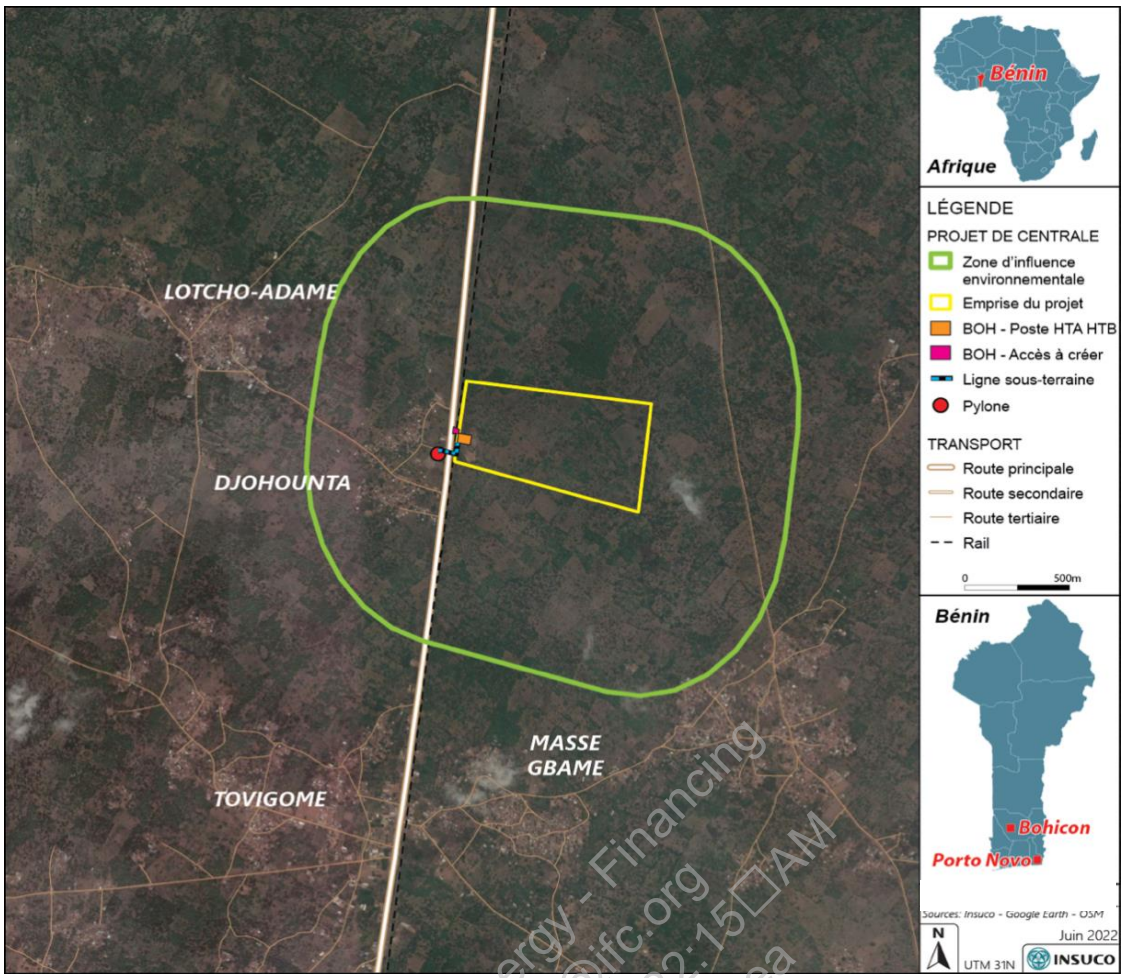
1.3.4.1. Zone d'influence environnementale

Outre l'influence sur le milieu physique et le milieu biologique du projet en lui-même du fait de l'aménagement pratiquement total de la surface de la concession, il est à considérer que le Projet aura une influence sur une zone périphérique avoisinant les 500 m du fait des déplacements de la faune, des risques de pollution des sols et de l'eau (surface/souterraine), ainsi que du bruit et de la poussière, mais par précaution la zone d'étude est portée à 1 km. Les parties ouest et sud-ouest (habitations) du site pourront engendrer des nuisances à ce niveau pour les populations riveraines, bien que la route nationale qui sépare le site des habitations soit clairement davantage une source de nuisances au niveau qualité de l'air et bruit pour ces hameaux.

Le site lui-même sera au niveau environnemental soumis à la nécessité de suivre :

- Pour le milieu physique : la qualité de l'air, le bruit et la ressource en eau ;
- Pour le milieu biologique : la faune et la flore avec une attention particulière sur la présence d'arbres relevés sur le site tant au niveau quantitatif par espèce identifiée par le PAR/PRMS et qui seront à compenser, qu'au niveau de la diversité floristique globale étudiée lors de l'inventaire botanique de l'EIES.

Remarque : l'implantation des panneaux solaires au milieu du site va inévitablement nécessiter un terrassement et un déboisement totale sur la zone concernée, en revanche il est important de recommander au promoteur de conserver les arbres déjà présents en bordure de la zone d'emprise et sur les zones non concernées par le déboisement pour maintenir un esthétique paysagé, de l'ombre pour les travailleurs et des zones de refuge pour la biodiversité, surtout du fait qu'un arbre met longtemps à pousser. L'abattage devra être sélectif et de fait ne concerner uniquement les arbres qui doivent obligatoirement être supprimés.

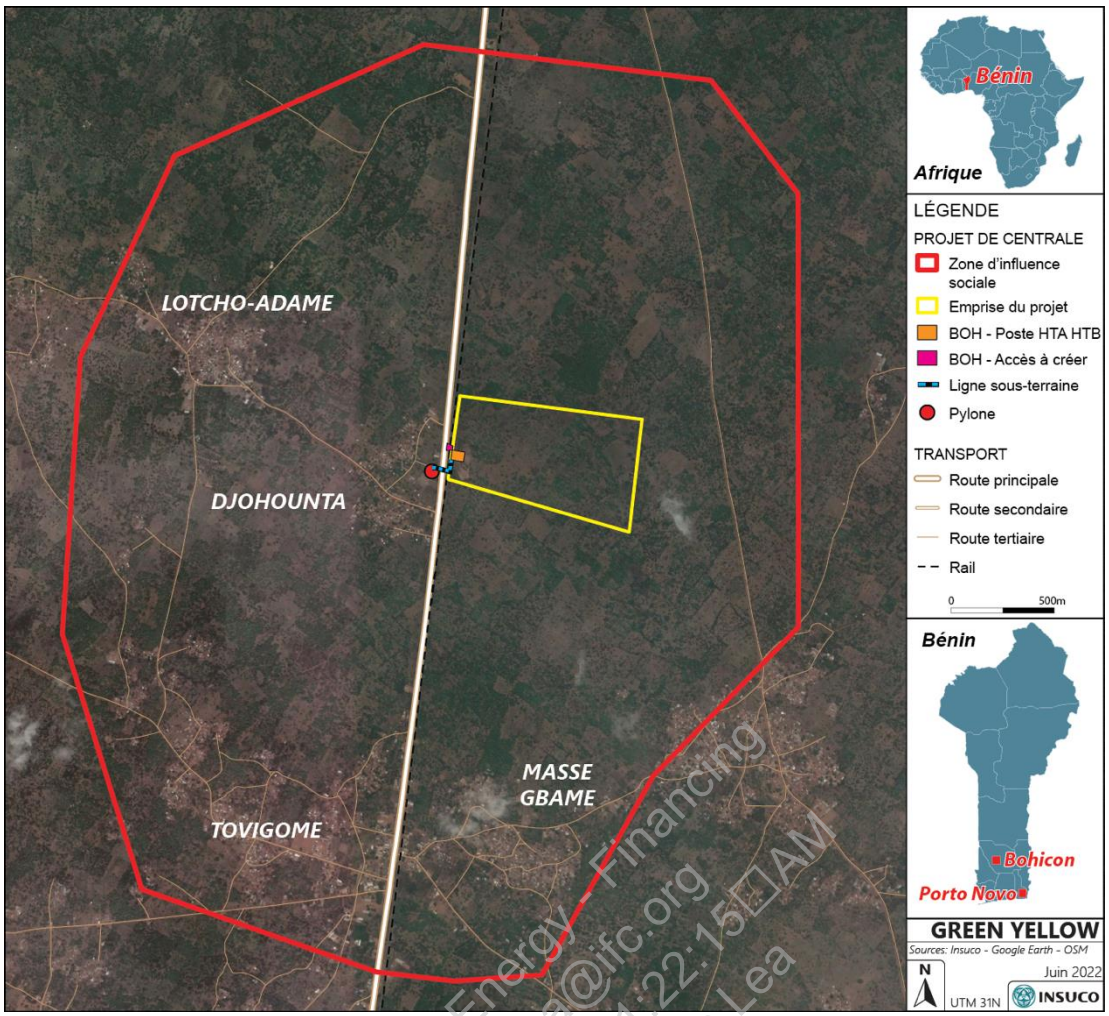


Carte 4 : Zone d'étude environnementale du projet de centrale solaire

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/6/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

1.3.4.2. Zone d'influence sociale

Le périmètre de la centrale solaire totalise une surface de 50 ha d'un seul tenant, ne contenant aucune habitation, mais seulement des champs agricoles, friches et jachères. Étant situé à environ 8 km des zones urbaines denses de Bohicon, et 7 km des dernières zones péri-urbaines, aucun quartier de Bohicon n'a été considéré dans la zone d'influence sociale du projet. Le projet étant situé en zone rurale, et ne mettant pas en évidence d'éléments structurants du territoire (sauf éventuellement l'axe routier RNIE2 desservant Bohicon/Passagon depuis le nord du pays), la zone d'influence sociale a été matérialisée par un rectangle d'environ 5 km par 3 km. Cette zone d'influence sociale permet d'inclure les 4 entités villageoises les plus proches de la centrale : Djohounta, Lotcho-Adame, Tovigome et Masse-Gbame. Elle inclue également une rampe d'accès de 30 m qui sera créée à l'ouest du périmètre depuis l'axe routier RNIE2, et croisant la voie ferrée, ainsi que le tracé de la ligne de raccordement souterraine, d'environ 200 m de long, passant sous la voie ferrée et sous la RNIE2.



Carte 5 : Zone d'influence sociale du projet de centrale solaire

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

1.3.5. Collecte de données sur le terrain

1.3.5.1. Conduite des enquêtes environnementales

- **Conduite de l'enquête sur le milieu physique**

Les enquêtes du milieu physique ont été conduites par un hydrologue chargé de collecter les données disponibles au niveau de l'administration, d'identifier les points d'eau dans un rayon d'1 km et de mesurer les niveaux d'eau dans le puits et le forage identifiés pour évaluer le niveau de la nappe phréatique. Un expert en relevé des données du milieu physique et pollution a également été mobilisé sur le terrain. Celui-ci a relevé les données de la qualité de l'air et les nuisances sonores sur le site et dans la zone tampon à l'aide d'équipements de mesures. Un appareil de mesure des nuisances sonores a également été positionné pour une durée de 10 heures continues sur le site. Outre ce travail, l'expert a prélevé des échantillons d'eau pour une analyse en laboratoire des paramètres physico-chimique et bactériologique de l'eau dans la zone.

- **Conduite de l'enquête sur la biodiversité**

Une équipe de biologiste comprenant un ornithologue, un herpétologue, un botaniste, un expert en milieu aquatique et un expert en faune mammalienne, des assistants à la collecte d'échantillons (botanique et milieu aquatique), ainsi que des guides locaux, a été mobilisée sur le terrain du 30 septembre au 2 octobre 2021.

L'objectif de ces inventaires a été d'établir la diversité faunistique et floristique présente au niveau du site d'étude pour un ensemble de groupes taxonomiques. En raison de la faible superficie du site d'étude, les prospections ont été conduites de manière non standardisée (sans transects). Le temps imparti à l'étude était suffisant pour prospecter le site de manière approfondie, ainsi que pour prospecter les habitats identifiés comme sensibles dans la zone tampon du site d'étude, ceci notamment en raison de notre mode de fonctionnement qui consiste à mobiliser sur une courte période une équipe complète de biologistes afin d'avoir des résultats de haute qualité, limitant considérablement les risques d'erreur d'identification des environnementalistes généralistes.

Les experts ont donc prospecté visuellement les divers habitats présents sur le site avec des observations réalisées à divers horaires y compris en nocturne pour les amphibiens. Concernant la botanique, des travaux en placettes ont été réalisés pour inventorier l'ensemble des espèces contactées pour chaque type de formation végétale étudiée. Les prospections du milieu aquatique concernant les poissons et les macro-invertébrées ont également été organisées via des prélèvements *in situ*.

L'ensemble des données collectées ont été enregistrées sous forme de bases de données complètes.

1.3.5.2. Conduite des enquêtes sociales

- **Assimilation de l'emprise du site et de la zone d'influence sociale**

La première action de l'équipe d'experts d'Insuco en charge de la collecte des données sociales et de la supervision globale de l'EIES a été de présenter la mission aux plus hautes autorités administratives et coutumières du site. Les ordres de missions ont pu à cette occasion être signés par ces autorités pour leur donner toute la valeur auprès des communautés.

Avant le démarrage des enquêtes, un premier repérage du site et de ses environs a été effectué avec des personnes ressources des localités avoisinantes. Le Plan d'Action de Réinstallation ayant déjà été réalisé, l'équipe n'a pas eu la nécessité de dresser la liste des propriétaires terrains et des exploitants. Toutefois, cette prise de contact avec la géographie du site a permis aux experts en charge de la collecte des données de terrain de contextualiser le site ainsi que la zone d'influence du projet dans la géographie locale et de caractériser rapidement son utilisation, au vu des observations réalisées.

- **Conduite de l'enquête socio-économique échantillonnée**

Une enquête socio-économique visant à fournir une monographie de la zone du projet a été réalisée dans le cadre de l'EIES auprès d'un échantillon de 390 ménages résidant dans la zone d'influence sociale, à savoir les 4 villages voisins du site du projet de centrale solaire :

- Djohounta ;
- Lotcho-Adame ;

- Tovigome ;
- Masse-Gbame.

Les données du recensement RGPH4 de 2013 ont été utilisées pour estimer la population des quartiers limitrophes au site. Un dénombrement des bâtis localisés dans la zone d'influence sociale ci-après détaillée a permis d'obtenir 2.478 ménages. Ce dénombrement a été effectué par interprétation d'image satellite.

La taille de l'échantillon est ensuite calculée selon la formule suivante :

$$n = \frac{z^2 p(1-p)/e^2}{1 + (z^2 p(1-p)/e^2 N}$$

N= population de référence (dénombrement) = 1 000 ménages par ex**.**
n = taille d'échantillon requise
z = la cote z représente le niveau de confiance. Elle correspond au nombre d'écarts types de la proportion du niveau de confiance par rapport à la moyenne. *La norme est de 95% avec une valeur type de 1,96.*
p = prévalence estimative de la variable d'intérêt dans la zone du projet exprimée sous la forme d'un écart type. 50% est la prévalence lorsque nous n'avons aucune donnée statistique sur le niveau de variabilité de la variable d'intérêt, soit 0,5.

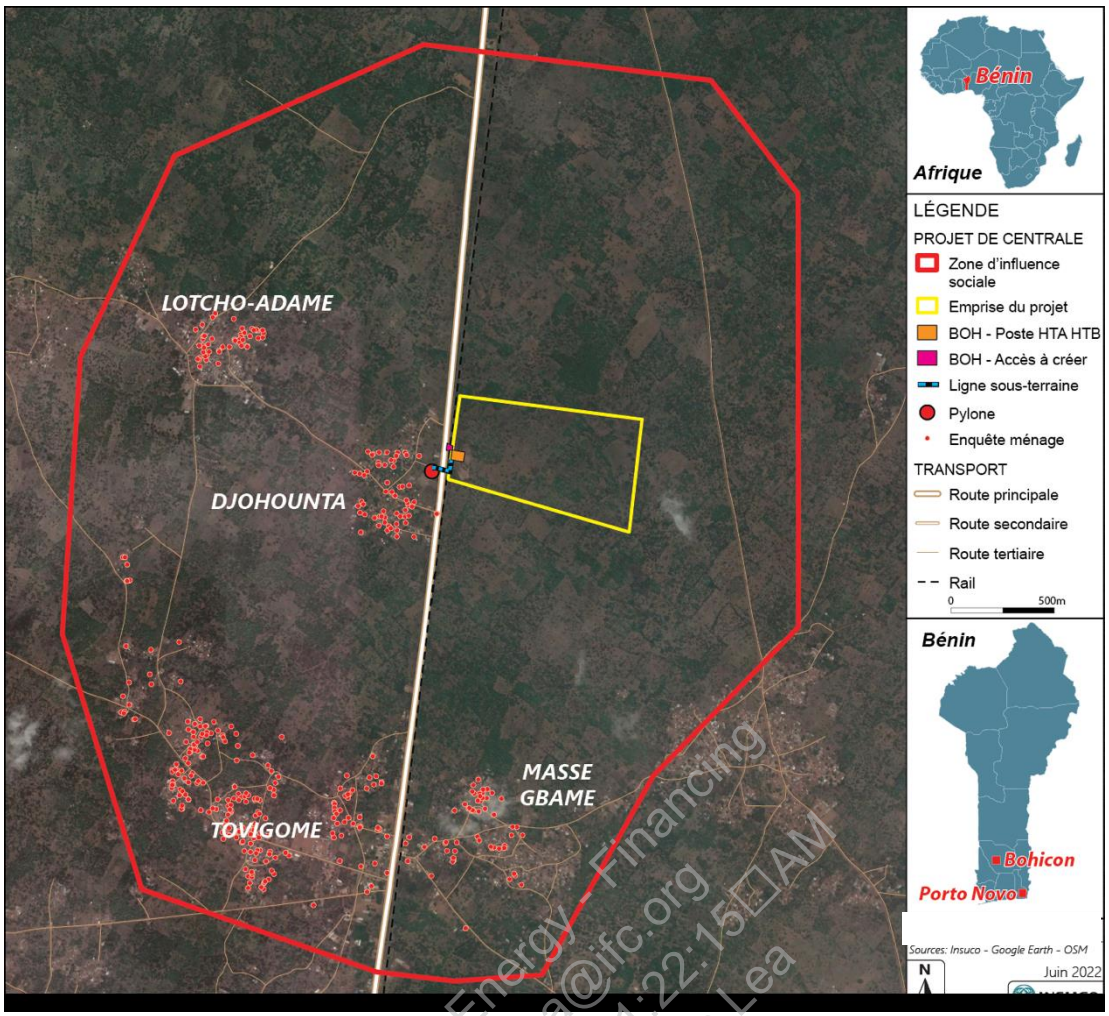
e = marge d'erreur exprimée en décimale. *La norme est de 5% soit 0,05*.

Étant donné qu'il y a un taux possible de non-réponse (refus, absence), pour être sûr d'atteindre notre échantillon nous tirons 20% de ménages en plus. Le résultat du calcul de représentativité de l'échantillon indique un nombre minimal de 333 ménages à enquêter, soit avec la marge de 20%, 400 ménages à tirer.

Lors de la phase de terrain, un total de 390 ménages a pu être enquêté, permettant de garantir la représentativité statistique de l'échantillon calculé précédemment.

La carte ci-dessous illustre la répartition des enquêtes socio-économiques réalisées dans la zone d'étude :

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea



Carte 6 : Localisation des enquêtes socio-économiques dans la zone d'influence sociale

Ainsi, l'enquête socio-économique a été menée sur un échantillon composé de ménages potentiellement affectés par le projet, et de ménages non affectés. Un questionnaire élaboré à cet effet a été administré à tous les chefs de ménages faisant partie de l'échantillon. Les données collectées, qui ont été chargées sur la plateforme ONA.io, ont fait l'objet de vérifications quotidiennes, avant d'être exportées pour nettoyage et traitement.

1.3.6. Traitement des données

Le traitement des données est l'une des étapes les plus importantes de la méthodologie de travail pour la réalisation d'une EIES. Elle consiste à évaluer les résultats de la collecte des données effectuée auprès de toutes les parties prenantes directes et indirectes du projet, des visites de terrain et de l'enquête socio-économique. Elle s'effectue selon les étapes suivantes :

- Le rassemblement des informations recueillies permettant d'identifier les réponses aux différentes questions environnementales et sociales, les résultats des visites de terrain et les résultats de la séance de cadrage de la mission afin d'établir la caractérisation de l'état initial ou état de référence ;
- L'ordonnancement et le classement des informations identifiées par le regroupement des informations selon leur degré de pertinence ;
- L'analyse des données est l'étape pendant laquelle une synthèse de toutes les informations est effectuée afin de déterminer les impacts réels du projet sur son environnement.

1.3.6.1. Traitement des données environnementales

Les résultats du terrain ont fait l'objet d'un enregistrement des données pour le milieu physique et biologique par les experts au sein de bases de données dédiées (sous Excel), incluant notamment un

travail de laboratoire pour certains prélèvements botaniques ou liés à la faune aquatique (identification/systématique). Les études du milieu physique, outre le traitement des enregistrements liés à la qualité de l'air ou aux nuisances sonores, des échantillons d'eau et de sols ont été prélevés en vue d'une éventuelle analyse laboratoire ultérieure permettant de préciser les caractéristiques physico-chimiques de l'état initial présent à ce niveau.

Les résultats obtenus pour les données environnementales ont été contrôlés/corrigés par les experts internationaux avant d'être cartographiés. Les experts thématiques ont ensuite produit de manière individuelle un rapport d'étude, rapports qui ont permis ensuite à l'équipe internationale de rédiger l'état initial du projet au niveau environnemental, de définir les impacts et les mesures d'atténuation, puis de concevoir le PGES du Projet.

1.3.6.2. Traitement des données sociales

- **Données socio-économiques de base**

De même que pour la collecte des données sur le terrain, la méthode de traitement des données a été propre à chaque activité réalisée : conduite des inventaires d'infrastructures et services, conduite de l'enquête socioéconomique échantillonnée et conduite de l'enquête qualitative sur les différentes thématiques mises en avant dans la méthodologie de l'EIES.

Les données d'enquête collectées, chargées et vérifiées sur la plateforme ONA.io ont été extraites sur une base de données Excel. La base de données Excel a ensuite été revue au cours d'une phase de contrôle qualité. Cette étape a permis d'éliminer les données aberrantes (erreurs de compréhension ou de saisie), pour aboutir à un fichier de données consolidé et prêt à être traité. Un nombre plus important que nécessaire d'enquêtes ayant été réalisées (par rapport au calcul statistique de représentativité de l'échantillon), les données les plus aberrantes et pour lesquelles aucune vérification n'a pu être réalisée ont pu être supprimées de la base de données sans incidence sur la représentativité statistique.

Grace à la géolocalisation des enquêtes, une carte d'inventaires positionnant chaque ménage inventorié dans la zone d'étude a pu être produite. L'analyse de cette carte a permis de vérifier l'homogénéité des points et la répartition aléatoire et équitable sur l'ensemble de la zone d'influence sociale prédéterminée.

L'analyse des données de l'enquête socioéconomique s'est basée sur la vulnérabilité des ménages, évaluée via le calcul de l'indice synthétique de vulnérabilité. Cet indice synthétique est fondé sur les des critères socio-sanitaire et socio-démographique.

- **Données des enjeux et impacts**

L'analyse des différents impacts s'est inspirée de la méthode développée par Martin Fecteau. Elle consiste en une confrontation entre les caractéristiques du projet et du contexte, pour déterminer les impacts relatifs et les impacts absolus des activités du projet selon la perception que les parties prenantes et les experts en ont.

1.4. Organisation du rapport

Les données et les analyses sont présentées selon le plan suivant :

Tableau 6: Plan de l'EIES

Chapitres	Sections
Résumé non technique	Description du projet Description de l'état initial du site et son environnement Description de l'état initial du milieu humain Synthèse des Impacts liés au projet Synthèse des mesures d'atténuation
Introduction	Contexte et justification Principaux acteurs du projet Méthode

	Organisation du rapport
Description du projet	Caractéristiques techniques du projet Activités et Main d'œuvre Localisation du projet Environnement immédiat du projet Evaluation des informations disponibles sur le projet
Cadre politique, juridique et institutionnel de l'étude	Cadre politique Cadre juridique Cadre institutionnel de la gestion environnementale et sociale Le cadre de sauvegarde sociale des bailleurs Gap Analysis des normes nationales et internationales
Description de l'état initial de l'environnement	Description de l'état initial de l'environnement physique biologique et humain Résultats des enquêtes socio-économiques
Analyse des variantes dans le cadre du projet	La description des variantes (considérations d'ordre social, environnemental et économique) Le choix et la justification de la variante retenue.
Impacts du projet sur les différents domaines de l'environnement	Méthode d'identification et d'évaluation Analyse des impacts potentiels du projet
Impacts cumulatifs avec les autres projets à proximité	Description des composantes Description des autres projets retenus Évaluation de l'impact cumulatif
Évaluation des risques et accidents	Méthode d'analyse Identification des types de conflit et de leur importance Mesure de prévention et de gestion
Plan de gestion environnementale et sociale	Présentation d'ensemble des mesures d'atténuation et de bonification Mesures d'atténuation et de bonification détaillées Programme de mise en œuvre des mesures d'atténuation, de compensation et de bonification des impacts Programme de surveillance et de suivi environnementaux Programme de renforcement de capacités Initiatives complémentaires Estimation monétaire des mesures de protection et d'accompagnement
Modalité de consultation du public	Description du processus de consultation et de participation du public Planification des consultations et de l'engagement des parties prenantes
Plan de fermeture/réhabilitation	Extension de vie de la centrale Objectifs, principes et activités du plan de fermeture
Conclusion	
Annexes	

Axian Energy - Financing
ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

2. Description du projet

2.1. Contexte du Projet

La République du Bénin a initié un vaste programme de production énergétique visant à diversifier sa production énergétique et réduire sa dépendance à l'égard des importations pétrolières. Les différents projets initiés pour ce faire par le Gouvernement, dans un cadre national comme au sein d'initiatives internationales, sont dépendants d'une remise à niveau majeure du réseau électrique béninois rendu obsolète par un manque chronique d'investissement[3].

Les objectifs affichés par le pays au début de la dernière décennie, visant à un taux d'électrification de 40% en 2016, et de 100% en 2021, sont encore loin d'être atteints. Ce taux n'était en 2015, que de 49,7% en zones urbaines et, surtout, de seulement 6,3% en zones rurales, alors même que 90% de la population vit à moins de 10 km d'une ligne électrique[4].

L'étude de référence réalisée en 2015 sur les réseaux HTA et BT de la SBEE indique : (i) un réseau HTA construit suivant les normes requises ; (ii) les réseaux BT autour des postes sont réalisés suivant les normes techniques requises, par contre, ceux des extensions en zones périurbaines, appelés « toiles d'araignées » sont réalisés avec des supports en bois non règlementaires en proie au moindre coup de vent avec des câbles de sections 4x16 mm², 2x16, 2x6, 2x4 voire 2x2,5 mm² en fonction de la demande du client, entrainant souvent des problèmes de chute de tension surtout pendant la pointe nocturne ; (iii) les données statistiques de la SBEE montrent des niveaux de pertes dans le réseau très élevées (23%[5] en moyenne). L'existence de ces « toiles d'araignées » est l'expression concrète d'un besoin d'électrification et de densification.

Le Plan directeur de développement du sous-secteur de l'énergie électrique au Bénin signale que 1654 des 3817 localités du Bénin répertoriées en 2015 sont raccordées au réseau de la Société Béninoise d'Energie Electrique (SBEE), la population vivant dans ces localités (sans pour autant être nécessairement raccordée) représente environ 60% de la population totale du Bénin.

En parallèle, la croissance démographique, de 2,8% en moyenne annuelle[6], a fait augmenter la demande de l'énergie électrique. Il est prévu que cette tendance de croissance de la demande de l'énergie électrique continue, tandis que le sous-équipement du réseau de transport et de distribution ne permet pas de la satisfaire. 85% de la demande en électricité satisfaite l'est avec de l'électricité en provenance des pays voisins interconnectés. Trois scénarios de prévision de la demande d'électricité et du taux d'électrification montrent que cette demande, qui était de 1000 GWh en 2014 (dont 40% pour la consommation domestique et 30% en provenance du secteur tertiaire) pourrait atteindre 4000 à 7000GWh à l'horizon 2035[7].

Comme souligné par le Rapport Final de l'Etude pour Formulation des Projets de l'Energie en République du Bénin (2019), un « approvisionnement stable en énergie électrique par amélioration du réseau de transport et de distribution est une des questions urgentes à résoudre dans la réforme du secteur de l'énergie électrique au Bénin ».

[3] Plan d'investissement extérieur de l'Union Européenne - Fiche Projet PEDER, 2018

[4] Source : Bilan énergétique et indicateurs 2014 – 2015 (septembre 2017)

[5] Source : Bilan énergétique et indicateurs 2014 – 2015 (septembre 2017)

[6] Rapport Final de l'Etude pour Formulation des Projets de l'Energie en République du Bénin, JICA, mars 2019.

[7] Rapport Final de l'Etude pour Formulation des Projets de l'Energie en République du Bénin, JICA, mars 2019.

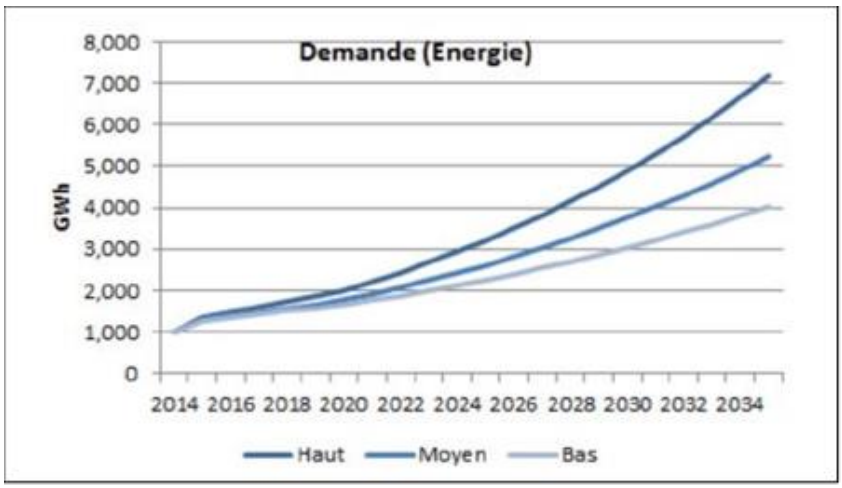


Figure 2: Evolution prévisionnelle de la demande en électricité au Bénin - 2014-2035 (Source : Rapport Final de l'Etude pour Formulation des Projets de l'Energie en République du Bénin, (source JICA, mars 2019)

C'est dans ce cadre que s'inscrivent le programme mis en œuvre par le Millennium Challenge Account Bénin II (MCA-Bénin II) et le présent projet de centrale solaire.

2.2. Caractéristiques techniques du projet

2.2.1. Présentation du projet

Le Projet a pour objet le développement, le financement, la conception, la construction, l'exploitation et la maintenance d'une centrale solaire photovoltaïque d'une capacité de 19,8 MWc, connectée au réseau national via une coupure d'artère sur une ligne existante de 63 kV reliant Bohicon à Dassa. Le raccordement de la centrale au mât d'arrêt se fera par une liaison sous-terraine d'environ 200 m, qui passera sous la voie ferrée et sous la route, constituée de deux câbles de 400 mm^2. Il n'y aura ainsi aucune ligne électrique nouvelle à créer.

L'étude de stabilité du réseau fournie en annexe 17 conclut que la centrale PV peut être exploitée telle qu'elle est dimensionnée dans les spécifications techniques prescrites au Promoteur mais des mesures de planification et/ou exploitation indépendantes au Promoteur et incombant à SBEE seront à mettre en œuvre pour faire face à des situations N-1, à savoir: la gestion de quelques surcharges lors de la pointe, la compensation du réactif hors pointe, la mise en service nécessaire de la seconde interconnexion 330 kV Bénin-Nigeria pour éviter les instabilités apparaissant lors d'un déclenchement de la ligne 330 kV Sakete-Ikeja West

La centrale photovoltaïque sera située en bordure d'un axe routier et ferroviaire. Elle sera accessible par une rampe d'accès, à créer, d'environ 30 m le long de la RNIE2, et traversant la voie ferrée. Ainsi, la réalisation d'un passage à niveau sera également nécessaire.

Le terrain alloué au projet fait partie d'une Zone Industrielle de 120 ha qui dépend de l'arrondissement de Passagon (commune de Bohicon). A ce jour, aucune autre infrastructure ne semble avoir vu le jour dans cette ZI.

La ville de Bohicon est située à 200 km de Cotonou et à 4 heures de route en voiture.



Figure 3 : Vue satellite du terrain et de l'accès à créer (source : Société PARABO PV)

Ce Projet inclut également la réalisation d'une ligne électrique souterraine passant sous la route nationale.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

2.2.2. Architecture de la centrale photovoltaïque

2.2.2.1. Architecture générale de la centrale photovoltaïque

La figure ci-dessous représente le plan de calepinage de la centrale photovoltaïque. Le terrain alloué, qui totalise une surface de 50 hectares est suffisant pour installer la centrale de 19,8 MWc. De manière à sécuriser l'ensemble du terrain une clôture sera mise en place en limite de propriété.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

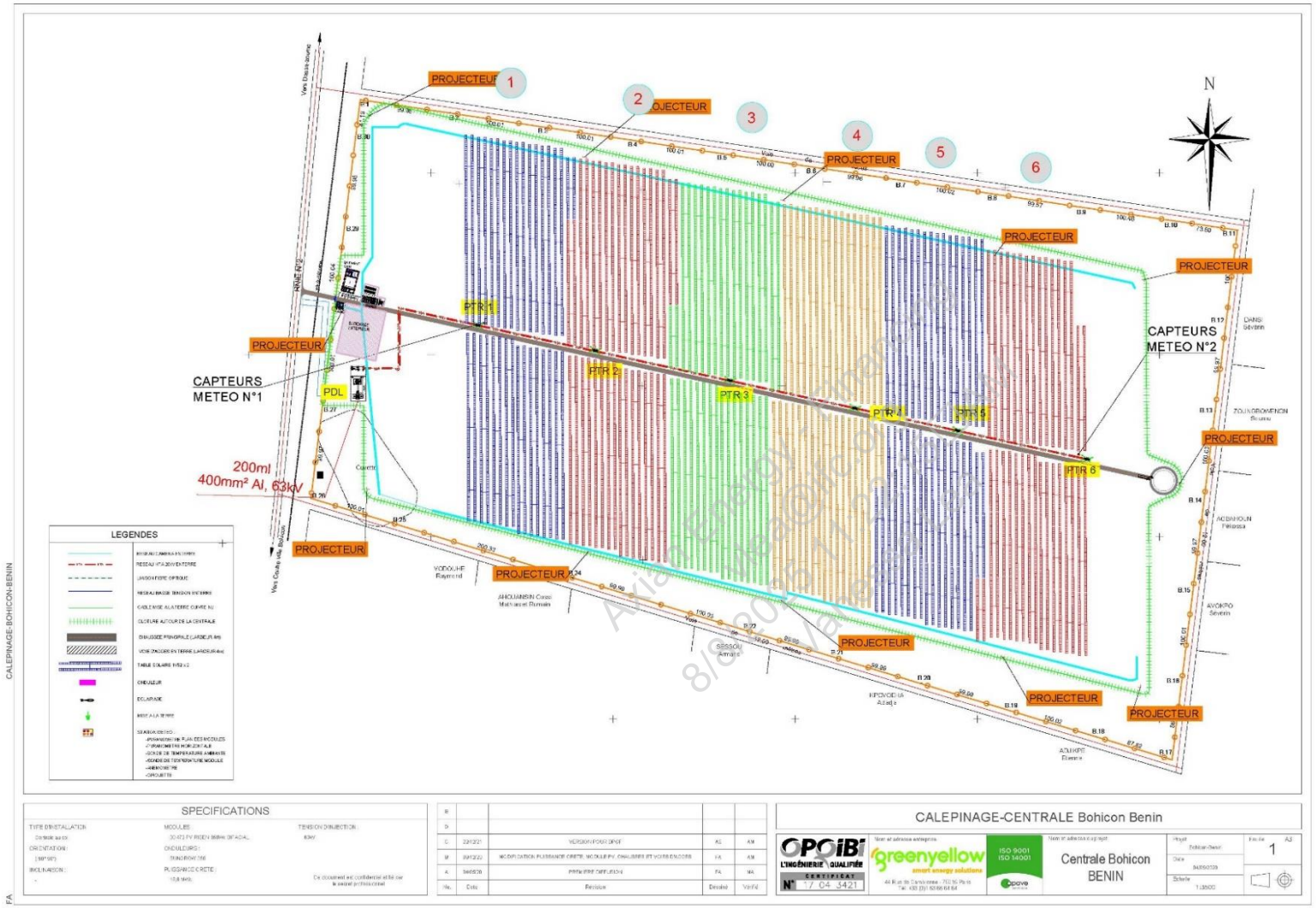


Figure 4 : Plan de calepinage de la centrale photovoltaïque de Bohicon (Source : Société PARABO-PV)

Cette centrale est une centrale photovoltaïque au sol constituée de :

- Panneaux solaires monocristallins de technologie bifaciale ;
- Trackers solaires 1 axe HZ ;
- Onduleurs décentralisés installés à proximité de leur sous champs de panneaux ;
- Postes de transformation BT/MT élevant la tension à 20Kv ;
- Clôture de sécurité tout autour du champ photovoltaïque ;
- Caméras de vidéosurveillance avec positionnées en périphérie de la centrale pour renforcer la sécurisation du site.

Le tableau ci-dessous résume les principales informations techniques du projet telles que définies au moment de la réponse à l'Appel d'Offre. Les données techniques, principalement concernant le type des modules et leur puissance a évolué depuis cette date. Il conviendra donc de ne pas tenir compte de l'intégralité des informations techniques contenues dans ce tableau, ou de le mettre à jour si disponible.

Tableau 7 : Résumé des principales données techniques de la centrale PV (Source : Société PARABO PV)

Module PV	
Type	Bifacial mono perc de 460 Wc (type Risen RSM144-7-460MDG de 460 Wc ou équivalent)
Nombre de modules	36 000
Puissance PV totale (kWc)	**18 547**
Tension continue admissible (Vdc)	1 500
Nombre de modules par string	28
Onduleur	
Type	Onduleurs strings de 225 kVA de type Sungrow SG250 HX ou équivalent
Nombre d'onduleurs	78
Puissance onduleur totale (kVA)	15 000
Ratio DC/AC	1,24
Nombre de MPPT	12
Nombre de string par MMPT	2
Tension continue admissible (Vdc)	1 500
Tension de sortie (Vac)	800
Structures	
Type	Trackers
Description	1 axe HZ (Est – Ouest)
Azimut (°)	-55/55
Orientation des modules	Portrait
Nombre de modules par tracker	2X42 soit 84 modules
Nombre de tracker	480
Nombre de string par tracker	3
Poste de Transformation (PTR)	
Puissance (MVA)	2.5
Tension primaire (Vac)	800
Tension secondaire (Vac)	33 000
Enveloppe	Container 20 pieds HC

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa_Lea

2.2.2.2. Principaux composants

Modules

Des modules photovoltaïques bifacial monocristallins PERC seront utilisés. Le choix du module s'effectue sur la base des critères suivants :

- Qualité (qualité intrinsèque des composants, qualité générale du module, solidité financière du fabricant, renommée, CdTe de tier 1, etc.) ;

- Compétitivité ;
- Caractéristiques techniques du module (poids, dimension, rendement) ;
- Caractéristiques du site (surface disponible, conditions climatiques, etc.) ;
- Évaluation environnementale.

Un fournisseur parmi le top 5 mondial des fabricants de modules photovoltaïques sera sélectionné pour ce projet. Le module Risen RSM144-7-460BMDG a été présélectionné, d'une puissance crête unitaire de 460 Wc et d'une efficacité de 20,6 % (cf. figure ci-dessous). Les modules peuvent opérer entre -40°C et 85°C ce qui est compatible avec les conditions de température au Bénin.

Risen est un fournisseur de premier rang au niveau mondial. Ils sont garantis :

- 12 ans en cas de défaut du matériel ;
- 30 ans sur la performance conformément aux meilleurs standards du secteur : puissance des modules après 1 an de fonctionnement 97,5 % de la puissance nominale puis décroissance maximale de 0,55 % par an de la puissance de l'année 2 à 25 (cf. figure ci-dessous).

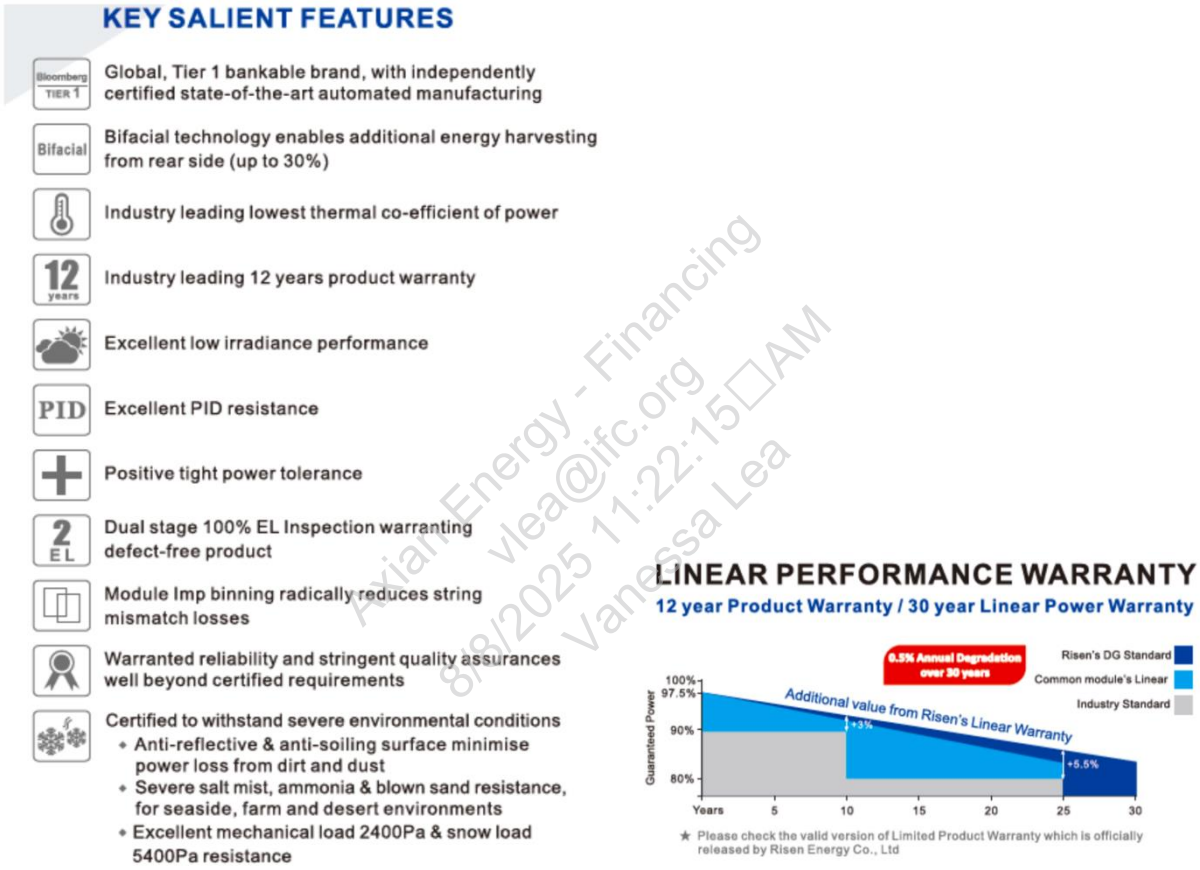


Figure 5 : Caractéristiques générales des modules et garantie de performance. (Source : Fournisseur RISEN)

Câbles DC et connecteurs MC4

Les modules PV sont connectés en série de 27 modules dans une architecture 1500 Vdc. Ils sont raccordés entre eux via leurs cordons d'usine. Pour raccorder les strings ainsi formés jusqu'aux onduleurs PV il est nécessaire d'y ajouter des rallonges de câble DC.

Le câble choisi est un câble de type « solaire » destiné à être utiliser dans les installations photovoltaïques selon l'IEC 60364-7-712 (UTE C15-712-1).

Le câble présélectionné est le câble solaire HIKRA® PLUS (EN50618) 6 mm2 de HIS ou équivalent (Fig. 6 et 7). Il permet un usage dans/sur des équipements dont la catégorie de protection d'isolement est de la classe II. Grâce à sa double isolation, le câble solaire HIKRA® PLUS s'adapte au câblage des installations solaires montées à l'extérieur en utilisation statique. Les matériaux robustes résistent aux influences de la

nature à long terme et offrent une haute qualité et sécurité. La durée de vie prévue de ce produit est d'au moins 25 ans. Le câble est résistant aux UV et répulsif à l'eau.



Figure 6 : Câble solaire HIKRA® PLUS (EN50618) de HIS (Source : Fournisseur HIS)

Tableau 8 : Caractéristiques techniques principales du câble solaire HIKRA® PLUS (EN50618) de HIS (Source : Fournisseur RISEN)

Caractéristiques techniques	
Tension nominale [U_0/U]	1,5kV DC et 1,0/1,0kV AC
Tension maximale	DC 1,8 kV (Essai intern: 2,0kV DC)
Tension alternative d'essai	6,5 kV AC / 15 kV DC (5 min au bain-d'eau, 20±5°C)
Courant maximum	Voir document „Current rating - HIKRA® Solar cable" November 2013
Max. resistance du conducteur	EN 50395 Article 5
Température de court circuit	250°C/ 5s

Les rallonges de câble DC côté panneaux solaires seront équipées de connecteurs PV-SY, de même type que ceux des modules PV. Les connecteurs côté onduleurs seront eux de type MC4 Evo2 (cf. figures ci-dessous).

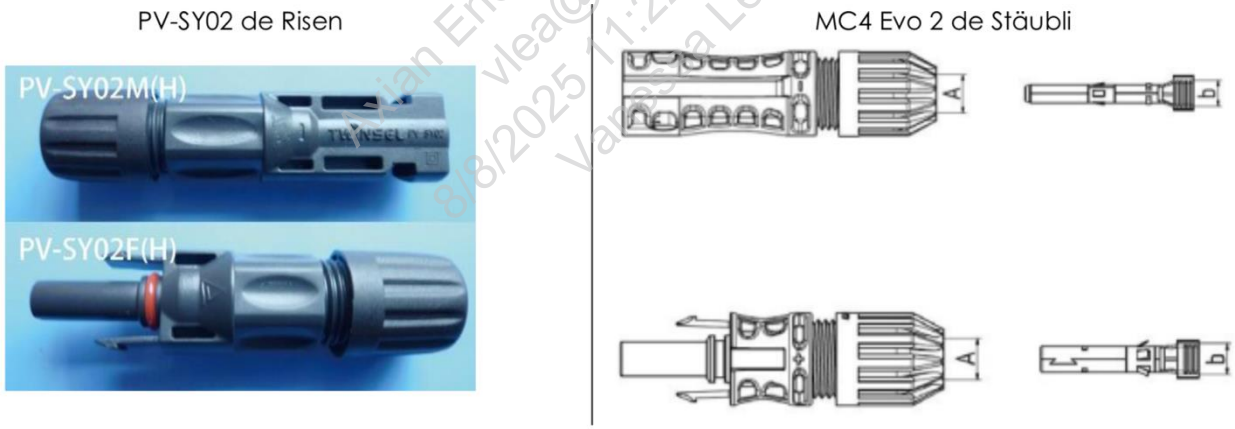


Figure 7 : Connecteurs type PV-SY02 de Risen et MC4-Evo 2 de Stäubli (Source : Fournisseur RISEN)

Onduleurs

La solution retenue pour ce projet est un système décentralisé avec des onduleurs photovoltaïques répartis dans la centrale PV et installé à l'abri du rayonnement direct sous les tables des panneaux. Cette solution représente les avantages suivants par rapport aux onduleurs centralisés :

- Une mise en œuvre simple et rapide ;
- Une adaptation facile grâce à la plage de tension MPPT très large ;
- Une configuration électrique simplifiée grâce à leurs MPPT (permettant également d'avoir plusieurs inclinaisons ou orientations des panneaux) ;
- Une simplicité et flexibilité de maintenance lors de l'exploitation et des coûts optimisés ;
- Une sélectivité des défauts et pannes permettant une indisponibilité réduite.

Un fournisseur parmi le top 5 mondial des fabricants d'onduleurs photovoltaïques sera sélectionné pour ce projet. L'onduleur Sungrow SG250 HX a été présélectionné, présentant les caractéristiques suivantes :

- Puissance nominale : 250 kVA @25°C / 225kVA @40°C ;
- Tension d'entrée CC maximum : 1 500 V ;
- Taux de distorsion harmonique total : <3% ;
- Rendement européen : 98,8 % ;
- Nombre de MPPT : 12 ;
- Nombre d'entrées PV : 24 ;
- Température de fonctionnement : -30°C à 60°C. Les onduleurs sélectionnés sont adaptés pour travailler dans les conditions de température du site.
- Protections : IP66 (bloc ventilateur IP54) ;
- Dimensions (LxHxP):1,051x660x363mm;
- Poids : 99 kg.



Figure 8 : Onduleur SG250HX de Sungrow. (Source : Fournisseur Sungrow)

Asian Energy Financing
vlea@ifc.org
09/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Trackers

Pour ce projet une solution tracker avec un axe de rotation a été sélectionnée. Les trackers seront positionnés sur un axe Nord –Sud pour suivre le soleil d'Est en Ouest.

Les modules seront montés en configuration portrait sur 2 rangées, le nombre de modules par rangée sera de 42. Un tracker sera donc composé d'une table de 84 modules qui sera alimentée par un moteur.

Nous avons choisi de concevoir cette centrale avec des tables de trois modules en configuration portrait pour optimiser le nombre de trackers et de pieux dans le but de réduire le LCOE au maximum.

Les trackers sélectionnés sont de marque Optimum Tracker, reconnu mondialement pour ses solutions de structure portante de type tracker.

Pour garantir une tenue dans le temps des structures porteuses, toutes les parties métalliques du système seront en acier galvanisé à chaud.

Les structures sont ancrées au sol au moyen de pieux battus ou préforés sur une profondeur de 1,50 m à 3 m (à confirmer selon les études de battage et d'arrachement).

Les niveaux de garantie :

- Garantie structure : 10 ans ;
- Garantie batterie : 10 ans ;
- Garantie boites de vitesses : 10 ans ;
- Garantie moteur : 5 ans.

Câbles AC BT

Pour le raccordement des onduleurs au poste de transformation (PTR), il est prévu des câbles aluminium de 185 mm^2, en respect de la norme IEC 60 502-1. Le câble AC BT présélectionné est le câble U-1000

AR2V 1x185 de Nexans ou équivalent. La section pourra être adaptée en fonction en fonction de la chute de tension et du courant admissible. La chute de tension ne dépassera pas 2% dans les conditions normales de fonctionnement. Ces câbles seront enterrés et disposés dans des fourreaux et seront traités contre les termites.



Figure 9 : Câble U-1000 AR2V 1x185 de Nexans. (Source : Fournisseur Nexans))

- **PTR**

Les onduleurs seront connectés à 6 PTR de 2,5 MVA chacun. Un PTR est constitué de :

- Un TGBT regroupant les arrivées des câbles AC BT des onduleurs ;
- Un transformateur élévateur de tension de 2,5 MVA 800 V / 33 kV ;
- Deux ou trois cellules HTA 36 kV, une cellule protection transformateur et une ou deux cellules départ suivant la position du PTR dans l'antenne HTA ;
- Un boitier SCADA ;
- Les auxiliaires électriques.

Les PTR sont des containers maritimes 20 pieds modifiés (Fig. 12), avec les caractéristiques suivantes :

- Découpe de portes et ventilations ;
- Cloisonnement ;
- Isolation des parois et du plafond ;
- Plancher technique pour le passage des câbles ;
- Peinture type C4 anti-corrosion.

Avjan Energy - For Viewing
viea@ifc.org
8/8/2025 11:29:15 AM
Vanessa Lea

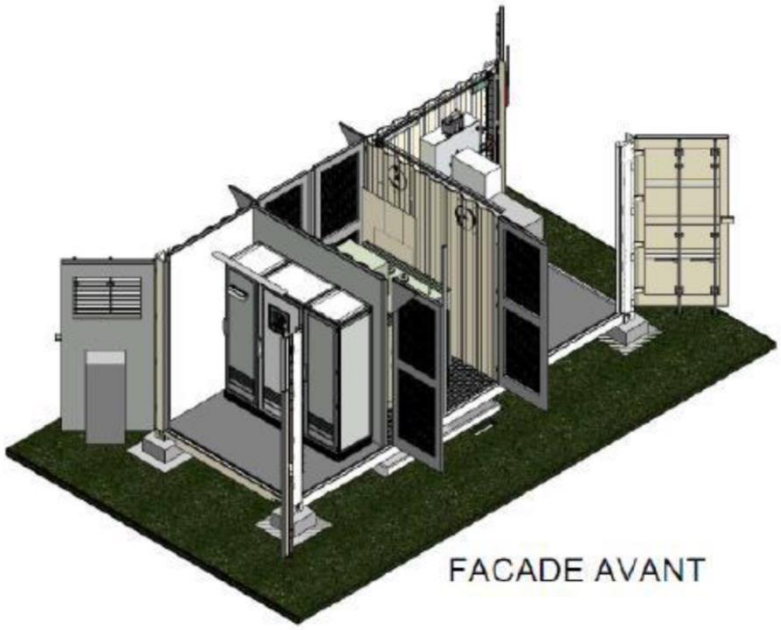


Figure 10 : Exemple d'intégration PTR dans un container maritime 20 pieds (Source : Internet)

Le poste de transformation sera équipé d'un transformateur 2 500kVA environ (+/-5%). Le transformateur aura à minima les caractéristiques suivantes :

- Etanche à remplissage intégral (diélectrique liquide) ;
- Refroidissement : ONAN ;
- Conformes aux normes IEC ;
- Puissance 2 500 kVA ;
- Fréquence 50Hz ;
- Ucc% : 6% ;
- Enroulement secondaire 33 kV ;
- Prises de réglage : ± 2.5% et ± 5% ;
- Enroulement primaire 800V ;
- Couplage Dy ;
- Equivalent Eco design Pertes réduites (AoBk au minimum) ;
- Accessoires :
    - Bouchon de remplissage ;
    - Douille de mise à la terre ;
    - Anneaux de levage ;
    - Protection DGPT2 ou équivalent ;
    - Un bac de rétention du diélectrique liquide adapté au transformateur choisi sera mis en place sous l'appareil.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Câbles AC HTA

Pour le raccordement des PTR au poste de livraison (PDL), il est prévu des câbles aluminium de 150 mm^2. Le câble AC HTA présélectionné est le câble MT NFC 33-226 18/30 (36) kV de section 150 mm^2 de Nexans. Ces câbles seront conçus pour une enterrabilité directe renforcée et seront traités contre les termites.



Figure 11 : Câble MT NFC 33-226 18/30 (36) kV de Nexans.. (Source : Fournisseur NEXANS)

PDL et local exploitation

Le PDL est un container maritime 40 pieds modifiés, avec les caractéristiques suivantes :

- Découpe de portes et ventilations ;
- Cloisonnement ;
- Isolation des parois et du plafond ;
- Plancher technique pour le passage des câbles ;
- Peinture type C4 anti-corrosion.

Le PDL est constitué :

- D'une enveloppe containérisée 40 pieds ;
- D'une cellule d'arrivée réseau SBEE ;
- D'une cellule interrupteur fusible pour la protection de la cellule mesure ;
- D'une cellule de protection générale disjoncteur ;
- D'une cellule de mesure ;
- D'une cellule de remontée de barre (ou équivalent) ;
- D'une cellule interrupteur fusible pour les auxiliaires ;
- De deux cellules d'arrivée depuis les PTR 1,2,3, puis 4,5,6.

Le schéma unifilaire de principe du PDL est présenté dans la figure ci-dessous.

Axian Energy - Financing
Vanessa Loca

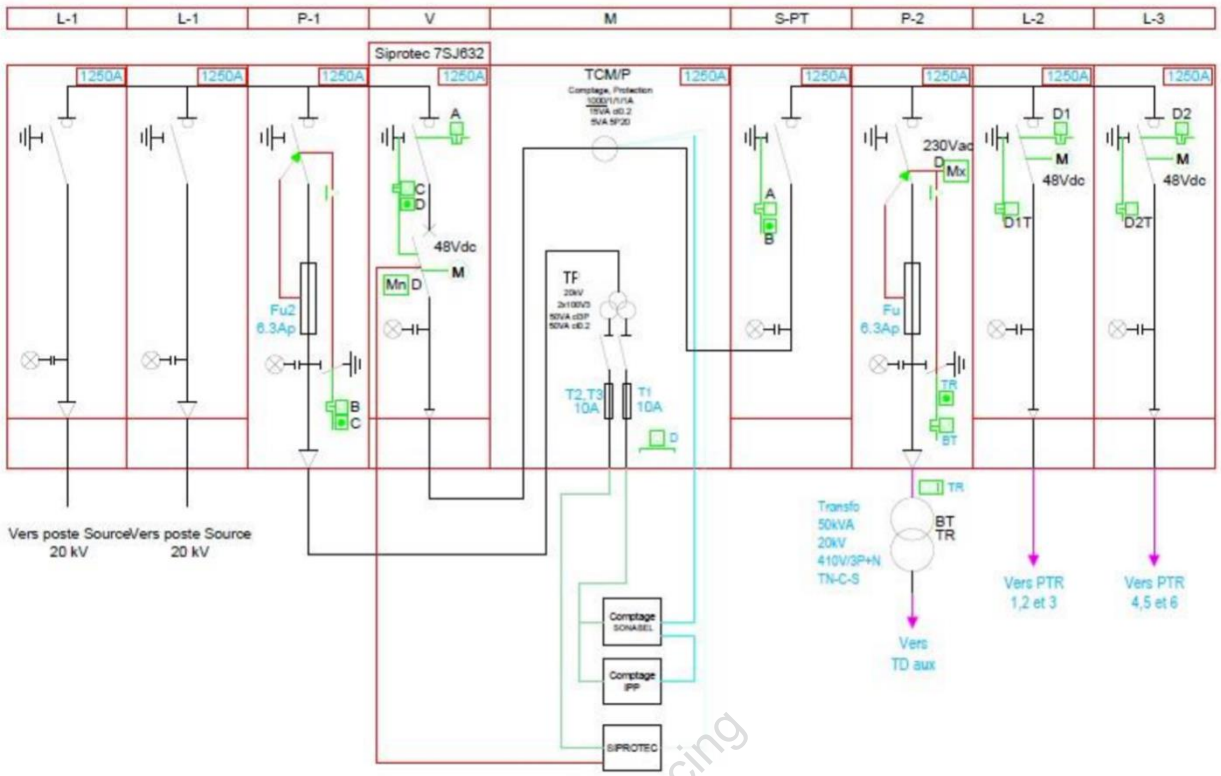


Figure 12 : Schéma unifilaire de principe du PDL. (Source : Google)

Les cellules HTA présélectionnées sont les cellules de type Siemens ou équivalent (Fig. 15). Elles ont les caractéristiques générales suivantes :

- Tension assignée : 36 kV ;
- Tension de service : 33 kV ;
- Fréquence Industrielle : 50 Hz ;
- Tension de tenue assignée à la fréquence industrielle, Isolement : 70kV efficace ;
- Tension de tenue assignée au choc de foudre : 1,2/50µs, Isolement: 170 kV crête ;
- Courant de courte durée admissible assigné : 16 kA efficace/ 1s ;
- Degré de protection du tableau : général IP 2XD, cuve et porte-fusibles IP8X ;
- Température ambiante moyenne de fonctionnement : -5°C à 40°C ;
- Recommandations : NFC13-100, NFC13-200, CEI 62271-200, 62271-103, 62271-1, 62271-105, 62271-100.



Figure 13 : Représentation de cellules Siemens (Source : Fournisseur Siemens)

Stations météo

Deux stations météorologiques (SM) sont prévues pour ce projet. Elles seront constituées des équipements suivants :

- 1 pyranomètre dans le plan horizontal (GHI) ;
- 1 pyranomètre dans le plan de panneaux (POA) ;
- 1 capteur de température de module ;
- 1 capteur de mesure du taux d'encrassement ;
- 1 anémomètre ;
- 1 girouette.

Les capteurs sélectionnés sont conçus pour fonctionner à l'extérieur, dans la plage de température et d'humidité du site. Les SM seront alimentées par un système UPS permettant une continuité de service même lors des coupures du réseau.

Les pyranomètres utilisés seront de classe A (ISO 9060) de type SMP10 de Kipp&Zonen ou équivalent (cf photo ci-dessous).



Figure 14 : Pyranomètre de classe A, SMP10 de Kipp&Zonen. (Source : Fournisseur Kipp&Zonen)

La sonde de température module sera de type Tm-RS485-MB de Ingenieurburo ou équivalent (cf. photo ci-dessous).



Figure 15 : Sonde de température module

Le capteur de mesure du taux d'encrassement permettra d'évaluer l'impact de la poussière dans les performances de la centrale et sera un atout dans la planification des nettoyages de la centrale en phase d'exploitation. Le capteur présélectionné est le DustIQ de Kipp&Zonen (cf. photo ci-dessous).



Figure 16 : Capteur de mesure du taux d'encrassement, DustIQ de Kipp&Zonen

L'anémomètre sera de type « Wind Transmission Compact » de marque Thies ou équivalent. La girouette sera de type « Wind direction compact » de marque Thies ou équivalent (cf. photos ci-dessous).

Arian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea



Figure 17 : Anémomètre et girouette COMPACT de Thies. (Source : Fournisseur Thies)

■ Clôture

Une clôture de sécurité sera installée tout autour du champ photovoltaïque afin d'assurer la sécurité du site contre toutes intrusions extérieures (vandalisme, vol, animaux). La clôture comprendra :

- Potelets métalliques en profilés et jambes de force tous les 15 m environ ;
- Grillage simple torsion de hauteur de 2 m ;
- Fils lisses de tension ;
- Fils barbelés posé sur 3 rangées au-dessus de la clôture.

- **Ligne électrique**

Une ligne électrique d'environ 200m sera installée pour permettre le raccordement de la centrale au réseau SBEE. Cette ligne électrique sera enterrée, et constituée de deux câbles de 400mm2, passant sous la voie de chemin de fer et sous la route. Elle sera connectée au mat d'arrêt.

- **Vidéosurveillance**

La sécurisation du site sera renforcée par des caméras de vidéosurveillance avec vision nocturne positionnées en périphérie de la centrale. La Speedcam (ou équivalent) compte une seule résolution du capteur de 2 méga pixels et deux types de zoom. La distance de vision « de bonne qualité » en infrarouge est supérieure à 200 mètres.



Figure 18 : Speedcam Zérolux IR HD (Source : Fournisseur Avescom)

2.2.3. Études, Plans, Dossier d'EXE, DOE et O&M

Tout au long du projet, une procédure de vérification des plans et documents techniques sera mise en place. Les principales phases sont :

- La soumission des documents en phase APS/APD ;
- La soumission des documents en phase d'exécution avant la réalisation des travaux ;
- La fourniture des DOE et O&M préliminaires pour la réception provisoire ;
- La fourniture des DOE et O&M définitifs pour la réception définitive.

2.2.3.1. Documentation en phase APS/APD

Une première liste de documents sera soumise au Maître de l'ouvrage pour définir les grandes lignes du projet. Elle comprendra notamment :

- Les fiches techniques des principaux matériels ;
- Les plans de masse ;
- Le plan de calepinage ;
- Le plan de tracé de la ligne ;
- Les unifilaires BT et HTA ;
- Le synoptique SCADA ;
- Les plans de vidéosurveillance et sécurisation ;
- L'organisation chantier ;
- L'organisation logistique ;
- Le planning prévisionnel du Projet ;
- Les études de productible ;

- Les études préalables (étude géotechnique, étude topographique, étude hydrologique, étude de stabilité réseau, étude foudre, étude et essais de battage/arrachement, ...).

2.2.3.2. Documentation en phase d'EXE

Les documents de la liste ci-dessus seront mis à jour et complétés par :

- Les documents généraux et de sécurité, qualité, hygiène et environnement ;
- Les différentes notes de calcul ;
- Les documents des ouvrages de génie civil à réaliser ;
- Les documents des ouvrages mécaniques à réaliser ;
- Les documents des ouvrages électriques à réaliser ;
- Les manuels d'installation des principaux matériels ;
- Les tests en usine des principaux matériels.

2.2.3.3. Documentation en phase DOE et O&M

Les documents de la liste ci-dessus seront mis à jour au travers du recollement de l'exécuté et complétés par :

- De la liste définitive des câbles posés ;
- De l'ensemble des Manuels d'Exploitation-Maintenance ;
- Des attestations de garantie des produits ;
- De l'ensemble des fiches d'autocontrôle et les rapports d'essais ;
- Des mesures de jour et de nuit de chaque paire de strings au niveau des bornes des boites de jonction ;
- Le cahier des essais effectués par l'Entreprise ;
- Les manuels d'entretien et procédure de vérification.

2.2.4. Description des travaux

2.2.4.1. Equipe projet

Le Promoteur, en tant qu'EPC sur ce projet, dispose des compétences et des moyens techniques pour gérer l'intégralité des phases de conception et de réalisation d'une centrale photovoltaïque de cette envergure. L'organigramme de l'équipe projet est présenté dans la figure ci-dessous.

Nexen Energy - Parabo
lea@ifc.org
8/8/2019 11:22:15 AM
Vanessa Lea

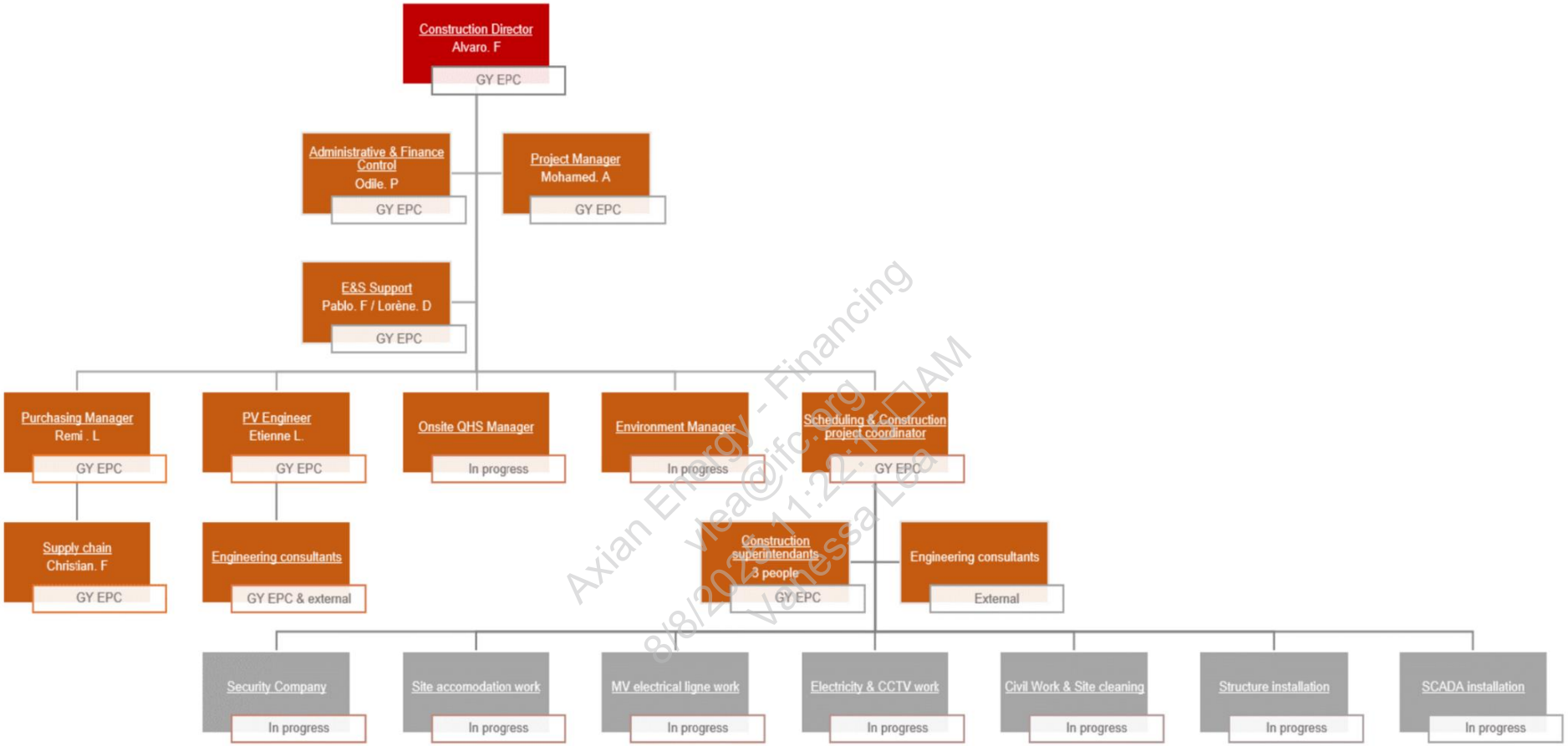


Figure 19 : Organigramme de l'équipe projet de Société PARABO PV. (Source : Société PARABO-PV)

2.2.4.2. Assurance qualité

Le Promoteur s'est engagé à mener le projet avec une attention particulière, attachée à la qualité. Pour cela, une démarche adaptée sera mise en place et comprendra notamment :

- Une procédure claire de qualification des sous-traitants ;
- Une procédure stricte sur le cycle des Équipements (gestion de la réception, du stockage et de la maintenance ;
- Des procédures de contrôles et d'essais prédéfinies et planifiées ;
- La mise en place d'une gestion des rapports d'audits relatifs à toutes les activités de construction ;
- La mise en place de plusieurs types de réunions de suivi avec les différentes parties prenantes. Elles seront journalières, hebdomadaires, mensuelles et périodiques. Des ordres du jour précis et des comptes rendus seront systématiquement établis.

2.2.4.3. Plan de Sécurité, Santé et Environnement

Dans le cadre de ce projet, le Promoteur mettra en place un coordinateur HSE et environnement pour toute la durée du chantier. L'entreprise prendra un soin particulier au respect des règles de sécurité, de santé et d'environnement, et mettra en place les mesures nécessaires liées à la gestion des différents risques sur le site.

En amont des travaux, et dans le cadre de la présente EIES, le Promoteur identifiera l'ensemble des risques liés à l'activité, pour développer des solutions chantiers adaptées, notamment sur les aspects suivants : dispositions constructives, engins de chantiers adaptés, EPI, protection contre les chutes, signalétique, gestion de la co-activité, déchets, propreté du site.

D'autre part, le Promoteur maintiendra le chantier, la base vie et les accès dans un état de propreté irréprochable et prendra toutes les précautions et mesures nécessaires pour protéger les ouvrages mis en place.

Par ailleurs, il sera porté une grande attention à limiter l'impact environnemental du projet. A ce titre, le Promoteur élaborera des guides des bonnes pratiques qui encadrent le chantier et les activités menées par les sous-traitants.

2.2.4.4. Déroulement des travaux de génie civil

- **Nettoyage du terrain et nivellement**

Pour implanter la centrale solaire sur le terrain mis à disposition, des actions de nettoyage, débroussaillage et dessouchage seront réalisées sur toute la zone concernée, y compris la piste d'accès. Les trous liés à l'enlèvement des souches seront rebouchés et compactés avec du remblai de bonne qualité.

Les souches au niveau des zones non utilisées seront maintenues afin de garder la bonne compacité du sol. Un suivi sera fait pendant toute la durée du contrat afin de limiter les repousses.

- **Drainage du site**

Un système de drainage sera prévu sur le site afin d'éviter que les eaux superficielles ne dégradent les ouvrages de la centrale.

Les ouvrages principaux seront donc :

- De mettre hors d'eau les postes de transformation et le poste de livraison ;
- De mettre hors d'eau la Base Vie ;
- De réaliser si nécessaire des passages à gué au niveau des pistes pour assurer la continuité de l'écoulement.

En fonction des conclusions de l'étude hydrologique, sera mis en place les moyens nécessaires pour l'assainissement et le drainage du terrain et assurer la mise hors d'eau des ouvrages importants (PTR, PDL, Base Vie, containers de stockage, etc.).

Axian Energy - Finance
idea@ide.org
9/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Le

Pistes d'accès

Une piste d'accès d'environ 716 m et d'une largeur de 10m, le long du mur d'enceinte nord du port sec est à réaliser pour accéder au site de la centrale. De ce fait, un nettoyage de toute sa largeur sera effectué. La solution technique sera réalisée en étroite collaboration avec les autorités compétentes.

Un dessouchage est prévu et des apports en matériaux de bonne qualité de type latéritique seront mise en œuvre pour les traitements des zones à faible tenue. Un reprofilage et compactage soigné permettra de mettre hors d'eau ces pistes. La solution technique sera mise en place après réalisation des études de sol sur ce tracé.

La sécurisation du terrain concerné par la piste d'accès est la responsabilité du MCA.

Pistes intérieures

Les pistes internes auront le design et les dimensions appropriées pour atteindre le chantier et en particulier pour :

- Rejoindre la zone de chantier ;
- Mettre à disposition l'ensemble des équipements et fournitures (Modules, Onduleur, Tracker PV, équipement électrique, câbles, etc.) ;
- Permettre la manutention et la circulation des engins de chantier ;
- Réaliser un site opérationnel pour l'exploitation dès la fin de la phase chantier.

Clôture

Une clôture de sécurité sera installée tout autour du champ photovoltaïque afin d'assurer la sécurité du site contre toutes intrusions extérieures (vandalisme, vol, animaux). La clôture comprendra :

- Potelets métalliques en profilés et jambes de force tous les 15m environ ;
- Grillage simple torsion de hauteur de 2m ;
- Fils lisses de tension ;
- Fils barbelés posé sur 3 rangées au-dessus de la clôture.

Un portail double ventaux sera installé à l'entrée du site.

Miradors de surveillance

Des miradors seront installés sur des points stratégiques en périphérie de la Centrale. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Fabriqués en structure métallique ou équivalent ;
- Bardage en tôles nervurées ;
- La toiture en tôle nervurée ;
- Equipé de barrière anti-chute ;
- Equipés d'équipements électriques (lampes, prises, etc.).

La figure ci-après représente la solution qui pourra être mise en place.

Axian Energy - Financing
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

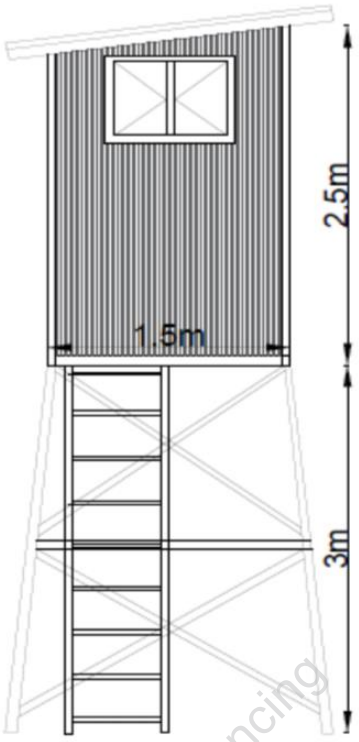


Figure 20 : Exemple de mirador pour la surveillance du site. (Source : Société PARABO-PV)

Avian Energy - Financing
vlea@ifc.org
08.05.25 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- **Guérite de surveillance**

Pour la sécurisation au niveau de l'entrée, une guérite (bâtiment de gardien) de surveillance sera mise en œuvre au portail d'accès.

- **Base Vie et zone de stockage**

Il s'agit de la construction de la Base Vie et d'autres ouvrages permettant de respecter la réglementation locale en vigueur et les exigences de l'appel d'offre. Ces ouvrages devront être dimensionnés de manière à être utilisée pendant toute la durée des travaux mais également pendant la durée de l'exploitation de la centrale (1 année de travaux et 19 années d'exploitation).

Les travaux comprendront notamment :

- Mise en place de toilettes de chantier mobile au début du chantier ;
- La création d'un bâtiment sanitaire pour le personnel avec fosse septique ;
- La création d'un bâtiment salle de réunion, bureaux et sanitaires pour l'équipe direction travaux
- La création d'une citerne d'eau alimentée par forage de débit suffisant pour la phase travaux mais également pour le nettoyage des panneaux solaires en phase exploitation. Dans le cas où l'étude hydrogéologique ne montre pas la présence suffisante d'eau, des solutions alternatives seront mises en place ;
- La création d'une zone de stationnement ;
- La création d'une zone de stockage des matériels ;
- La création d'un abri type préau ;
- Un espace de stockage du matériel de 170m2 environ ;
- Un accès à l'eau, l'électricité et internet.

L'alimentation en eau potable sera assurée par la fourniture de bouteilles d'eau ou via le réseau d'eau de la ville.

- **Plateformes des postes**

Les travaux de Génie Civil comprendront le dimensionnement et la mise en œuvre des plateformes avec plots béton ou longrines pour accueillir les postes de transformation et le poste de livraison. Les postes seront suffisamment élevés pour être hors d'eau. Finalement, un lit de grave en périphérie de chaque poste est prévu pour maintenir la zone propre.

- **Réseaux divers**

Pour acheminer des câbles de courant faible et courant fort il est nécessaire de réaliser des tranchées. La solution retenue consiste :

- Au piquetage, le repérage des réseaux ;
- En la réalisation des fouilles et nivellement des fonds de fouille ;
- En la fourniture et mise en place d'un lit de sable (ou équivalent) ;
- En la fourniture et pose des fourreaux et grillages avertisseur ;
- Au remblai et au compactage ;
- En la mise en place des chambres de tirages.

2.2.4.5. Déroulement des approvisionnements matériels

Il est prévu d'acheminer depuis deux départs principaux le matériel nécessaire au projet :

- Depuis la Chine pour les panneaux solaires et les onduleurs ;
- Depuis l'Europe pour la structure et les différents matériels électriques.

L'acheminement de ces équipements se fera par voie maritime pour arriver au port de Cotonou. L'acheminement de Cotonou à Bohicon se fera par voie routière. Le nombre de camion nécessaire pour le transport des équipements est estimé à 206. Le transport s'échelonnera sur une période de 3 à 4 mois.

2.2.4.6. Déroulement des travaux mécaniques

La centrale sera composée de tables en 2V42 soit 84 modules chacune. Le processus d'installation est le suivant :

- Pieux :
  - Distribution des pieux sur les zones de travaux ;
  - Piquetage pour le positionnement des pieux ;
  - Battage ou pré-forage des pieux suivant la nature des sols.
- Ossature métallique :
  - Le montage du reste de la structure se fait en phasage et 1 mois environ après la pose des pieux ;
  - Les composants étant préassemblé le montage sur place en est plus facile.
- Panneaux :
  - Le montage des PV se fait en phasage et 3 semaines environ après la pose des trackers ;
  - Distribution des modules et identification des localisations des palettes sur la centrale ;
  - Pose des panneaux solaires et fixation.
- Installation des moteurs et câblage ;
- Mise à la terre de l'ensemble.

2.2.4.7. Déroulement des travaux électriques

- **Câblage des modules PV en chaine**

Tous les modules seront d'une même marque et de même puissance.

Ils seront câblés en série de 28 modules.

Les PV d'une même palette seront connectés de préférence ensemble. Un soin particulier sera de réaliser un câblage en « goutte d'eau » entre les modules. Ceci permettra un écoulement naturel de l'eau (ou condensation) au milieu du câble évitant ainsi la stagnation au niveau des connecteurs. Les liaisons entre modules seront fixées sur les cadres régulièrement par collier de façon à ne pas les voir pendre en sous-face.

Afin de limiter les effets de la foudre, le câblage des modules photovoltaïques entre eux sera réalisé de sorte que la boucle induite par les conducteurs actifs soit de la surface la plus faible possible.

Le câblage des branches sortira d'un champ de module d'un même côté pour faciliter le repérage des branches et leur raccordement aux onduleurs.

- **Pose des onduleurs**

Les onduleurs seront positionnés à proximité de leurs sous-champs solaires respectifs en direction du point de raccordement.

Une fondation avec structure support sera réalisée pour fixer l'onduleur.

Même si les onduleurs répondent aux exigences pour une utilisation en extérieur, ils seront installés à l'abri d'une exposition directe à l'ensoleillement et à la pluie.

- **Câblage AC**

Le câblage AC prévoira :

- Le raccordement des câbles AC entre la Base Vie et le système de vidéosurveillance ;
- Le raccordement des câbles AC entre les onduleurs et les TGBT dans les postes de transformation ;
- Le raccordement des câbles HTA entre les postes PTR et jusqu'au PDL. Ils seront à enterrabilité directe ;
- Tout autre raccordement nécessaire à la bonne finalisation du projet.

La pose des câbles se fera conformément aux contraintes du mode de pose du système. Un soin particulier sera apporté au rayon de courbure des câbles et couples de serrages pour le raccordement.

- **Câblage de communication**

Le câblage de communication permettra l'acquisition des données de l'ensemble de la centrale via le coffret SCADA et de monitoring. Il permettra notamment :

- De récupérer l'ensemble des informations de productions et alarmes des onduleurs ;
- De récupérer l'ensemble des informations de productions et alarmes des PTR et du PDL ;
- De récupérer les valeurs de production au point de livraison via les compteurs ;
- De récupérer les valeurs des différentes stations météorologiques ;
- Le pilotage de la centrale à distance ;
- De communiquer avec le dispatching de la SBEE.

Avotinergy - Financing
06/2025 10:02:15 AM
Validess.com

Les câbles seront protégés par des tubes IRO sur les parties où il sera exposé directement au soleil. Une attention particulière sera portée à limiter autant que possible les perturbations électromagnétiques pour les câbles impactés.

- **Etiquetage et signalisation**

Toutes les canalisations électriques et communications seront repérées à leurs tenants et aboutissants par des bagues de repérage adaptées aux influences externes et conditions environnementales. L'étiquetage, la signalisation et les pictogrammes, seront conforment aux normes en vigueur et respecteront notamment les exigences de l'industrie photovoltaïque.

2.2.5. Vérification et contrôle qualité sur site

Avant la mise en service, des vérifications et des contrôles qualité des ouvrages seront menés.

Une grande partie de ces vérifications se feront à l'avancement du chantier par la mise en place de réceptions provisoires par zones de travail.

Ci-dessous une liste non exhaustive des vérifications prévues :

- **Ouvrages génie civil**

  - *Pistes et plateformes*

Vérification de la conformité avec les plans GC des pistes sur les points suivants :

- Longueur, largeur, et nature du sol ;
- Présence et type de géotextile ;
- Taille des gravats ;
- Compaction.

- *Tranchée et chambre de tirage*

Vérification de la conformité avec les plans d'exécution (tranchées, position des tranchées) en fonction des points suivants :

- Profondeur
- Dimensions ;
- La qualité et l'épaisseur du sable en fond de tranchée ;
- Diamètre et positionnement des fourreaux ;
- Qualité du sable de remblais ;
- Présence du grillage avertisseur ;
- Taux de remplissage des câbles ;
- Qualité de la chambre de tirage (profondeur, fond, dimensions, regard, etc.).

Vérification de la bonne installation :

- Fourreaux non endommagés et fermés aux extrémités ;
- Connexion entre fourreaux.

- *Fondation des PTR et PDL*

Vérification de la conformité avec les plans de fondations :

- Position ;
- Dimension ;
- Fond de fouille et câble de terre ;
- Qualité et conformité béton ;
- Qualité et conformité du ferraillage.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
3/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

■ **Ouvrages mécaniques**

- *Pieux*

Vérification de la conformité avec les plans d'exécution :

- Mesure dimensions des pieux et qualité des aciers et galvanisation ;
- Vérification du positionnement en X, Y, Z ;
- Vérification de la présence de galvanisation sur la tête des pieux après le battage ;
- Vérification de tests à l'arrachement.

- *Trackers*

Vérification de la conformité avec les plans d'exécution :

- Vérification des fixations et couples de serrage ;
- Vérification de la présence de tous les éléments de fixation (boulons, vis, etc.) ;
- Vérification de la mobilité des axes ;
- Vérification de l'espacement entre tracker et alignement ;
- Vérification de l'absence de corrosion ;
- Vérification de l'état du moteur et essais par mise en fonctionnement ;
- Galvanisation des structures ;
- Présence des numérotations des rangées et des trackers.

■ **Ouvrages électriques**

- *Module*

Vérifications :

- De la conformité du panneau (modèle, dimensions, packing list, câbles etc.) ;

- Inspection visuelle et identification de dégâts ;
- Modules câblés et connecteurs bien connectés ;
- Mise à la terre des panneaux ;
- Point d'appui du câble approprié ;
- Câblage et boucle induite ;
- Conformité des compatibilités connecteurs.

- *Onduleur*

Les points suivants doivent être vérifiés sur chaque câble :

- Conformité de l'onduleur (modèle, dimensions, packing list, connecteurs, etc.) ;
- Inspection visuelle et identification de dégâts ;
- Repérage des câbles aux deux bouts conformément au carnet de câble ;
- Test de continuité ;
- Vérification de la fixation des onduleurs ;
- Vérification de la présence d'étiquettes de numérotation et de sécurité.

- *PTR et PDL*

Les vérifications suivantes seront menées pour chaque poste (elles seront complétées en fonction de la liste du fournisseur) :

- L'ensemble du matériel est bien présent dans le poste ;
- Le container n'a aucun dégât suite à son transport et sa manutention ;
- Le poste est propre, inspection générale intérieur ;
- Les EPI sont présents ;
- Les cellules HT sont installées conformément au manuel d'installation du fabricant de cellule ;
- Les têtes de câble sont réalisées conformément au manuel du fabricant ;
- Vérification des phases des câbles ;
- Test d'isolement des câbles AC BT et HTA entrant dans le PTR ;
- Le poste est mis à la terre ;
- Mesure de la continuité de terre ;
- Les fourreaux sont fermés ;
- Pas d'élément coupant pour les câbles ;
- Un extra de câble est présent et lové sous le PTR en cas de nécessité de refaire une tête de câble ;
- Les câbles sont correctement tirés et connectés, respect des rayons de courbure, couple de serrage.

- *Capteurs météos*
  - Vérifier positionnement et fixation ;
  - Vérifier l'orientation et l'inclinaison des pyranomètres ;
  - Vérifier la protection des câbles (protection contre les chocs, le rayonnement, etc.) ;
  - Vérifier la présence des certificats d'étalonnage ;
  - Vérifier la bonne fixation des sondes de température à l'arrière des modules ;
  - Vérifier que les stations météos n'occasionnent pas d'ombrage sur les tables.

2.2.6. Tests et mise en service

Tests à vide

Les principales tâches sont données ci-après :

- La vérification et la compilation des essais usine et essais réglementaires sur les matériels électriques de la centrale ;
- La vérification du bon câblage des équipements (tenants, aboutissants, etc.) ;
- La vérification de la conformité des raccordements réalisés sur les matériels (serrage, marquage, etc.) ;
- Les mesures et la compilation d'isolement à réaliser de nuit par injection d'une tension ;
- Les mesures et la compilation des tensions à vides des strings ;
- Les mesures et la compilation des intensités des strings ;
- La mesure et la compilation de la prise de terre ;

- La recherche de l'ensemble des pannes et dysfonctionnements et leur correction.

Ces contrôles feront l'objet d'un rapport validant la possibilité de la mise en service du point de vue de la sécurité des biens et des personnes.

- **Tests en charge**

Les principales tâches sont données ci-après :

- Les mesures et la compilation des intensités des strings ;
- La mesure et la compilation de la prise de terre ;
- La mesure et la compilation des câbles de communication monitoring (recette) ;
- La mesure et la compilation des câbles pour la vidéosurveillance ;
- La recherche de l'ensemble des pannes et dysfonctionnement et leur correction.

Ces contrôles feront l'objet d'un rapport validant la possibilité de lancer l'analyse de la performance de la centrale.

2.2.7. Note de productible et tests de performance

Dans le cadre de ce projet, il est nécessaire de pouvoir estimer au mieux la production que délivrera la Centrale pendant ses 20 ans d'exploitation.

Pour réaliser cette estimation le Promoteur s'est appuyé sur le logiciel Pvsyst. Ce logiciel fait référence aujourd'hui auprès de la profession. Ce dernier propose une approche très complète de la conception du générateur et une base de données matériels étendue.

- **Données météorologiques**

Le Promoteur a utilisé les données météorologiques du site d'implantation de la centrale mise à disposition dans le cadre de l'appel d'offre.

Concernant les données de température, les données du dossier d'appel d'offre ont été prises en considération.

Tableau 9 : Données mensuelles sur la localisation de la centrale de Bohicon (Source : Société PARABO PV)

	GHI [kWh/m²]	T ambiante [°C]
Janvier	166	23
Février	159	25
Mars	175	28
Avril	173	30
Mai	173	29
Juin	150	27
Juillet	138	25
Août	126	24
Septembre	141	25
Octobre	161	26
Novembre	172	26
Décembre	170	24
Année	**1904**	**26**

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- **Paramètres**

Caractéristiques modules

Le fichier source du panneau solaire a été fourni par le fabricant et utilisé dans la simulation Pvsyst. En intègre notamment la courbe IAM.

Encrassement des modules

A travers son modèle de calcul interne, le Promoteur a estimé une perte salissure mensuelle donnant une perte totale annualisée de 3%.

Cette étude a été menée en considérant :

- La pluviométrie mensuelle moyenne à Bohicon (y compris sa fréquence) ;
- Les conditions climatiques afin d'en déduire une perte journalière d'encrassement ;
- L'inclinaison des panneaux solaires ;
- La fréquence de nettoyage à réaliser en saison sèche.

Ombrages

Deux types d'ombrages peuvent impacter une centrale photovoltaïque :

- Les masques lointains (reliefs et montagnes) dont l'impact est uniforme sur l'ensemble de la centrale. Elle correspond à une diminution du rayonnement solaire ;
- Les masques proches, correspondant aux obstacles naturels ou artificiels (arbres, bâtiment, équipements en toiture, etc.), dont l'impact est localisé sur une partie de la centrale. Les ombrages mutuels d'une table à l'autre sont considérés également comme des ombrages proches.

Les masques lointains :

- Le logiciel Solargis a été utilisé afin d'estimer les masques lointains du projet. Cette analyse n'a révélé un masque lointain. La perte par ombrages lointains considérée dans PVsyst est donc de 0%.

Les masques proches :

- La visite de site n'a pas montré d'ombrage proche existant ;
- Les arbres existants sur l'emprise du Site seront élagués ;
- Les obstacles futurs tels que la clôture, les miradors, les mâts d'éclairage et vidéosurveillance ainsi que les bâtiments et la ligne électrique n'impacteront pas la production.

La perte par ombrages proche des obstacles énoncés ci-dessus sont donc inexistants.

Cependant, les ombrages mutuels d'une ligne de tracker à une autre ont été considérés. Une étude d'optimisation a été menée pour déterminer l'espacement idéal interligne afin :

- De maintenir une circulation simple des véhicules ;
- De limiter l'ombrage et ses effets électriques ;
- D'optimiser au mieux l'effet back tracking ;
- D'optimiser le productible et les surtouts du BOS en adaptant le taux d'occupation.

Température de fonctionnement

La température de fonctionnement des modules dépend de quatre facteurs :

- La température ambiante extérieure ;
- L'ensoleillement ;
- Le type de pose des modules (en plein champ, en surimposition, intégré à la toiture) ;
- La capacité de refroidissement du module qui est estimée en mesurant la température NOCT (Nominal Operating Cell Temperature).

Le NOCT des modules pour une intégration sur structure au sol est considéré à 45°C suivant la configuration en « free- mounted » de PVsyst.

Mismatch

Les pertes par Mismatch correspondent aux pertes liées à une association en série (sur une même branche) de modules de puissances différentes. Ces pertes sont estimées à l'aide d'un outil de PVSYST simulant aléatoirement la mise en parallèle et en série des modules à partir d'une distribution gaussienne des tensions et courants définie par l'utilisateur.

L'estimation de la distribution en courant et tension se base sur :

- L'incertitude sur la puissance crête des modules ;
- Les caractéristiques réelles des modules issus des flashs tests lorsqu'ils sont disponibles.

En conséquence de leur tolérance de puissance faible, il a été considéré une perte de respectivement 1% pour le Mismatch de série et 0,1% pour le Mismatch parallèle.

Qualité des modules

Le fournisseur de panneaux garantissant, au travers du contrat de fourniture, des modules dont la tolérance est exclusivement positive (Préelle = Pnominale 0 à +5W), le paramètre de qualité module a été considéré égal à -0,4 %.

Facteur d'iam : Réflexion des modules

La fonction d'angle d'incidence décrit la réponse optique de la surface de verre du module recevant le rayon solaire à une position solaire donnée. Les valeurs par défaut données par PVSyst sont basées sur la loi de transmission optique de FRESNEL (modèle ASHRAE) pour une monocouche de verre standard en contact avec la cellule PV.

Le verre utilisé dans les modules solaires est de haute qualité et présente de forts indices de transmission et de capture de la lumière. Le profil IAM est déjà intégré dans le fichier source du panneau solaire. C'est ce profil de transmission qui est intégré dans la simulation.

Liaisons cc (modules-onduleurs)

Les pertes électriques dans les câbles sont calculées d'après les paramètres suivants :

- L'intensité du courant circulant dans les câbles (variable en fonction de la journée et de l'année) ;
- La tension (variable) ;
- La section et les longueurs de conducteur ;
- La résistivité du métal constituant l'âme du conducteur (en général cuivre ou aluminium).

Les pertes ohmiques considérées pour les liaisons CC sont estimées à 1% dans les conditions STC.

Caractéristiques des onduleurs

Les valeurs de rendement généralement fournies par les fabricants sont :

- Le rendement maximal d'un onduleur : point de rendement calculé à partir de la tension et du taux de charge optimum de l'onduleur. Il donne donc une information très incomplète ;
- Le rendement européen : créé pour estimer un rendement moyen plus réaliste des onduleurs. Il prend en compte les rendements de l'onduleur à différents taux de charge en leur affectant des coefficients en fonction de leur probabilité d'occurrence.

Le rendement d'un onduleur est en effet déterminé pour une tension d'entrée et une puissance données. Or dans la pratique les onduleurs photovoltaïques fonctionnent rarement à puissance nominale et ils sont conçus pour s'adapter à des tensions d'entrée et des puissances très variées puisque la tension des modules dépend de la température des cellules et que la puissance délivrée par les modules dépend de l'ensoleillement. Le rendement de l'onduleur varie donc énormément pendant sa période de fonctionnement.

Le fichier source de l'onduleur a été considéré dans la simulation PVSyst.

Liaisons ac (onduleurs - ptr)

Les pertes ohmiques considérées pour les liaisons AC sont de 2% dans les conditions STC.

Pertes transformateurs, câbles hta et auxiliaires de jour

Les pertes transformatrices HTA et câbles et auxiliaires sur la partie HTA sont estimées à 1%.

Disponibilité de la centrale

La Centrale fera l'objet d'un contrat de maintenance préventive et curative à minima sur une période de deux ans avec une valeur de disponibilité garantie de 98%.

Disponibilité du reseau

La valeur de disponibilité du réseau est basée sur les engagements du contrat PPA. Au travers de ces engagements une indisponibilité de 60h par an a été considérée.

Récapitulatif

Le tableau suivant récapitule les valeurs de ces paramètres :

Tableau 10 : Paramètres PVSyst du projet (Source : Fournisseur du logiciel PVSyst)

Paramètres	Valeur
Salissure	3%
Ombrage lointain	0%
NOCT centrale au sol	45°C
Mismatch	1%
Perte qualité module	-0,4%
Perte de tension CC	1% en STC
Perte de tension AC	2% en CN
Perte transformateur BT/HTA & Auxiliaires	1%
Disponibilité de la centrale	98,0%
Indisponibilité du réseau	60h/an
Cosinus Phi	1

- **Résultats de la simulation**

Il est présenté dans le tableau ci-dessous la Note de Productible. La Note de Productible excluant l'indisponibilité réseau déjà modélisé dans le modèle financier.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Tableau 11 : Résultat de la Note de Productible Complète (Source : Société PARABO PV)

ETUDE DU PRODUCTIBLE D'UNE CENTRALE SOLAIRE

Nom du Projet:	**MCA Bohicon**
Pays:	**Bénin**
Type de projet:	**Centrale au sol**
Schéma:	**Injection au réseau**
Phase du projet:	**Prospection**
Date:	**06/05/2020**
Indice:	**A**

Mode d'installation PV	-	tracker
Orientation (azimut Pvsyst Nord)	°	0
Inclinaison (par rapport à l'horizontale)	°	-55/55
Type de panneaux	Wc	Risen byfacial
Puissance du panneau	Wc	460
Nbre de panneaux en série par chaîne PV	u	28
Nombre de chaînes PV en //	u	1440
Nombre de panneaux PV	u	40320
Puissance PV installée	kWc	18547,2
Type d'onduleur	-	Sungrow
Transformateurs	kVA	-
Tension d'injection	V	-

Rayonnement horizontal	kWh/m²	1 768,0
Température ambiante	°C	27
Rayonnement sur le plan des capteurs	kWh/m²	2 073
Production spécifique Pvsyst	kWh/kWc	1 799
PR Pvsyst	%	86,8%
Encrassement supplémentaire	%	0,0%
Pertes AC supplémentaires	%	0,0%
Pertes transformateur BT/HTA et auxiliaires	%	1,0%
transformateur HTA/HTB	%	0,6%
Indisponibilités centrale	%	2,0%
Indisponibilités réseaux	%	0,0%
Production Finale	kWh/an	32 181 606
Production spécifique Finale	kWh/kWc	1 735
PR final	%	83,7%

Axian Energy - Financing
vlee@ifc.org
05/12/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Notes
Indisponibilités réseau fixée à 60h/an

2.3. Activités et main d'œuvre

Le projet s'articule autour de trois grandes phases opérationnelles, détaillées ci-dessous. L'ensemble des trois phases s'étalera sur une période de 20 ans, dont 95% de phase d'exploitation (19 ans). Dans la mesure du possible, le recrutement de main d'œuvre locale sera priorisé. Toutefois, certaines ressources humaines notamment au niveau de l'ingénierie et de l'encadrement du chantier seront recrutées depuis d'autres zones du Bénin, d'Afrique ou d'Europe.

2.3.1. Clauses environnementales – Appels d'offres :

Dans le cadre de l'attribution des marchés de travaux du projet, un ou plusieurs appels d'offres seront lancés par le promoteur.
Le cahier des charges de chaque appel d'offre devra s'assurer de contenir des clauses environnementales générales prévoyant que « les documents particuliers du marché précisent les obligations environnementales du titulaire dans l'exécution du marché » et que « ces obligations doivent être vérifiables, selon des méthodes objectives, et faire l'objet d'un contrôle effectif »
Les aspects suivants seront ainsi mis en avant dans le cahier des charges, à savoir :

- Une clause relative aux emballages et à leur gestion ;
- Une clause relative aux livraisons (modalité, types et état des véhicules, limitation des GES, etc.) ;
- Une clause relative à la gestion des déchets se basant sur le plan de gestion des déchets ;
- Une clause sur la sureté et la santé/sécurité des travailleurs et des riverains se basant notamment sur le plan HSS ;
- Une clause relative à la gestion de la circulation sur site et autour du site pour limiter les accidents, la poussière, les nuisances sonores, etc. en se basant sur un Plan de circulation ;
- Un code de bonne conduite des travailleurs afin de limiter les risques de harcèlement physique et moraux, l'usage des drogues et de l'alcool, le recours à la prostitution, les maladies dont MST, les violences basées sur le genre, le trafic de plantes et d'animaux, etc.
- Le respect et l'application du Plan d'Engagement des Parties Prenantes et du mécanisme de gestion des plaintes ;
- Le respect du code du travail vis-à-vis des salariés et des personnels recrutés même ponctuellement pour des tâches limitées.

2.3.2. En phase préparation et construction

La phase de travaux démarrera dès le closing financier du projet bouclé, quand le contrat aura été signé et les études techniques et d'impacts validées. D'après le planning actuel et les estimations, il est prévu que le chantier du site de Bohicon démarre en juillet 2023, pour se terminer à la même période de l'année suivante. Le chantier durera environ 12 mois et sera divisé en 3 phases majeures :

- Nettoyage et préparation du terrain : cette étape doit durer entre 4 à 6 mois selon les sites et l'importance des projets. Elle consiste en un défrichage total, puis le travail d'engins de nivellement et les travaux de génie civil (GC). Les différents accès aux sites et pistes de circulations seront construits dès cette première étape, afin de permettre le bon déroulement de la suite du chantier. La clôture de l'enceinte du périmètre est également prévue lors de cette étape, afin de limiter les risques pour la suite du chantier.
- Installation des équipements et construction des infrastructures : cette deuxième étape doit durer environ 6 mois. Elle comprend la pose des modules, des onduleurs, leur raccordement, la construction du poste élévateur de tension, mais également des lignes MT pour le raccordement au réseau et des infrastructures diverses de la base vie.
- La dernière étape de la phase de construction est la mise en service. Elle se compose de tests à vide, d'essais en charge, de la réception contractuelle du chantier jusqu'à la mise en service commerciale et l'injection d'énergie électrique dans le réseau SBEE.

La phase de travaux sera la plus nécessiteuse en termes de ressources humaines. Le Promoteur prévoit un besoin en main d'œuvre de d'environ 60 personnes au pic d'intensité de la phase de préparation / construction de la centrale de Bohicon. Cette main d'œuvre sera dans la mesure du possible, majoritairement issue des

communautés locales. Il s'agira de main d'œuvre peu qualifiée pour les travaux de défrichage, mais également pour la manutention et la réalisation des tâches les plus basiques du montage des équipements.

2.3.3. En phase d'exploitation

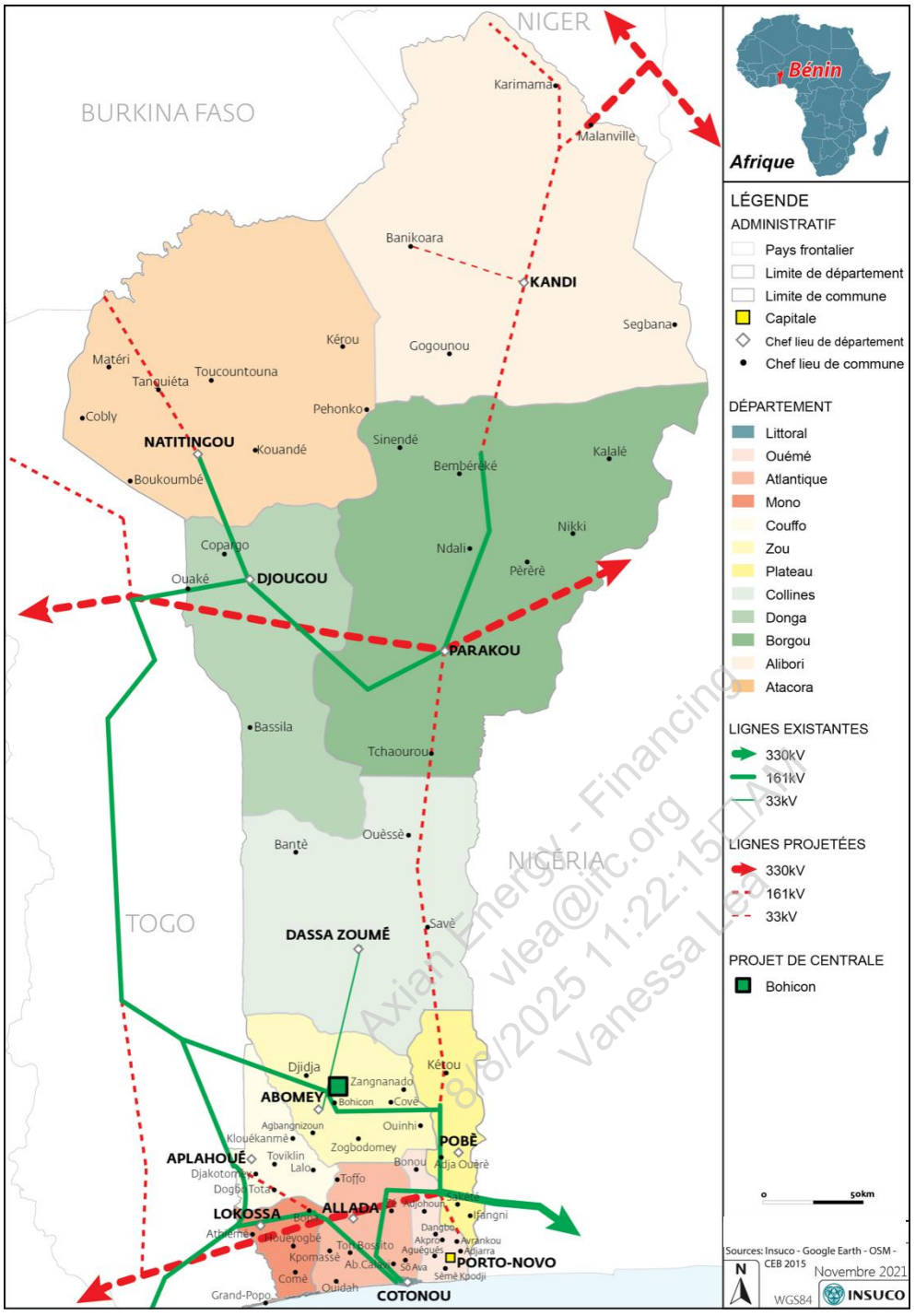
La phase d'exploitation est la principale, elle durera 19 ans d'après les termes du contrat envisagé. Durant cette phase, la centrale solaire sera en production et nécessitera uniquement une maintenance (préventive et réparations) et une supervision technique par un ou plusieurs opérateurs. Le site devra être régulièrement entretenu (maintien de la végétation basse, petits travaux divers, entretien et réparation de la clôture, etc.), ce qui mobilisera une masse de personnel régulière. Les besoins exacts en main d'œuvre n'ont pas encore été précisément définis, mais ils seraient d'environ 10 personnes pour le site de Bohicon. Parmi ces employés, environ 80% sera dès le début de l'activité recrutés localement (main d'œuvre nationale), sauf le personnel technique qualifié. A terme, la Société PARABO V vise une main d'œuvre pour la phase d'exploitation 100% locale grâce à des formations pour assurer le transfert de compétences.

Au bout des 19 années de production des centrales et rachat de l'énergie contractualisées entre la Société PARABO PV et l'état du Bénin, les modules auront encore un rendement de l'ordre de 90% par rapport à l'année d'installation. Ainsi, il est prévu un transfert de propriété de la Société PARABO PV vers l'Etat du Bénin. Le transfert de compétences à des équipes 100% locales étant prévu pendant la phase d'exploitation, cette transition et la fin de l'activité ne devraient pas nécessiter plus que des formalités administratives.

2.4. Localisation du projet

Comme énoncé au début de ce rapport, le projet sera situé au nord de la ville de Bohicon, qui représente la 6ème ville du pays en termes de démographie (RGPH4-2013). Localisée dans le sud du Bénin, à proximité immédiate d'Abomey, ancienne capitale du Bénin, Bohicon se situe dans le département de Zou. La ville est située sur la RNIE 2, qui traverse le pays du sud au nord et relie Cotonou à Kandi, poursuivant jusqu'à la frontière avec le Niger voisin. Bohicon a un statut de carrefour commercial, étant situé à une intersection routière importante desservant le Togo à l'ouest, le Nigéria à l'est, et le Niger et Burkina Faso via le nord du Bénin. La distance routière Cotonou-Bohicon est de 200 km.

Axian Energy
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15
Vanessa Lea



Carte 7 : Localisation de la centrale de Bohicon

Le périmètre de la centrale, d'une surface de 50 ha, se situe dans une jeune Zone Industrielle de 120 ha. Il est situé à l'est de la RNIE2 et de la voie ferrée. L'accès à la centrale se fera via la RNIE2, avec une rampe d'accès à créer de 30 mètres environ. Cette rampe croisera la voie ferrée.

2.5. Évaluation des informations disponibles sur le projet

Le site ci-avant détaillé a été choisi en tenant compte de plusieurs paramètres, le plus important étant la proximité avec une sous-station SBEE, déterminant principal de la capacité à recevoir une station solaire. En effet, l'énergie produite par une station photovoltaïque n'étant pas stockée, elle doit pouvoir être acheminée vers le réseau national via une ligne de raccordement la plus courte possible, afin de limiter les pertes. Le site de Djougou se situe dans le une zone du pays bénéficiant d'un ensoleillement important, le rendant particulièrement intéressant. D'autres critères comme le type de sol, la topographie, la pluviométrie et autres conditions climatiques ont également été pris en compte pour déterminer le choix du site. L'accessibilité est également un critère déterminant dans le choix du site. Dans ce cas, la proximité immédiate de la RNIE 2 et de la voie ferrée rend le site particulièrement optimal.

La surface allouée au besoin du projet est suffisante en rapport avec le cahier des charges technique du projet (principalement la surface de panneaux comparativement à la puissance ciblée).

D'un point de vue des impacts socio-économiques, ce terrain de 50 ha ne contient aucune construction ni habitation, ni ne semble héberger de site sacré ou autre élément pouvant avoir une importance coutumière. L'utilisation des terres était principalement axée autour de l'agriculture et des services écosystémiques (collecte de produits forestiers ligneux et non ligneux, chasse, circulation vers les espaces au-delà. Bien que le site choisi soit relativement proche d'une zone urbaine, il peut être qualifié de zone rurale, et l'agriculture et collecte de produits forestiers ligneux et non ligneux y est prépondérante. Toutefois, l'emprise du projet sera un élément de nature à augmenter la pression foncière, déjà importante dans la zone, et renforcée par la sécurisation de la Zone Industrielle dont le site du projet fait partie. Il conviendra de remarquer que ce site est très proche du village de Djouhounta, séparé de ce dernier par la simple route et voie ferrée.

De part ces caractéristiques, le choix du site pour l'implantation d'une centrale solaire à Bohicon semble optimal et les informations fournies pas le porteur du projet suffisantes pour le qualifier précisément.

D'un point de vue technique, incluant également la phase de construction de la centrale, les documents mis à la disposition de l'équipe ayant contribué à produire cette EIES sont suffisants et assez détaillés pour permettre une analyse correcte du projet dans son ensemble. Les informations manquantes ont pu être récupérées auprès du Promoteur par des échanges de mails.

Seules les informations concernant la fermeture et le démantèlement de la centrale, qui interviendront après la transmission de la centrale et son exploitation par le SBPE (soit plus de 20 ans après le démarrage du projet), ne sont pas disponibles à ce stade. Il n'est ainsi pas possible de déterminer avec précision à ce stade la nature et l'étendue des impacts de la phase de fermeture du projet. Une évaluation préliminaire est toutefois proposée. Cette évaluation devra être mise à jour par l'exploitant du projet quelques années avant le démantèlement de manière à formuler un plan de fermeture complet et adapté au contexte.

2.6. Calendrier de mise en œuvre du Projet

Année 2024

PARABO PV
Calendrier prévisionnel
13/05/2024

	2024												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier
Documentation													
Date limite pour closing													
E&S													
EIES/PGES définitifs et acceptation par ABE													
Emission du Certificat de Conformité Environnemental													
Procurement EPC clé-en-main (Bohicon, Parakou, Djougou et Natitingou)													
Elaboration DAO													
Délai de réponse qualification technique													
Visite de site													
Analyse offres													
Clarifications technique et négociation financière													
Finalisation contrats													
Préparation chantier/permitting													
LNTP à l'EPCiste													
Etude d'exécution et ordres de services													

Année 2025

PARABO PV
Calendrier prévisionnel
13/05/2024

	2025										
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre
Travaux											
Nettoyage du terrain											
Nivellement et génie civil											
Installation trackers/modules/onduleurs/postes											
Equipements électrique centrale											
Mise en service Parakou											
Tests à vide											
Tests en charge											
Mise en service commerciale											

Arian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

3. Cadre politique, juridique et institutionnel

L'évaluation environnementale et sociale prendra en compte le cadre des politiques publiques, les lois et réglementations nationales et les capacités institutionnelles (y compris pour la mise en œuvre) sur le plan environnemental et social, l'évolution du contexte national et de la situation du projet, les études environnementales ou sociales réalisées au niveau du pays, les plans d'action nationaux en matière environnementale ou sociale et les obligations du pays en vertu des traités et accords internationaux pertinents qui ont un lien direct avec le projet.

3.1. Cadre politique du Bénin

Le cadre politique du Bénin en matière de protection de l'environnement et de développement social s'appuie sur une série de lois, de stratégies et de programmes visant à promouvoir un développement durable, à protéger les ressources naturelles et à améliorer les conditions de vie des populations.

3.1.1. Les conventions internationales ratifiées par le pays

Le Benin a ratifié un nombre important de conventions et accords internationaux sur la protection de l'environnement. Selon l'article 147 de la Constitution du Bénin, les traités ou accords internationaux régulièrement ratifiés sont supérieurs aux lois. Ils sont donc partie intégrante du système juridique béninois et directement applicables. Les plus directement liés au projet sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Présentation des conventions internationales ratifiées par le Bénin

Traités	Signature	Ratification	Statut	Pertinence par rapport au projet
L'Accord de paris sur le changement climatique	22 avr. 2016	31 oct. 2016	Ratification	La construction du site aura un impact via l'émission de gaz à effets de serre par les engins de chantier notamment
Protocole de Nagoya	28 oct. 2011	22 jan. 2014	Ratification	La fermeture du périmètre du site limitera l'accès des populations riveraines aux ressources naturelles présentes.
Convention des Nations Unies relatives aux cours d'eau	17 mars 1992	5 juil. 2012	Adhésion	Les ruissellements sur le site pourraient perturber la qualité de l'eau du cours d'eau qui le longe en contre-bas (au sud du site)
Protocole de Cartagena	24 mai 2000	2 mars 2005	Ratification	Le projet pourrait engendrer des impacts négatifs sur la biodiversité
Convention de Rotterdam	11 sep. 1998	5 jan. 2004	Ratification	Le recours aux herbicides et pesticides pour le désherbage et l'entretien du site

Axian Energy - Financing vlea@ifc.org 8/8/2025 11:22:15 AM Vanessa Lea

Traités	Signature	Ratification	Statut	Pertinence par rapport au projet
				pourrait être source de pollution
Convention de Stockholm	23 mai 2001	5 jan. 2004	Ratification	Le projet en phase de construction exploitation voire fermeture pourrait être source d'émission d polluants organiques (sanitaires, déchets végétaux, etc.)
Protocole de Kyoto	11 déc. 1997	25 fév. 2002	Adhésion	Le projet en phase de chantier pourra être source d'émission de GES via les engins lourds employés.
Convention sur les zones humides, habitats des oiseaux d'eau - Convention de Ramsar	2 fév. 1971	20 jan. 2000	Adhésion	La zone d'influence élargie du Projet peut héberger des oiseaux d'eau migrateurs à préserver
Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie	1 avr. 1986	1 jan. 2000	Ratification	La zone d'influence élargie du Projet peut héberger des oiseaux migrateurs à préserver
Convention de Bamako	30 jan. 1991	21 jan. 1998	Ratification	Le projet doit garantir qu'il ne fera pas usage à l'importation de produits venant de l'étranger sous forme de déchets dangereux
Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles - Alger	15 Sept. 1968	5 nov. 1998	Ratification	Les activités ne doivent pas être une source de dégradation des ressources naturelles. Le projet comprend des activités (prélèvement d'eau souterraine) pouvant affecter les ressources naturelles, ainsi que l'acquisition de terre
Convention de Bâle	22 mars 1989	4 déc. 1997	Adhésion	La gestion des déchets et notamment plastiques ou liquides dangereux sera un enjeu en phase de chantier, d'exploitation et de

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Traités	Signature	Ratification	Statut	Pertinence par rapport au projet
				fermeture, notamment au niveau traitement et évacuation
Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification	14 oct. 1994	29 août 1996	Ratification	Le projet nécessitant un déboisement du site il aura un effet négatif vis-à-vis de la désertification, qu'il faudra compenser par du reboisement et de la revégétalisation
Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	13 juin 1992	30 juin 1994	Ratification	La mise en œuvre du projet peut amplifier les effets du changement climatique à travers les émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements de véhicules
Convention sur la diversité biologique et l'utilisation durable de ses éléments	13 juin 1992	30 juin 1994	Ratification	Le projet pourrait être une menace potentielle sur certaines espèces de flore à travers la coupe des arbres qu'il occasionnera.
Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone	16 sept. 1996	1 juil. 1993	Adhésion	Le projet devra être vigilant à limiter le recours à des produits chimiques susceptibles d'appauvrir la couche d'ozone
Convention sur la conservation des espèces migratrices	1 avr. 1986	1 avr. 1986	Partie prenante	Le projet devra adapter ses équipements pour éviter la mortalité des oiseaux migrateurs notamment et des chauves-souris
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone	22 mars 1985	22 mars 1985	Ratification	Le projet va nécessiter la présence des engins lourds susceptibles de libérer de la fumée dans l'air. Cela est susceptible, de par son envergure, de porter atteinte à la couche d'ozone
Convention sur le commerce international des espèces de faune	28 fév. 1984	28 mai 1984	Adhésion	Le projet prend place dans des sites naturels pouvant abriter des animaux

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Traités	Signature	Ratification	Statut	Pertinence par rapport au projet
et de flore sauvages menacées d'extinction				et plantes protégés par la CITES.
Convention sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel	16 nov. 1972	14 sept. 1982	Ratification	Le projet à travers ses activités de construction pourrait se solder par des découvertes fortuites. De même la venue de nouvelles personnes dans la zone du projet pourrait entrainer la profanation de certains sites sacrés.

Sources : InforMEA et GEMERITES, 2018

3.1.2. Le cadre politique pour la protection de l'environnement

A la suite de la Conférence Nationale de 1990, qui a marqué le retour à la démocratie pluraliste et à l'économie de marché, une orientation claire en matière de gestion de l'environnement a été adoptée. Elle s'observe à travers :

- L'inscription de principe de protection et de gestion de l'environnement dans la loi constitutionnelle ;
- L'institutionnalisation d'un ministère chargé de l'environnement (depuis 1990) et ses structures techniques
- L'adoption du Plan d'Action Environnemental (1993) ;
- La création de l'Agence Béninoise pour l'Environnement (1995) ;
- L'adoption de l'agenda 21 national (1997).

Le Plan d'Action Environnemental (PAE) a constitué dès son élaboration en 1993, le document–cadre de gestion environnementale en République du Bénin.
Il en a découlé la Politique Nationale de Gestion de l'Environnement (PNGE) élaborée en 1993 et qui définit les grandes orientations pour la gestion de l'environnement au Bénin. Elle vise à renforcer les capacités institutionnelles, à promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles et à améliorer la gouvernance environnementale. Révisée à plusieurs reprises, celle-ci continue d'être un document de référence essentiel pour orienter les politiques et les actions en matière de gestion de l'environnement dans le pays

Ainsi, le Document de Stratégie de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté élaboré en 2002 ainsi que les Programmes d'Action du Gouvernement (PAG) successifs depuis 2016, intègrent les objectifs spécifiques du Programme National de Gestion de l'Environnement, montrant ainsi la volonté politique du Bénin de faire de l'environnement un des piliers du développement durable.

Plusieurs autres actions complètent les efforts politiques évoqués et rendent systématique la prise en compte de l'environnement dans les actions de développement. Entre autres :

- L'adoption de la stratégie nationale de gestion de la biodiversité et son plan d'action ;
- L'adoption du Plan d'Action National de Lutte contre la Désertification ;
- L'adoption de la Stratégie Nationale de Lutte contre la Pollution Atmosphérique ;
- La préparation de la stratégie de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) ;
- L'élaboration de la stratégie nationale de gestion des zones humides ;
- L'élaboration d'un Plan National de Lutte contre les Pollutions.

Par ailleurs, la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) adoptée en 2012 vise à intégrer les principes du développement durable dans toutes les politiques et programmes nationaux. Elle promeut une gestion rationnelle des ressources naturelles, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, et la participation des communautés locales à la gestion environnementale.

3.1.3. Le cadre politique en matière de fourniture d'électricité

Le cadre politique du Bénin en matière de fourniture d'électricité est orienté vers l'amélioration de l'accès, de la fiabilité et de la durabilité de l'énergie électrique. Il repose sur des réformes institutionnelles et réglementaires, des investissements dans les infrastructures, et la promotion des énergies renouvelables.
Jusqu'au bout début des années 2000, divers plans et programmes ont été mis en place pour améliorer l'accès à l'énergie, mais ces efforts étaient souvent fragmentés et manquaient d'une vision cohérente à long terme.

A partir de 2012, le gouvernement du Bénin a entamé un processus de consultations et de concertation avec les différentes parties prenantes nationale du secteur qui a abouti à l'élaboration en 2016 de la Stratégie Nationale de l'Énergie du Bénin. Celle-ci s'inspire de l'Objectif de Développement durable 7 (ODD 7) des nations unies qui vise à garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable.

- **Stratégie Nationale de l'Énergie du Bénin**

Elle devient le cadre de référence pour toutes les politiques énergétiques du pays. Elle poursuit quatre objectifs stratégiques, à savoir : (i) la diversification du mix énergétique ; (ii) l'amélioration de l'accès à l'énergie ; (iii) le renforcement de l'efficacité énergétique et la sécurité et fiabilité de l'approvisionnement. De cette stratégie, émane le Programme National de Développement et de l'Administration du Secteur de l'Énergie (PONADER), une initiative clé pour le développement du secteur énergétique au Bénin et la Politique Nationale de Maitrise d'Energie (PONAME) toutes deux élaborées en 2020.
En 2022, le gouvernement béninois s'est également doté d'une politique de raccordement au réseau électrique, la Stratégie de Raccordement au Réseau Electrique (SRRE) en vue d'assurer l'alimentation en énergie électrique de près de deux millions d'abonnés supplémentaires à l'horizon 2026.

La diversification du mix énergétique se traduit par le développement des énergies renouvelables et se matérialise à travers :

- La construction de grandes centrales solaires photovoltaïques, comme la centrale solaire de Gannon ;
- Le développement de mini-réseaux solaires pour les zones rurales ;
- L'exploitation du potentiel hydroélectrique du pays avec des projets de construction et de réhabilitation de barrages.

Ayiah Energy Financing
vlea@ifc.org
8/6/2025 11:22:16 PM
Vanessa Lea

3.2. Cadre juridique du Bénin

3.2.1. Cadre juridique en matière d'environnement

- **Constitution de la République du Bénin**

La Constitution de la République du Bénin La Loi N°90-32 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin édicte certains principes ayant trait à l'environnement.

- Article 27 : Toute personne a droit à un environnement sain, satisfaisant et durable et a le devoir de la défendre. L'État veille à la protection de l'environnement ;
- Article 29 : Le transit, l'importation, le stockage, l'enfouissement, le déversement sur le territoire national des déchets toxiques ou polluants étrangers et tout accord y relatif constituent un crime contre la Nation. Les sanctions applicables sont définies par la loi ;
- Article 74 : Le Président de la République sera accusé de haute trahison pour un certain nombre de comportements, parmi lesquels un acte attentatoire au maintien d'un environnement sain, satisfaisant, durable et favorable au développement ;
- Article 98 : fixant le domaine de la loi qui détermine entre autres, les principes fondamentaux de la protection de l'environnement et de la conservation des ressources naturelles.

- **La loi-cadre sur l'Environnement**

Les principes généraux qui régissent l'évaluation environnementale sont édictés par la loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement. Ce sont :

- Article 3-a : l'environnement béninois est un patrimoine national et fait partie intégrante du patrimoine commun de l'humanité.

- Article 3-c : la protection et la mise en valeur de l'environnement doivent faire partie intégrante du plan de développement économique et social et la stratégie de sa mise en œuvre.
- Article 3-f : tout acte préjudiciable à la protection de l'environnement engage la responsabilité directe ou indirecte de son auteur qui doit en assurer la réparation. La prise en compte de l'environnement se matérialise à travers les procédures d'évaluation environnementale (Étude d'Impact Environnemental et Social, évaluation environnementale stratégique, Audience Publique et Audit Environnemental). Les articles 11 et 12 de la loi cadre sur l'environnement définissent la responsabilité administrative (Ministère en charge du cadre de vie) et l'autorité compétente pour instruire et valider les études d'évaluation environnementale (l'Agence Béninoise pour l'Environnement ABE) ;
- Article 21 : L'affectation et l'aménagement du sol à des fins agricoles, industrielles, urbaines ou autres, ainsi que les travaux de recherche ou d'exploitation des ressources du sous-sol pouvant porter atteinte à l'environnement béninois donnent lieu à mie étude d'impact préalable dont le contenu et la procédure seront précisés conformément aux dispositions de la présente loi et des règlements subséquents. En cas d'inobservation de la procédure d'étude d'impact, l'intéressé est puni conformément aux dispositions de l'article 114 de la présente loi ;
- Article 74 : Au sens de la présente loi, on entend par "installations ou établissements classés", tous établissements industriels ou commerciaux qui présentent des causes de danger ou des inconvénients, soit pour la sécurité, la salubrité, la commodité ou la santé du voisinage. Ces établissements présentant des nuisances et des risques sont divisés en trois classes en fonction de leur éloignement par rapport aux habitations.
- Article 75 : Toute personne physique ou morale, publique ou privée, propriétaire ou exploitante d'une installation doit prendre toutes mesures nécessaires pour prévenir et lutter contre la pollution de l'environnement, conformément aux dispositions de la présente loi et des textes d'application subséquents.
- Article 76 : Les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, présentant ou pouvant présenter des dangers ou des désagréments importants pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, le milieu naturel, la conservation des sites et monuments, la commodité du voisinage ou pour la préservation de la qualité de l'environnement en général sont soumises à un audit environnemental. En cas d'inobservation, le président du tribunal territorialement compétent peut en référé, et sur requête de l'autorité compétente, ordonner la fermeture de l'installation.
- Article 77 : Les installations visées à l'article 76 sont réparties en deux classes suivant les dangers ou la gravité des nuisances pouvant résulter de leur exploitation.

  La première classe comprend les établissements dont l'exploitation ne peut être autorisée qu'à la condition que des dispositions soient prises pour prévenir les dangers ou les désagréments visés à l'article 76. L'autorisation peut être également subordonnée à la réunion de certaines conditions notamment l'éloignement minimum de l'établissement, des locaux d'habitation, des immeubles habituellement occupés par des tiers, des établissements recevant le public, d'une voie d'eau ou d'un captage d'eau, de la mer, d'une voie de communication ou des zones destinées à l'habitation.

  La deuxième classe comprend les établissements qui, ne présentant pas d'inconvénients graves pour la protection des intérêts visés à l'article 76, sont soumis à des prescriptions générales destinées à garantir la protection de ces intérêts.
- Article 78 : Les établissements faisant partie de l'une ou de l'autre classe doivent tous faire l'objet, avant leur construction ou leur mise en fonctionnement, d'une autorisation délivrée par le Ministre après avis technique de l'Agence, à la demande du propriétaire ou de l'exploitant de l'établissement.

  L'autorisation visée à l'alinéa précédent est également exigée en cas de transfert, d'extension ou de modifications importantes de l'établissement.

  La demande d'autorisation doit être accompagnée d'une fiche technique mentionnant avec précision la nature, la quantité et la toxicité des effluents, des émanations et autres nuisances susceptibles d'être produites par rétablissement.

  L'audience publique sur l'environnement, prévue aux articles 96 et suivants peut s'appliquer à la procédure de classement d'établissements.
- Article 79 : Les établissements classés dans l'une des deux catégories d'activités et exploités avant la promulgation de la présente loi doivent faire l'objet d'une procédure de conformité conformément aux dispositions de la présente loi et des textes d'application.

En cas d'inaction de la part de l'exploitant, le Ministre procède à une mise en demeure, de régulariser sa situation dans un délai maximum de trois (3) mois.

En cas d'inobservation, le président du tribunal territorialement compétent peut, en référé, et sur requête de l'autorité compétente, ordonner la fermeture de l'établissement.

- Article 80 : Lorsque l'exploitation d'une installation non inscrite dans la nomenclature des établissements classés présente des dangers ou des inconvénients graves et immédiats, soit pour la sécurité, la salubrité ou la commodité du voisinage, soit pour la santé, soit pour la préservation de l'environnement en général, le Ministre procède au classement dans les plus brefs délais, après avis technique de l'Agence.
- Article 81 : L'autorisation d'ouverture d'un établissement classé cesse de produire ses effets quand cette installation n'a pas été ouverte dans un délai de deux (2) ans à compter de la date de sa délivrance, ou quand cet établissement n'a pas été exploité pendant deux (2) années successives.
- Article 82 : Sont déterminés par décrets pris en conseil des ministres :
  - les catégories d'établissements soumis aux dispositions de la présente loi et le classement de chacune d'elles ;
  - les conditions de mise en œuvre de l'autorisation visée à l'article 78 ;
  - les modalités de la procédure d'audience publique sur l'environnement propre aux autorisations, d'ouverture d'établissements ;
  - le régime de l'inspection des établissements classés ;
  - la réglementation applicable en cas de modification, de transfert, de transformation ou de changement d'exploitation de l'établissement ;
  - les sanctions administratives telles que les procédures de suspension et d'arrêt de fonctionnement et les pénalités.
- Article 88 : « nul ne peut entreprendre des aménagements, des opérations, des installations, des plans, des programmes et des projets ou la construction d'ouvrages sans suivre la procédure d'étude d'impact sur l'environnement lorsque cette dernière est exigée par les lois et règlements ». Cet article rend donc obligatoire l'évaluation environnementale stratégique (EES) et l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) ;
- Article 89 : « quiconque a l'intention d'entreprendre la réalisation d'une des activités visées à l'article 88 doit déposer un avis écrit au ministre demandant la délivrance d'un certificat de conformité environnementale et décrivant la nature générale de l'activité. Ce certificat de conformité environnementale fait partie des pièces à soumettre à l'autorité de tutelle pour l'obtention de la décision finale quant à la réalisation de l'activité proposée ».

La loi-cadre sur l'environnement est complétée par des décrets d'application notamment le Décret N° 2022 – 390 du 13 juillet 2022, portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale en République du Bénin. Ce décret fixe les modalités de mise en œuvre des études environnementales et la procédure qui permet au Ministère en charge de l'Environnement de veiller au respect des normes environnementales, d'exiger des mesures correctives et de prendre des sanctions en cas de non-respect délibéré ou de récidive. Il contribue au maintien de la conformité environnementale.

Ce décret prévoit deux types d'études d'impact environnemental au Bénin : (i) étude d'impact environnemental approfondie appliquée aux grands projets (selon leurs coûts et/ou leurs nuisances) dont les impacts potentiels sont jugés majeurs ou les projets moyens à élaborer dans les écosystèmes sensibles ; (ii) Étude d'Impact Environnemental simplifiée appliquée aux microprojets et aux projets moyens qui ne sont pas réalisés dans un écosystème sensible.

Loi-cadre sur l'aménagement du territoire en République du Bénin

L'article 40 de la loi n°2016-06 du 26 Mai 2016 portant loi-cadre sur l'aménagement du territoire en République du Bénin précise qu'il est institué, un Certificat de Cohérence Spatiale (CCS) délivré par l'autorité en charge de l'aménagement du territoire à l'issue d'une étude de cohérence spatiale réalisée pour tous projets d'envergure nationale et régionale. Les modalités d'élaboration et de délivrance ainsi que le contenu du Certificat de Cohérence Spatiale sont précisés par les textes d'application.

Loi fixant le régime de la faune

La Loi N 2002-016 fixant le régime de la faune fixe les principes fondamentaux et les conditions générales de protection, de gestion et de développement de la faune et de ses habitats en mettant en œuvre des mesures

de conservation, de mise en valeur et d'utilisation durable des animaux sauvages, de leurs milieux de vie et de leur diversité biologique. En particulier la loi spécifie que la faune constitue un élément essentiel du patrimoine biologique de la nation dont l'État garantit la conservation. Chaque citoyen a le devoir de respecter et de veiller à sa protection.

- **Loi relative au régime des forêts**

La Loi n° 93-009 relative au régime des forêts spécifie que la gestion, la protection, l'exploitation des forêts, le commerce et l'industrie des produits forestiers et connexes sont soumises aux dispositions de la présente Loi.

- **Loi N°2020-05 du 1er avril 2020 portant code de l'électricité en République du Bénin**

La loi N°2020-05 du 1er avril 2020 portant code de l'électricité en République du Bénin est une réforme visant à moderniser le secteur électrique, à promouvoir les énergies renouvelables, à améliorer l'accès à l'électricité et à renforcer la régulation et la gouvernance. Elle établit un cadre légal propice aux investissements, à la concurrence et à la durabilité environnementale, tout en cherchant à garantir une fourniture d'électricité fiable et abordable pour tous les Béninois.

- **Loi n°98-004 du 27 janvier 1998, portant code de travail en République du Bénin**

La Loi n°98-004 du 27 janvier 1998 définit clairement les dispositifs législatifs et réglementaires en management de la santé et de la sécurité au travail. L'Article 182 de cette Loi stipule que « pour protéger la vie et la santé des travailleurs, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures utiles qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise ».

De même, selon l'Article 183 de cette même loi, « tout employeur est tenu d'organiser une formation pratique et appropriée en matière d'hygiène et de sécurité au bénéfice des salariés nouvellement embauchés, de ceux qui changent de poste de travail ou de technique et de ceux qui reprennent leur activité après un arrêt de travail d'une durée de plus de six mois. Cette formation doit être actualisée au profit de l'ensemble du personnel en cas de changement de la législation, de la réglementation ou des procédés de travail, etc. ».

- **Loi n°87-015 du 21 septembre 1987 portant code de l'hygiène publique de la République du Bénin**

La Loi n°87-015 du 21 septembre 1987 prend en compte les habitations, le bruit, l'eau, la pollution du milieu naturel, les installations industrielles, les plages, les établissements classés, la police sanitaire. Elle a été pendant longtemps peu vulgarisée jusqu'à l'avènement de la décentralisation (2003) qui a favorisé la prise de textes d'application par les maires.

- **Loi N°2022-04 du 16 Février 2022 sur l'hygiène publique en République du Bénin**

La Loi N°2022-04 du 16 Février 2022 sur l'hygiène publique en République du Bénin.

L'article 32 prescrit : « tout responsable d'unité industrielle prend des mesures pour la protection de la santé des travailleurs, de leurs familles et de la population riveraine ».

L'article 34 de la loi dispose que « les locaux et alentours des établissements industriels ou commerciaux sont maintenus salubres. Le traitement des déchets se fait selon la réglementation en vigueur »

L'article 37 édicte que les travailleurs des établissements industriels ou commerciaux sont astreints à des visites médicales systématiques deux (02) fois par an, conformément à la législation du travail

- **Loi n° 2010-44 du 21 octobre 2010 portant gestion de l'eau en République du Bénin**

La Loi n° 2010-44 du 21 octobre 2010, préconise la Gestion Intégrée des Ressources en Eau comme principe de gestion de l'eau. Cette loi qui est venue renforcée la loi n°87-016 du 21 septembre 1987 portant code de l'eau en République du Bénin, détermine les conditions d'une gestion intégrée des ressources en eau dans le but d'assurer une utilisation équilibrée, une répartition équitable et une exploitation durable de la ressource disponible.

Elle définit le champ d'application qui renferme les aménagements, les ouvrages, les installations et les activités réalisés dans les eaux intérieures y compris les eaux de transition par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant selon le cas :

- Des prélèvements, restitués ou non ;
- Une modification des écoulements ;
- Une occupation temporaire ou permanente du domaine public de l'eau ou son exploitation des fins économiques ;

- Des déversements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants ;
- Des risques liés à la présence ou à la proximité de l'eau et susceptibles d'affecter les personnes ou les biens.

- **Loi n° 2018-18 du 2 juillet 2018 portant cadre institutionnel et juridique de la gestion du changement climatique en République du Bénin**

Cette loi établit un cadre pour la mise en œuvre des politiques climatiques et pour la coordination des efforts nationaux dans la lutte contre le changement climatique.

Sur le plan institutionnel, elle crée :

- un Comité National sur le Changement Climatique (CNCC) chargé de coordonner les actions et de proposer des stratégies pour la gestion du changement climatique ;
- un secrétariat Exécutif permanent est institué pour assurer la mise en œuvre des décisions du CNCC.

Elle constitue un cadre global visant à renforcer la résilience du Bénin face aux impacts du changement climatique tout en soutenant un développement durable et à faibles émissions de carbone. Cette loi est une base essentielle pour la planification stratégique et la coordination des actions climatiques dans le pays.
Ainsi, elle encourage l'intégration des considérations climatiques dans les politiques sectorielles, notamment dans les domaines de l'agriculture, de l'eau, de l'énergie et des infrastructures.

- **Décret portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale**

Le Décret n° 2022 – 390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures d'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin, fixe les modalités de réalisation des études environnementales et la procédure qui permet au Ministère en charge de l'Environnement de veiller au respect des normes environnementales, d'exiger des mesures correctives et de prendre des sanctions en cas de non-respect délibéré ou de récidive.

Ce décret catégorise les projets en quatre catégories (A, B, C et D) en fonction de l'importance de leurs impacts Conformément à l'article 26 de ce décret, est soumis à une Étude d'Impact sur l'Environnementale et Sociale (EIES), tout projet dont les activités sont susceptibles d'avoir des impacts sur l'Environnement et qui appartiennent à la Catégorie A ou B.

- **Décret N°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin**

Le Décret N°2022-301 du 25 mai 2022 portant réglementation du bruit en République du Bénin établit un cadre législatif complet pour contrôler et réduire les nuisances sonores dans le pays. Il vise à protéger la santé publique et l'environnement en imposant des limites de bruit, en réglementant les sources de bruit, en protégeant les zones sensibles, et en définissant des mécanismes de contrôle et de sanctions pour assurer le respect des normes.
L'application du décret s'étend à toutes les activités industrielles, commerciales, de transport, et autres générant du bruit en République du Bénin.

- **Décret portant gestion des déchets**

Le décret n° 2003-332 du 27 août 2003, portant gestion des déchets en République du Bénin. Il a pour objet de protéger l'environnement et la santé de l'homme de toute influence dommageable causée par les déchets. Il vise essentiellement à :

- Prévenir ou réduire la production de déchets et leur nocivité ;
- Promouvoir la valorisation des déchets notamment par recyclage, réemploi, récupération, utilisation comme source d'énergie ;
- Organiser l'élimination des déchets ;
- Assurer la remise en état des sites.

La responsabilité des producteurs de déchets est définie en son article 9 : "toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion dans des conditions propres à limiter les effets négatifs sur les eaux, l'air, le sol, la flore, la faune, à éviter les incommodités dues au bruit et aux odeurs et d'une façon générale, à ne porter atteinte ni à l'environnement, ni à la santé de l'homme".

- **Décret portant structure, organisation et fonctionnement de la police environnementale**

Le décret N°2001 096 du 04 avril 2001 portant structure, organisation et fonctionnement de la police environnementale et les arrêtés d'application La Police Environnementale, placée sous l'autorité du Ministre chargé de l'Environnement a pour mission essentielle de prévenir, rechercher, constater et réprimer les infractions à la législation environnementale dont, entre autres, la pollution des eaux, la pollution du sol ; et ceci en collaboration avec les autorités compétentes.

- **Décret N° 2023-251 du 10 mai 2023 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère du Cadre de Vie et des Transports, en charge du Développement Durable**

Article 3 : Mission et Attributions

Le Ministère du Cadre de Vie et des Transports, en charge du Développement Durable a pour mission la définition, le suivi-évaluation de la mise en œuvre et l'évaluation de la politique de l'État en matière d'habitat, de développement urbain et villes durables, de géomatique d'aménagement du territoire, d'assainissement, d'environnement et de climat, de préservation des écosystèmes, des eaux, forêts et chasse, de transports terrestre, maritime, fluvio-lagunaire et aérien ainsi qu'en matière d'autres infrastructures, conformément aux conventions internationales, aux lois et règlements en vigueur en République du Bénin.

Il participe également à la définition et au suivi de la politique de l'État en matière de foncier et de cadastre.

Il a aussi pour prérogatives, l'assistance à la maîtrise d'ouvrage en matière de construction des édifices publics.

À ce titre, il est chargé en matière de gestion des compétences sectorielles de :

- définir et actualiser périodiquement les politiques nationales en matière du cadre de vie, des transports et du développement durable et de veiller à leur mise en œuvre élaborer et assurer le contrôle du respect des normes techniques et de la réglementation dans tous les domaines de sa compétence ;
- veiller à l'application des directives communautaires relatives à ses domaines de compétence dans le cadre de la politique d'intégration africaine ;
- assister les collectivités locales dans la conception, l'organisation et la gestion des activités relevant de ses domaines de compétence ;
- planifier, organiser le suivi, l'évaluation et le contrôle de toutes les actions de ses domaines de compétence visant l'amélioration du cadre de vie des populations ;
- participer à la mobilisation du financement pour la mise en œuvre des politiques, plans, programmes et projets des domaines de sa compétence participer aux assemblées générales et activités des institutions internationales ou régionales, dans ses domaines de compétence
- en matière de protection de l'environnement et de climat :
- contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre des procédures et mesures d'amélioration de la qualité du cadre de vie et de lutte contre toutes les formes de pollution ;
- organiser et promouvoir les métiers et professions liés à l'environnement, à la gestion des effets des changements climatiques, à la gestion rationnelle des ressources forestières et fauniques, à l'habitat, à l'aménagement du territoire et au développement urbain ;
- contribuer à assurer la protection du littoral marin et l'aménagement des berges fluvio-lagunaires ;
- suivre la mise en œuvre des engagements du Bénin en matière de développement durable ainsi que des conventions internationales et régionales relatives à ses domaines de compétence ;

Article 7 : Direction générale de l'Environnement et du Climat

La Direction générale de l'Environnement et du Climat a pour attributions de définir, d'élaborer, de suivre et d'évaluer la politique, les stratégies de l'État et de la règlementation nationale en matière d'environnement, de gestion des effets des changements climatiques, de protection des berges et de lutte contre l'érosion côtière et de promotion de l'économie verte, en collaboration avec les autres structures concernées.

A ce titre, elle est chargée de :

- élaborer les politiques et stratégies de l'État ainsi que les textes législatifs et réglementaires en matière d'environnement et de gestion des effets des changements climatiques et en assurer le suivi-évaluation de la mise en œuvre ;
- proposer au Gouvernement des mesures préventives de réduction de la pollution environnementale, d'émissions de gaz à effet de serre et appuyer le Conseil national du développement durable ;
- suivre l'application des textes législatifs et réglementaires relatifs à l'environnement et aux changements climatiques en collaboration avec les structures concernées ;
- promouvoir la recherche en vue de la préservation de l'environnement et du climat mondial ;

- faire intégrer les considérations liées à l'environnement et aux changements climatiques dans les politiques, programmes et projets nationaux, sectoriels et communaux de développement ;
- promouvoir l'économie verte ;
- assurer le rôle du Point focal national des accords multilatéraux en matière d'environnement et des changements climatiques ;
- participer aux négociations internationales et à la mise en œuvre des accords multilatéraux relatifs à l'environnement et aux changements climatiques, en collaboration avec les structures concernées ;
- assurer la coordination des programmes, projets ou actions initiés par l'État dans le domaine de l'environnement et des changements climatiques ; coordonner les activités de la préservation du littoral y compris la lutte contre l'érosion côtière, en collaboration avec toutes autres structures concernées ;
- appuyer les directions départementales du Cadre de Vie et des Transports, en charge du Développement Durable dans la mise en œuvre de leurs activités relatives aux domaines de compétence du ministère ;

- **Décret fixant les normes de qualité de l'air**

Le décret n°2001 110 du 4 avril 2001 fixant les normes de qualité de l'air en République du Bénin a pour objet de fixer les normes de qualité de l'air ambiant, les normes de rejet des véhicules motorisés et les normes d'émission atmosphérique relatives aux sources fixes, conformément aux dispositions de la loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin.

- **Décret portant gestion des huiles usagées**

Le décret 2003 330 du 27 août 2003 portant gestion des huiles usagées en République du Bénin fixe les modalités de collecte, de transport, de regroupement, de prétraitement, d'élimination ou de valorisation des huiles usagées en République du Bénin.

Il précise en son article 3, entre autres, qu'il est interdit :

- De déposer, verser ou de laisser des huiles usagées en quelque lieu que ce soit où elles peuvent polluer l'environnement notamment dans ou sur le sol, dans les eaux de surface ou les eaux souterraines, dans les égouts, les canalisations ou les collecteurs ;
- D'ajouter ou de mélanger à des huiles usagées de l'eau ou tout corps étrangers tels que solvants, produits de nettoyage, détergents, autres combustibles ou autres matières avant ou pendant la collecte ou avant ou pendant le stockage.

- **Décret fixant les normes de qualité de l'eau potable**

Le décret n°2001 094 du 20 février 2001 fixant les normes de qualité de l'eau potable en République du Bénin définit les normes physiques, chimiques, biologiques et bactériologiques des eaux destinées à la consommation humaine et aux usages domestiques courants, en application des dispositions de la loi n°98-030 du 12 février 1990 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin.

- **Décret fixant les modalités de conservation, de développement et de la gestion durable de la faune et de ses habitats**

Le Décret 2011-394 fixant les modalités de conservation, de développement et de la gestion durable de la faune et de ses habitats précise :

- Les procédés et moyens de chasse interdits ;
- Les règles et contrôle du commerce et du transit des animaux vivants, de leurs trophées et de leurs dépouilles ;
- Les restrictions à l'exercice de la chasse ;
- La profession et attributions du guide de chasse.

- **Décret relatif au décret d'application de la loi n° 93-009 portant régime des forêts**

Le Décret n° 96-271 relative au décret d'application de la loi n° 93-009 portant régime des forêts en République du Bénin réglemente la gestion, la protection, l'exploitation des forêts, le commerce et l'industrie des produits forestiers et connexes.

3.2.2. Cadre juridique en matière d'énergie

Le développement harmonieux du secteur de l'Énergie nécessite la mise en place d'un cadre juridique et réglementaire au niveau du secteur. La réforme du secteur de l'énergie, vise à créer les conditions susceptibles d'intéresser les investisseurs et les opérateurs privés qualifiés au développement et à la gestion efficiente de ce secteur. Dans cette optique le secteur de l'électricité a été doté d'un cadre juridique adéquat régi par :

- La Loi portant Code de l'Électricité en République Bénin et ses décrets d'application ;
- Le décret portant Attributions, Organisation et Fonctionnement du Ministère de l'Énergie de l'Eau et des Mines (MEEM).

Le Code de l'Électricité en République du Bénin

La Loi n°2006-16 du 27 mars 2007 portant Code de l'Électricité en République du Bénin s'applique aux « activités de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique y compris les activités d'exportation et d'importation exercées sur le territoire béninois et qui doivent répondre aux normes électriques en vigueur au Bénin notamment celles relatives à la protection de l'environnement, des personnes et des biens ».

Elle s'applique également aux installations électriques intérieures et aux équipements et matériels qui devront répondre aux normes d'efficacité énergétique et de sécurité. Conformément à l'article 5 dudit code, toutes les activités de production de l'énergie électrique peuvent être exercées par toute personne publique ou privée dans les conditions définies par la loi.

En son article 8, la Loi définit la politique générale de l'électricité qui vise entre autres, le développement rationnel du secteur de l'énergie électrique et la fourniture de l'énergie électrique de bonne qualité, à prix compétitif et en quantité suffisante pour satisfaire les besoins.

De plus, son article 12 insiste sur le fait que « la sécurité des personnes et des biens, celle des installations électriques et la protection de l'environnement doivent être assurées ».

Par ailleurs selon l'article 42, « le lieu d'implantation des installations électriques doit être choisi en considération des facteurs relatifs à l'environnement, au paysage et au souci de conservation du système ».

La valeur culturelle, esthétique et scientifique de la zone d'implantation et notamment sa valeur historique et/ou écologique doit être, dans la mesure du possible sauvegardée. Il sera occasionné le moins de dommage possible et toute nuisance causée aux activités publiques et privées exercées dans la même zone doit être minimale. Toute activité de déforestation doit également être réduite au minimum nécessaire.

Conformément à l'article 16, la convention de concession doit préciser :

- Le périmètre de la concession et les zones et/ou les conditions d'exploitation exclusive ;
- Les conditions de mise à disposition des terrains nécessaires à l'implantation et à l'exploitation des installations ;
- Les conditions tarifaires ;
- Les conditions générales d'acquisition, de construction, d'exploitation et d'entretien des installations de production d'électricité.

Plusieurs décrets ont été pris pour faciliter l'application de cette loi. Il s'agit des :

- **Décret fixant des procédures et normes applicables et conditions d'exercice de l'inspection et du contrôle technique des installations de fourniture d'électricité ;**
- **Décret portant institution du contrôle obligatoire périodique des installations électriques inférieures des immeubles de grande Hauteur, des Établissements recevant du Public et des Unités industrielles ;**
- **Décret portant constitution et fixation des modalités de fonctionnement et de gestion du Fonds d'Électrification Rurale en République du Bénin ;**
- **Décret portant définition des modalités de déclaration et d'autorisation des installations d'autoproduction d'électricité en République du Bénin ;**
- **Décret portant définition des modalités d'octroi des concessions de fourniture d'énergie électrique pour les besoins du service public ;**
- **Décret portant création, attributions et fonctionnement de l'autorité de régulation de l'électricité ;**
- **Décret n°2007-539 du 02 novembre 2007, portant inspection et contrôle technique des installations**

Pour garantir la sécurité et la qualité des installations électriques sur le territoire national, le décret n°2007-539 du 02 novembre 2007, portant inspection et contrôle technique des installations prévoit en ses articles 1er et 2, que « installation électrique destinée à la fourniture d'électricité pour les besoins du public ou appartenant à un auto producteur, achevée ou en cours de construction peut à tout moment être inspectée et faire l'objet de contrôles techniques à la demande du Ministère chargé de l'énergie ou de l'Autorité de Régulation de l'Électricité ».

Les normes applicables en la matière (article 3) sont :

- Normes CEI (Comité Électrotechnique International) en particulier en ce qui concerne les réalisations la conception, la construction et les essais de matériels ;
- Normes NFC (Normes Françaises) en particulier en ce qui concerne les réalisations des installations et la protection des personnes ;
- Ou toutes autres normes reconnues équivalentes.

- **Décret N° 2023-304 du 07 juin 2023 portant Attributions, Organisation et Fonctionnement (AOF) du Ministère de l'Énergie de l'Eau et des Mines (MEEM)**

Suivant l'article 3 du décret portant AOF, le Ministère de l'Énergie de l'Eau et des Mines (MEEM) a « pour mission d'élaborer et d'assurer la mise en œuvre de la politique du Gouvernement dans le domaine de l'énergie, conformément aux lois et règlements en vigueur en République du Bénin ». A ce titre, il est chargé de :

- Définir et mettre en œuvre la politique et les réglementations en matière d'énergie, dans toutes ses dimensions et s'assurer de la disponibilité des filières d'approvisionnement en combustibles indispensables au fonctionnement des installations de production d'électricité ;
- Élaborer les stratégies de gouvernance optimales et adéquates du secteur ;
- Élaborer le plan stratégique de stockage et d'approvisionnement en produits pétroliers, en collaboration avec toutes les structures concernées ;
- Élaborer la politique de développement, d'utilisation croissante et d'accessibilité des énergies renouvelables ;
- Contribuer à la mobilisation du financement pour la mise en œuvre des politiques, plans, programmes et projets des domaines de compétences du ministère ;
- Promouvoir et mettre en valeur, en collaboration avec tous les acteurs concernés, les ressources énergétiques nationales dans tous les secteurs d'activités ;
- Initier ou participer à toute initiative concourant à la protection de l'environnement dans les domaines de l'énergie ;
- Élaborer les projets de textes législatifs et réglementaires relatifs à l'énergie et veiller à leur application ;
- Assurer au besoin l'assistance-conseil aux divers maîtres d'ouvrage du service public ;

Axian Energy Financing
sba@ifc.org
8/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- Assurer dans le secteur de l'énergie, la représentation du Bénin dans les organismes internationaux et suivre les accords internationaux auxquels le Bénin a souscrit ».

3.2.3. Cadre juridique en matière de foncier

Les principaux textes constituant l'arsenal juridique du Bénin sur lesquels repose le régime de la propriété foncière de l'État étaient jusqu'à un passé récent assez disparates. Une importante partie de cet arsenal datait de l'époque coloniale. Mais à partir de l'année 2013, le Bénin a procédé à l'actualisation des différents textes de lois régissant le foncier.

C'est dans le cadre de cette actualisation que **la loi N° 2013-01 du 14 août 2013 portant code foncier et domanial en République du Bénin** et ses décrets d'application a été adoptée. De même, en 2017, la loi n° 2017-15 modifiant et complétant la loi n° 2013-01 du 14 août 2013 portant code foncier et domanial en République du Bénin a été adoptée.

Elle aborde tous les aspects de droit foncier au Bénin des modalités d'accès à la terre, de l'organisation institutionnelle du secteur à l'expropriation pour cause d'utilité publique. A son article 3, la Loi abroge toutes les dispositions antérieures à savoir la Loi n°60-20 du 13 juillet 1960 fixant le régime des permis d'habiter au Dahomey, la Loi n°65-25 du 14 août 1965 portant organisation du régime de la propriété foncière au Dahomey, la Loi n° 2007-03 du 16 octobre 2007 portant régime foncier rural en république du Bénin, ainsi que toutes dispositions antérieures contraires.

Pour son application, plusieurs décrets ont été adoptés, et ceux en lien avec le projet sont les suivants :

- **Décret N°2015-007 du 29 janvier 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement du Conseil Consultatif Foncier (CCF)**

Il énonce les attributions, l'organisation et le fonctionnement du conseil.

- **Décret N°2015-008 du 29 janvier 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement du Fonds de Dédommagement Foncier (FDF)**

Il énonce dans l'article 4 les missions du FDF qui sont entre autres d'assurer le financement des procédures dans les cas prévus par le code foncier et domanial des procédures d'expropriation pour cause d'utilité publique et les dédommagements y afférents et d'apporter des concours financiers à l'Agence Nationale du Domaine et du Foncier dans la mise en œuvre de sa politique foncière.

- **Décret N°2015-010 du 29 janvier 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale du Domaine et du Foncier (ANDF)**

Il stipule dans l'article 5 les missions de l'ANDF qui sont entre autres de rendre disponibles par tous les moyens, y compris les méthodes modernes, à tout utilisateur privé les informations accessibles contenues dans les registres fonciers ; d'assurer la mise en œuvre des procédures relatives à la gestion du foncier ; d'appuyer les Collectivités Territoriales en matière de documentation foncière et de gestion de leurs patrimoines immobilier ; d'aider l'État et les collectivités territoriales dans leurs actions par voie d'expropriation et dans l'exercice de leur droit de préemption.

- **Décret N°2015-013 du 29 janvier 2015 portant composition et fonctionnement type des commissions d'enquête de commodo et incommode et d'indemnisation en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique**

Il énonce à son chapitre 4 la procédure judiciaire d'expropriation pour cause d'utilité publique.

- **Décret N°2021-279 du 02 juin 2021 portant approbation des statuts de l'Agence nationale du Domaine et du Foncier.**

Il présente le rôle et fonctionnement de l'Agence Nationale du Domaine et du Foncier (ANDF) est une institution clé au Bénin, chargée de la gestion et de la régulation du domaine et du foncier.

- **Décret N°2015-017 du 29 janvier 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement de la Commission de Gestion Foncière de la Commune et de la Section Villageoise de Gestion Foncière**

Il a pour objet de fixer les attributions, l'organisation et le fonctionnement de la Commission de Gestion Foncière de la commune et de la Section Villageoise de Gestion Foncière créées par les dispositions de l'article 430 de la loi n°2013-01 du 14 août 2013 portant code foncier et domanial en République du Bénin.

- **Arrêté interministériel numéro 014/MIC/MCVT/ME/DC/SGM/DGRE/013SGG20 portant délimitation des emprises au droit de passage aux couloirs d'exclusion des lignes électriques aériennes au Bénin**

Cet arrêté encadre la délimitation des zones réservées pour le passage des couloirs d'exclusion des lignes électriques aériennes au Bénin.

3.2.4. Cadre juridique en matière de protection du patrimoine culturel

- **Constitution du 11 décembre 1990**

La Constitution du 11 décembre 1990 protège le patrimoine culturel. En effet la constitution en son article 10 stipule que « *Toute personne a droit à la culture. L'État a le devoir de sauvegarder et de promouvoir les valeurs nationales de civilisation tant matérielles que spirituelles, ainsi que les traditions culturelles*. ».

- **Loi n° 91-006 du 25 février 1991 portant Charte culturelle en République du Bénin.**

Cette loi fonde sa politique sur le respect des différences et des origines culturelles nationales, la décentralisation de la vie culturelle, notamment en ce qui concerne l'installation d'infrastructures et d'équipements culturels performants. La charte culturelle met également l'accent sur la nécessité de conserver, de protéger et de mettre en valeur le patrimoine physique et non physique qui constitue le fondement de l'identité culturelle nationale.

- **Loi n° 2007-20 du 23 août 2007 portant protection du patrimoine culturel et du patrimoine naturel à caractère culturel.**

Cette loi qui constitue une avancée significative pour la protection du patrimoine, traduit la volonté de l'État de protéger tout ce que le peuple béninois a de plus cher à travers l'expression de son génie créateur, ses valeurs de civilisation, ses manifestations artistiques et culturelles, ses biens meubles et immeubles (loi 2007-20, préface). Elle légifère sur les questions relatives à la protection, à l'inventaire et au classement des éléments du patrimoine culturel matériel et immatériel ; au droit de préemption et d'exportation des biens culturels ; à la protection des biens culturels en cas de conflits armés ; à la sauvegarde et la mise en valeur des habitats d'architecture traditionnelle ; aux fouilles et découvertes archéologiques ainsi que les sanctions liées aux infractions commises en violation des dispositions de cette loi.

- Article 119 : il est spécifié que dans le cadre de l'étude d'impacts environnemental et social relative à tout projet d'aménagement, il est spécifié des exigences particulières relatives aux impacts archéologique et patrimonial. Dans ces cas, l'étude d'impacts environnemental et social devra foire ressortir clairement les aspects liés aux impacts archéologique et patrimonial.
- Article 120 : il est spécifié que lorsque l'étude d'impacts environnemental et social révèle l'existence d'éléments du patrimoine archéologique et culturel, il est mis en œuvre la procédure de l'archéologie préventive.

- **Loi n°2021-09 du 22 octobre 2021 portant protection du patrimoine culturel**

Cette loi vient consolider les acquis du gouvernement béninois en matière de protection du patrimoine culturel. Elle vise à identifier, inventorier et classer le patrimoine culturel national en le protégeant contre la destruction, l'altération, la transformation, les fouilles, l'aliénation, l'exportation, l'importation et le transfert international illicite.

3.3. Cadre institutionnel de la gestion environnementale et sociale du Bénin

3.3.1.1. Ministère de l'Énergie de l'Eau et des Mines (MEEM)

Le Ministère de l'Énergie de l'Eau et des Mines (MEEM) élabore et met en œuvre les politiques du gouvernement en matière de l'énergie et particulièrement de l'énergie électrique. Ce ministère dispose d'une Cellule Environnementale (CE) pour prise en compte des aspects environnementaux dans la mise en œuvre des projets et programmes de développement. Son fonctionnement est encadré par décret N°2023-304 du 07 juin 2023 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère de l'Énergie, de l'Eau et des Mines et l'insérer dans le cadre institutionnel.

Les acteurs institutionnels clés rattachés à ce ministère sont les suivants :

- **Agence de Régulation de l'Electricité (ARE)**

L'ARE a été établie par la loi n° 2006-16 du 27 mars 2007 portant Code de l'électricité en République du Bénin dans le cadre des réformes du secteur énergétique au Bénin, visant à améliorer la gouvernance, la transparence et l'efficacité de ce secteur crucial.

Cette loi définit les principes de base régissant le secteur de l'électricité, y compris la création et les attributions de l'ARE. L'ARE est chargée de :

- Réguler le marché de l'électricité au Bénin, en veillant à ce que les activités de production, de transport, de distribution et de commercialisation de l'électricité soient menées de manière transparente, équitable et efficace. Elle supervise les opérateurs du secteur pour s'assurer qu'ils respectent les normes et les règlements en vigueur ;
- Protéger les intérêts des consommateurs en garantissant un accès fiable et abordable à l'électricité. Elle reçoit et traite les plaintes des consommateurs concernant les services fournis par les opérateurs du secteur de l'électricité ;
- Favoriser la concurrence dans le secteur de l'électricité pour améliorer la qualité des services et réduire les coûts. Elle délivre des licences et des permis aux nouveaux entrants sur le marché et veille à l'applicatio4n des règles de concurrence ;
- Fixer des tarifs de l'électricité, en s'assurant qu'ils reflètent les coûts de production, de transport et de distribution tout en restant abordables pour les consommateurs. Elle ajuste les tarifs en fonction des évolutions du marché et des coûts pour maintenir l'équilibre entre les intérêts des producteurs et des consommateurs.

- **Société Béninoise de Production d'Électricité (SBPE)**

Créée à travers le décret n°2020-565 du 02 décembre 2020, la Société Béninoise de Production d'Electricité (SBPE SA). La mission principale de la SBPE est la production d'électricité. Elle vise à augmenter la capacité de production locale et à diversifier les sources d'énergie pour garantir un approvisionnement stable et durable.

Ainsi elle poursuit les objectifs suivants :

- Augmenter la production nationale d'électricité ;
- Promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables ;
- Réduire les coûts de production pour offrir une électricité plus abordable ;
- Contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre en utilisant des sources d'énergie plus propres.

- **Société Béninoise d'Énergie Électrique (SBEE)**

La Société Béninoise d'Énergie Électrique (SBEE) est l'entreprise nationale chargée de la production, du transport et de la distribution de l'électricité au Bénin. Sa mission principale est de garantir une fourniture d'électricité stable, suffisante et de qualité à travers tout le territoire béninois. Elle est impliquée dans la production d'électricité et gère le réseau de transport et de distribution de l'électricité, assurant la connexion des usagers domestiques, industriels et commerciaux au réseau électrique national.

3.3.1.2. Ministère du Cadre de Vie et des Transports Chargé du Développement Durable (MCVT)

Pour atteindre les objectifs en matière de gestion de l'environnement, un Ministère chargé de l'environnement a été créé en 1991. Actuellement dénommé 3.3.1.2. Ministère du Cadre de Vie et des Transports Chargé du Développement Durable (MCVT, il est chargé entre autres de :

- Définir et actualiser périodiquement la politique nationale en matière d'environnement, de gestion des changements climatiques, du reboisement et de protection de la faune et de la flore et mettre en œuvre des stratégies et actions y relatives ;
- Élaborer et mettre en œuvre la politique relative à la lutte contre les changements climatiques et la pollution de l'eau, de l'air et du sol ;
- Mobiliser le financement pour la mise en œuvre des politiques, plans, programmes et projets des secteurs concernés ;
- Suivre la mise en œuvre des engagements du Bénin en matière de développement durable ainsi que des conventions internationales et régionales relatives à ses domaines de compétences.

Axian Energy - Financing
lea@ric.org
8/6/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Son fonctionnement est encadré par le décret N°2023-251 du 10 mai 2023 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère du Cadre de Vie et des Transports, en charge du Développement Durable.

Les acteurs institutionnels clés rattachés à ce ministère sont les suivants :

- **Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)**

Établissement public créé depuis 1995, elle est chargée de la mise en œuvre de la politique nationale d'environnement adoptée par le gouvernement dans le cadre de son plan de développement (art. 12). Son fonctionnement est encadré par le décret 2022-063 du 02 février 2022 portant approbation des statuts de l'Agence béninoise pour l'Environnement. Elle est placée sous la tutelle du Ministre chargé de l'environnement. A ce titre, elle travaille en collaboration avec les autres Ministères sectoriels, les collectivités locales, les structures non gouvernementales, la société civile et le secteur privé. Elle gère également toutes les procédures d'évaluation environnementale. Dans le cadre de la présente mission, l'ABE procédera au suivi de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du Projet.

- **Direction Générale de l'Environnement et du Climat (DGEC)**

Chargée de l'élaboration de la politique nationale en matière d'environnement et de sa stratégie de mise en œuvre.

- **Commission Nationale de Développement Durable (CNDD)**

Créée par la loi-cadre sur l'environnement, elle est un organe consultatif multi-acteurs chargé de vérifier la conformité des plans de développement aux objectifs du développement durable fixés par le Gouvernement. La CNDD aura pour mission de vérifier la conformité des aménagements prévus par le promoteur aux objectifs du développement durable fixés par le Gouvernement dans le domaine de la protection de l'environnement.

- **Direction Départementale du Cadre de vie et des transports (DDCVT)**

Elle est chargée entre autres de :

- Suivre et de contrôler l'application des normes et textes législatifs et réglementaires en matière d'environnement, de protection de la nature, d'urbanisme, de foncier, d'assainissement, de voirie urbaine, de mobilité urbaine, d'habitat, de construction, de cartographie et de cadastre ;
- Suivre toutes les activités des Communes concourant à l'amélioration du cadre de vie des populations.

Dans le cadre des présents sous-projets, la DDCVT surveillera le promoteur dans le cadre de la mise en œuvre des PGES au cours des différentes phases du projet.

Axian Energy Financing
vina@ifc.org
6/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- **Les Cellules Environnementales (CE)**

Il s'agit d'unités fonctionnelles à l'intérieur de tous les ministères sectoriels et les Communes. Ces cellules favorisent la prise de conscience des enjeux environnementaux par les techniciens sectoriels, et surtout facilite la vulgarisation des outils de gestion environnementale. Les CE des ministères sectoriels appuieront le promoteur dans la mise en œuvre des PGES y compris la mobilisation des populations à la base.

3.3.1.3. Les collectivités territoriales décentralisées

- **Les Préfectures**

Aux termes des textes sur la décentralisation, le préfet est le garant de l'application des orientations nationales par les communes qui font partie du ressort territorial de son département. Il est ainsi le représentant de chaque ministre pris individuellement et du gouvernement pris collectivement. Le Préfet est donc chargé de la mise en application de toutes les questions environnementales au niveau déconcentré de l'État.

- **Les Communes**

Les lois sur la décentralisation (loi N°97-029 du 15 janvier 1999) accordent aux Communes des compétences en tant que collectivités territoriales décentralisées en matière d'environnement. Elles concourent avec l'État et les autres collectivités à l'administration et l'aménagement du territoire, au développement économique, social, sanitaire, culturel et scientifique ainsi qu'à la protection de l'environnement.

Selon les dispositions des articles 84 à 86 de la section 1, et du chapitre III, la commune élabore et adopte son plan de développement. Elle veille à son exécution en harmonie avec les orientations nationales en vue

d'assurer les meilleures conditions de vie à l'ensemble de la population. Dans ce cadre, elle élabore et délivre entre autres :

- Le plan de développement économique et social ;
- Les règles relatives à l'usage et à l'affectation des sols ;
- Le plan de détail d'aménagement urbain et de lotissement ; les permis d'habiter et de construire ;
- Et assure également le contrôle permanent de la conformité des réalisations et des constructions avec la réglementation en vigueur.

Elle est préalablement consultée sur tous les travaux sur son domaine public afin d'assurer une coordination des interventions. Conformément aux dispositions des articles 94 et 96 de la section 3, chapitre III, la commune veille à la protection des ressources naturelles, notamment des forêts, des sols, la faune, des ressources hydrauliques, des nappes phréatiques et contribue à leur meilleure utilisation. Elle met en œuvre sa politique propre de gestion de l'environnement et des ressources naturelles mais en conformité avec les lois et orientations nationales. Elle donne son avis chaque fois qu'il est envisagé la création sur son territoire de tout projet susceptible de porter atteinte à l'environnement.

Conformément aux dispositions des articles 94 et 96 de la section 3, chapitre III, la Commune veille à la protection des ressources naturelles, notamment des forêts, des sols, de la faune, des ressources hydrauliques, des nappes phréatiques et contribue à leur meilleure utilisation. Elle met en œuvre sa politique propre de gestion de l'environnement et des ressources naturelles mais en conformité avec les lois et orientations nationales. Elle réglemente, autorise et contrôle l'occupation temporaire de son domaine public. Elle est préalablement consultée sur tous les travaux sur son domaine public afin d'assurer une coordination des interventions.

Elle donne son avis chaque fois qu'il est envisagé la création sur son territoire de tout projet susceptible de porter atteinte à l'environnement.

3.4. Le cadre de sauvegardes des bailleurs

3.4.1. Normes de performance de la SFI

Les Normes de performance définies dans le cadre de durabilité de la SFI ou IFC sont destinées aux clients (secteur privé), auxquels elles fournissent des directives pour l'identification des risques et des impacts, et ont été conçues pour les aider à éviter, atténuer et gérer les risques et les impacts de manière à poursuivre leurs activités de manière durable. Elles couvrent également, à cet égard, les obligations des clients de collaborer avec les parties prenantes et communiquer des informations concernant les activités au niveau du projet.

La Norme de performance 1 « Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux » met l'accent sur l'importance d'une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d'un projet pendant toute sa durée de vie. Pour être efficace, un Système de gestion environnementale et sociale (SGES) doit assurer la poursuite d'un processus dynamique et continu, mis en place et soutenu par l'équipe de direction et qui implique l'engagement entre le client, ses travailleurs, les communautés locales directement affectées par le projet (les Communautés affectées) et, le cas échéant, les autres parties prenantes (NP 1 § 1).

Tableau 13 : Normes de performance de la SFI

N°	Titre	Synthèse des exigences
1	Évaluation et gestion des risques et des impacts sociaux et environnementaux	Définit les dispositions pour parvenir à instituer une politique de gestion environnementale et sociale adaptée. Cette NP demande notamment : • Qu'un processus d'analyse des risques et impacts proportionné au Projet soit mis en œuvre (Analyse des Dangers, Étude d'Impact) ; • Il est attendu que le processus d'évaluation des impacts soit réalisé dans le respect des lois, réglementations et autorisations nécessaires relatives aux questions environnementales et sociales dans le pays hôte concerné ; • Sur la base des risques et impacts identifiés que des plans et procédures permettant de les atténuer devront être prévus. Pour maîtriser les risques (i) Pour l'environnement (ii) Sur le tissu socio-économique (iii) Et sur la santé et la sécurité des travailleurs et des communautés ; • Que soit mis en place des Systèmes de Gestion Environnementale et Sociale et Systèmes Santé Sécurité permettant de répondre aux risques et impacts identifiés ; et, • Que les parties prenantes pertinentes soient impliquées dès la définition du projet (Plan d'Engagement des parties prenantes) et qu'un mécanisme de gestion des plaintes proportionné au projet et adapté au contexte local soit prévu. Cette Norme de Performance renvoie ensuite aux Normes de Performances Suivantes de la SFI.
2	Main d'œuvre et conditions de travail	Cette NP définit les dispositions pour établir et appliquer de justes politiques de recrutement et de gestion du personnel. Les points d'intérêts de cette NP sont notamment : • Politiques et procédures des ressources humaines ; • Conditions de travail et modalités d'emploi ; • Organisations des travailleurs ; • Non-discrimination et égalité des chances ; • Licenciement collectif ; • Mécanisme de règlement des griefs ; • Travail des enfants ; • Travail force ; • Hygiène et sécurité du travail ; • Travailleurs employés par des tierces parties ; et, • Chaîne d'approvisionnement.
3	Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution	Les points d'attention de cette norme de performance sont : • Utilisation rationnelle des ressources et notamment la consommation d'énergie, d'eau, ainsi que d'autres ressources et intrants matériels en particulier sur les domaines considérés comme ses activités commerciales de base ; • Limitation des Gaz à effet de serre ; • Maîtrise des Consommation d'eau ; • Gestion des Déchets ; et, • Gestion des matières dangereuses. Cette Norme renvoie également aux Directives Santé, Sécurité, Environnement de la SFI qui fournit des mesures de référence pour les projets industriels et les projets de Cimenterie notamment.
4	Santé, sécurité et sûreté des communautés	Définit les dispositions pour s'assurer que les impacts négatifs du Projet sur la communauté d'accueil sont dûment gérés et contrôlés Et notamment : • Le projet devra réduire le potentiel d'exposition de la communauté aux matières et substances dangereuses ; • Contrôler les impacts sur les services des écosystèmes ; • Réduire l'Exposition des Communautés aux maladies ; et,

N°	Titre	Synthèse des exigences
		• Se préparer et répondre aux situations d'urgence.
5	Acquisition des terres et réinstallation involontaire	Définit les dispositions pour la gestion de la propriété foncière et la réinstallation des communautés dans le cadre du développement de projets. Cette norme requiert notamment que les déplacements physiques ou économiques fassent l'objet d'une compensation ou d'un remplacement à valeur au moins égale à la perte. Et que le projet puisse justifier que le niveau de vie des personnes affectées après compensation/déplacement/remplacement soit au minimum équivalent à avant le projet. Enfin il est à noter que ces dispositions sont applicables autant sur le projet que sur les activités associées.
6	Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	Définit les dispositions permettant de s'assurer que les impacts du Projet sur la nature, les écosystèmes, les habitats et la biodiversité sont dûment gérés. La sensibilité de la Biodiversité doit être évaluée sur la base de la classification SFI: • Habitat Modifié ; • Habitat Naturel ; • Habitat Critique ; et, • Aires protégées par la loi et aires reconnues par la communauté internationale. Cette Norme de Performance requiert également la mise en œuvre de mesures vis-à-vis : • Des espèces exotiques invasives ; et, • De la gestion durable des ressources naturelles vivantes.
7	Populations autochtones	Définit les dispositions pour veiller à ce que les droits des minorités autochtones soient respectés et que les populations autochtones pourront tirer profit du Projet. Cette Norme n'est pas pertinente pour ce projet, étant donné qu'il n'a pas été mis en évidence la présence de populations autochtones vulnérable dans l'emprise du projet.
8	Patrimoine culturel	Définit les dispositions de gestion des impacts du projet sur le patrimoine tangible et intangible : cela inclut le patrimoine culturel et cultuel des communautés de la zone d'influence du projet.

Les directives concernant l'environnement, la santé et la sécurité (EHS) sont des documents de référence techniques qui répondent aux attentes de la SFI en ce qui concerne les performances des projets en matière de gestion de la pollution industrielle. Ces informations présentent les actions visant à éviter, minimiser et contrôler les impacts EHS pendant la phase de construction, d'exploitation et de démantèlement d'un projet ou d'une installation. Dans le contexte du projet proposé, les directives EHS les plus pertinentes à prendre en compte sont les suivantes :

- Directives environnementales, hygiène et sécurité générales de SFI – Avril 2007
- Directives environnementales, hygiène et sécurité pour le transport et la distribution de l'énergie électrique de SFI – Avril 2007

Parmi les Directive EHS générales pour l'environnement il faudra également considérer :

- Émissions atmosphériques et qualité de l'air ambiant ;
- Économies d'énergie ;
- Eaux usées et qualité de l'eau ;
- Économies d'eau ;
- Gestion des matières dangereuses ;
- Gestion des déchets ;
- Bruit ;
- Terrains contaminés.

3.5. Gap Analysis des normes nationales et internationales

3.5.1. Analyse des écarts pour les aspects environnementaux

Le tableau ci-dessous présente les écarts entre la réglementation nationale et les normes internationales de la SFI (Normes de performance - NP).

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Tableau 14 : Analyse des écarts pour les aspects environnementaux

NP	Exigences	Législation nationale	Écart	Recommandations
NP 1. ÉVALUATION ET GESTION DES RISQUES ET EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	STRUCTURE ORGANISATIONNELLE Établir une structure organisationnelle comprenant du personnel qualifié en vue d'appuyer la gestion des risques environnementaux et sociaux] [identifier, le cas échéant, les postes/ressources spécifiquement affectés à la gestion environnementale et sociale qui font partie de la structure organisationnelle].	STRUCTURE ORGANISATIONNELLE Mise en place d'une Commission Nationale du Développement Durable comprenant des membres du gouvernement et de la société civile pour traiter les questions environnementales. Il est créé en République du Bénin un établissement public doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière, appelé « Agence béninoise pour l'Environnement (ABE) » pour servir d'institution d'appui à la politique nationale en matière de protection de l'environnement. L'Agence est chargée de la mise en œuvre de la politique environnementale définie par le gouvernement dans le cadre du plan général de développement. La loi-cadre sur l'environnement n°98-030 de 1999 est appuyée par un Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022 portant sur l'organisation des procédures de l'évaluation environnementale en République du Bénin.	Absence d'un conseiller juridique de l'Agence Béninoise pour l'Environnement dans l'équipe de gestion du projet	Demande à formuler par l'autorité communale en direction de l'Agence Béninoise pour l'Environnement via le Ministère de l'Environnement
	ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE : Procéder à une évaluation environnementale et sociale pour identifier et évaluer les risques et effets environnementaux et sociaux du Projet et les mesures d'atténuation appropriées.	ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE : Procéder à une évaluation des effets que la réalisation ou l'exécution du projet ou d'un programme du projet peut avoir sur l'environnement.	Rien à signaler	Rien à signaler
	OUTILS ET INSTRUMENTS DE GESTION : Élaborer et mettre en œuvre les outils et instruments d'évaluation et de gestion	OUTILS ET INSTRUMENTS DE GESTION : L'évaluation doit nécessairement contenir :	Prise de mesures correctives en cours de projet le cas échéant	Les altérations de l'Environnement révélées par les données et résultats d'États des lieux doivent être accompagnées de

Axian Energy Faure@... 8/8/2025 Validé

NP	Exigences	Législation nationale	Écart	Recommandations
		- L'analyse de l'état environnemental initial du site concerné ; - Les effets de l'activité sur l'environnement - Les mesures qui sont prises par l'initiateur ou le promoteur pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité ainsi que le coût de celle-ci, avant, pendant et après la réalisation du projet		propositions de correction et de compensation
	PERMIS, APPROBATIONS ET AUTORISATIONS Obtenir ou aider à obtenir, le cas échéant, auprès des autorités nationales compétentes les permis, approbations et autorisations applicables au Projet. Respecter ou veiller à faire respecter, le cas échéant, les conditions associées à ces permis, approbations et autorisations tout au long de la mise en œuvre du Projet.	PERMIS, APPROBATIONS ET AUTORISATIONS Un permis spécial dont la durée ne peut excéder cinq ans peut être accordé à tout promoteur pour l'établissement ou l'exploitation d'un site d'élimination, d'entreposage ou de traitement de certaines catégories de déchets particulièrement nocifs ou dangereux produits sur le territoire national	Absence d'un permis, autorisation de l'ABE ou d'un de ses conseillers dans l'équipe du projet	Faire établir un permis ou une autorisation de mise en exécution du projet ou à défaut se faire accompagner d'un conseiller juridique de l'ABE dans l'équipe du projet
	SUIVI PAR DES TIERS Lorsqu'il a été convenu qu'une partie prenante et/ou un tiers seront mobilisés pour compléter et vérifier le suivi des risques et effets environnementaux et sociaux du Projet, indiquer les noms des personnes concernées et les tâches à effectuer	SUIVI PAR DES TIERS Il est instauré en République du Bénin une procédure d'audit environnemental. L'audit environnemental a pour objet d'apprécier, de manière périodique, l'impact que tout ou partie de la production ou de l'existence d'une entreprise génère ou est susceptible, directement ou indirectement, de générer sur l'environnement	Audits interne et externe du projet non prévus	Prévoir des audits interne et externe pour l'exécution du projet ou à défaut associer un conseiller permanent de l'ABE dans l'équipe du projet
	En fonction des risques et effets particuliers du Projet, ajouter d'autres mesures et actions convenues	Sont considérés comme obligatoires : -l'audit interne relevant de la responsabilité de l'entreprise ou de l'unité de production -l'audit externe initié par le Ministre sur avis technique de l'Agence	Audits interne et externe du projet non prévus	Prévoir des audits interne et externe pour l'exécution du projet ou à défaut associer un conseiller permanent de l'ABE dans l'équipe du projet

Axian Energy - F Ahoding
vna@axian.bj +229 01 22 [illegible] VNA
Vanessa Leal

NP	Exigences	Législation nationale	Écart	Recommandations
NP 3. UTILISATION RATIONNELLE DES RESSOURCES ET PRÉVENTION ET GESTION DE LA POLLUTION	GESTION DES DÉCHETS ET DES MATIÈRES DANGEREUSES Élaborer et mettre en œuvre des mesures et actions permettant de gérer les déchets et les matières dangereuses	GESTION DES DÉCHETS ET DES MATIÈRES DANGEREUSES Toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions de nature à entraîner des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, et d'une façon générale à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination.	Pas d'écart significatif	Le Client devra fournir lors de l'analyse d'impact la mesure de contrôle qu'il aura prévu
NP 6. DE LA BIODIVERSITÉ ET GESTION DURABLE DES RESSOURCES NATURELLES BIOLOGIQUES	RISQUES ET EFFETS SUR LA BIODIVERSITÉ Élaborer et mettre en œuvre des mesures et actions permettant d'évaluer et de gérer les risques et les effets sur la biodiversité, y compris en identifiant les différents types d'habitats et en déterminant les circonstances dans lesquelles on pourrait avoir recours à des compensations.	RISQUES ET EFFETS SUR LA BIODIVERSITÉ La faune et la flore sont protégées et régénérées par une gestion rationnelle en vue de préserver la diversité biologique et d'assurer l'équilibre écologique des systèmes naturels. Toute activité pouvant porter atteinte aux espèces animales ou à leurs milieux naturels est soit interdite soit soumise à l'autorisation préalable de l'administration	Effets mineurs des échantillonnages biologiques sur la biodiversité Absence d'exigences en matière « zéro perte de biodiversité » Absence de prise en compte de la notion « d'habitat critique »	Une attention devrait être portée sur une meilleure définition/caractérisation des habitats considérés comme critiques pour des espèces menacées Les pertes de biodiversité liées à des projets devraient être clairement limitées par la législation et des mesures compensatoires exigées permettant de garantir au final la notion de « zéro perte de biodiversité » par les projets.
	En fonction des risques et effets particuliers du Projet, ajouter d'autres mesures et actions convenues	Sont fixées par les lois et règlements : - La liste des espèces animales et végétales qui doivent bénéficier d'une protection particulière et les modalités d'application de cette protection - Les interdictions permanentes ou temporaires édictées en vue de permettre la	Absence de dispositions particulières d'échantillonnages des espèces protégées Absence d'exigences en matière de « zéro perte de biodiversité » et donc de	Une attention particulière sera accordée aux espèces animales et végétales qui doivent bénéficier d'une attention particulière et les lois et règlements nationaux devraient évoluer au regard des recommandations d'organismes tels que la

NP	Exigences	Législation nationale	Écart	Recommandations
		préservation des espèces menacées, rares, ou en voie de disparition, ainsi que leur milieu - Les conditions de délivrance d'autorisations de prélèvement à des fins scientifiques d'animaux ou de végétaux protégés par la réglementation béninoise, ainsi que les conditions de leur exploitation éventuelle	mesures compensatoires adaptées le cas échéant Absence de prise en compte de la notion « d'habitat critique »	CITES et l'UICN concernant certaines espèces à enjeux

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

3.5.2. Analyse des écarts pour les aspects sociaux

En complément du tableau précédent, le tableau ci-dessous présente l'analyse des écarts entre la réglementation nationale et les normes de la SFI en ce qui concerne les aspects sociaux.

Tableau 15 : Analyse des écarts pour les aspects sociaux

NP/NES	Exigence	Législation nationale	Écart	Recommandations
NP 5: ACQUISITION DE TERRES, RESTRICTIONS À L'UTILISATION DE TERRES ET RÉINSTALLATION INVOLONTAIRE	**ACQUISITION DE TERRES ET RÉINSTALLATIONS :** Évaluer la nature et l'ampleur des acquisitions de terres et des réinstallations involontaires anticipées au titre du Projet [préciser en outre les mesures concrètes importantes, par exemple la réalisation d'un recensement visant à identifier les personnes touchées].	**Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin** **Art. 43 :** contenu du PAR	Pas d'écart	Conduire une étude socio-économique et un inventaire des biens impactés par l'emprise foncière du projet (terres, cultures, arbres, habitations et structures)
	PLANS DE RÉINSTALLATION : Établir et mettre en œuvre des plans de réinstallation conformes aux exigences de la NP n° 5. Des plans de réinstallation sont élaborés pour tout projet générant des déplacements économiques ou physiques (PO 5)	**Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin** **art. 42** : Tout projet dont la réalisation occasionne le déplacement involontaire physique ou économique d'au moins cent (100) personnes, fait l'objet d'un plan d'action de réinstallation (PAR). **Art. 43 :** contenu du PAR	La norme recommande de faire le plan de réinstallation pour tous les projets des déplacements économiques ou physiques	Réaliser un plan d'action de réinstallation quel que soit le nombre de déplacés physique ou économique et se conformer à l'annexe 1 de la NP 5 pour les détails pratiques de l'élaboration et de la mise en œuvre du PAR
	SUIVI ET RAPPORTS : Veiller à ce que les activités d'acquisition de terres et de réinstallation fassent l'objet d'un suivi et	**Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin :**	Pas d'écart	Veiller à ce que le mécanisme de surveillance et de suivi évaluation de la réinstallation soit mis en œuvre et que des rapports soient élaborés sur les résultats

NP/NES	Exigence	Législation nationale	Écart		Recommandations
	de rapports séparés ou intégrés aux rapports réguliers.	L'article 43 qui donne le contenu du PAR y compris le mécanisme de surveillance et de suivi-évaluation de la réinstallation et des effets du projet			
	Éligibilité des PAP Les personnes éligibles à la compensation sont les personnes qui ont des droits formels légaux sur les terres qu'elles occupent, celles qui n'ont pas de droits formels légaux mais qui ont des revendications qui pourraient être reconnues en vertu du droit national, et celles qui n'ont ni de droits formels légaux, ni de revendications qui pourraient être reconnues du point de vue du droit national	Absence d'exigence sur le plan national	Pas nationale	d'exigence	Faire les compensations conformément aux exigences de la NP 5
	Indemnité de déplacement Indemniser les pertes au coût de remplacement intégral Les normes d'indemnisation par catégorie de terres et d'immobilisations doivent être publiées et appliquées de manière systématique Prendre possession des terres uniquement lorsque les indemnisations auront été versées conformément aux dispositions de la NP	Absence d'exigence sur le plan national	Pas nationale	d'exigence	Indemniser les personnes déplacées conformément aux exigences de la NP 5
	Définition des compensations Indemnisation des personnes qui ont des droits formels légaux sur les terres qu'elles occupent, celles qui n'ont pas de droits formels légaux mais qui ont des revendications qui pourraient être	Absence d'exigence sur le plan national	Pas nationale	d'exigence	Indemniser les personnes déplacées conformément aux exigences de la NP 5

Vanessa Lea
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Financing - Energy

NP/NES	Exigence	Législation nationale	Écart	Recommandations
	reconnues en vertu du droit national : fournir un bien de remplacement d'une valeur égale ou supérieure ou, le cas échéant, une indemnisation financière au coût de remplacement Indemnisation des personnes n'ayant pas de revendications valables en droit sur les terres : indemnisation pour la perte d'actifs autres que la terre au coût de remplacement			
	Options de réinstallation Offrir aux personnes déplacées la possibilité de choisir parmi différentes options de réinstallation possibles Offrir aux personnes concernées le choix entre un bien de remplacement d'une valeur égale ou supérieure (avec sécurité de jouissance, des caractéristiques équivalentes ou meilleures, et des avantages en matière d'emplacement), et une indemnisation financière au coût de remplacement	Absence d'exigence sur le plan national	Pas d'exigence nationale	Informer les personnes déplacées de la possibilité de choisir entre plusieurs options de compensation
	Assistance aux personnes vulnérables Compenser les pertes en portant une attention particulière au genre et aux besoins des populations pauvres et des groupes vulnérables	Absence d'exigence sur le plan national	Pas d'exigence nationale	Porter une attention particulière au genre et aux besoins des populations pauvres et des groupes vulnérables
	MÉCANISME DE GESTION DES PLAINTES : Élaborer et mettre en œuvre les modalités du mécanisme de gestion des plaintes portant sur les réinstallations	**Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin** **Art. 43 :** contenu du PAR	Le mécanisme prévu par la loi mais n'est pas détaillé	Prévoir une procédure de traitement des plaintes pour les personnes affectées par la réinstallation involontaire dans le cadre du mécanisme de gestion des plaintes du projet

Avian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

NP/NES	Exigence	Législation nationale	Écart	Recommandations
NP 8 : PATRIMOINE CULTUREL	**DÉCOUVERTES FORTUITES :** Élaborer et mettre en œuvre une procédure de découverte fortuite.	**LOI N° 2007-20 DU 23 AOUT 2007 portant protection du patrimoine culturel et du patrimoine naturel à caractère culturel en République du Bénin :** **Art. 2** définitions des biens culturels		Élaborer et mettre en œuvre une procédure de découverte fortuite selon la réglementation nationale.
	PATRIMOINE CULTUREL : Définir des mesures permettant de gérer les risques et les effets sur le patrimoine culturel	**Art. 7-10 :** responsabilité de la protection des biens culturels matériels et immatériels		Élaborer un plan de gestion du patrimoine culturel matériel et immatériel selon la NP 8
		Art. 80, 81, 82,83 Ces articles définissent les mesures à prendre en cas de découverte fortuite de biens archéologiques dons les domaines terrestres ou maritimes territoriaux		Suivre la procédure de classification archéologique nationale
NP 1 MOBILISATION DES PARTIES PRENANTES ET INFORMATION	**PRÉPARATION DU PMPP :** Préparer et diffuser un Plan de mobilisation des parties prenantes (PMPP).	**Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin** Le titre V du décret porte sur les modalités de l'audience publique sur l'environnement	Exigence de l'audience publique durant la conduite de l'EIES, mais absence de : Cartographie des parties prenantes du projet, de Plan de mobilisation des parties prenantes et de Stratégie de divulgation de l'information sur le projet et ses impacts	Préparer, diffuser et mettre en œuvre un Plan de mobilisation des parties prenantes selon les normes internationales
	MISE EN OEUVRE DU PMPP : Mettre en œuvre le PMPP.			Mettre en œuvre le PMPP
				Élaborer et mettre en œuvre les modalités du mécanisme de gestion des plaintes
	MÉCANISME DE GESTION DES PLAINTES AU NIVEAU DU PROJET : Élaborer et mettre en œuvre les modalités du mécanisme de gestion des plaintes.	**Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022 portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale en**	Mécanisme prévu par la loi à propos de la réinstallation mais pas détaillé et non prévue	Élaborer un mécanisme de gestion des plaintes de l'ensemble du projet

Axian Energy Financing
SIB/2025 11:22:15 EDT
Vanessa Lea

NP/NES	Exigence	Législation nationale	Écart	Recommandations
		République du Bénin **Art. 43 :** contenu du PAR	pour le projet dans son ensemble	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

4. Description de l'état initial de l'environnement physique, biologique et humain

L'évaluation environnementale et sociale sera basée sur des informations à jour, y compris une description et une délimitation précises du projet et tout renseignement connexe, et sur des données de référence en matière environnementale et sociale d'un niveau de détail jugé suffisant et approprié pour renseigner sur la nature et les caractéristiques des risques et des impacts ainsi que sur les mesures d'atténuation du projet.

Le processus d'identification des risques et des impacts doit être fondé sur des données récentes et actualisées et présenter la description détaillée du projet dans son contexte géographique, écologique, social, sanitaire et temporel (la référence environnementale et sociale) (NP1 § 12 NO 19).

4.1. Description de l'état initial de l'environnement physique

4.1.1. Introduction

L'étude du milieu physique a pour objectifs :

- De rassembler et d'évaluer les données existantes antérieures ;
- De documenter la méthodologie des études de terrain entreprises par différents consultants pour l'ÉIES ;
- De présenter les résultats des études de terrain entreprises pour l'ÉIES ;
- De faire un sommaire des connaissances de l'état de base physique ;
- D'analyser les impacts physiques liés au Projet ;
- De proposer des mesures d'atténuation et de suivi ; et
- De présenter les impacts résiduels.

L'étude traite plus particulièrement des grands sujets suivants :

- Le climat ;
- La qualité de l'air
- Le bruit
- Le milieu physiographique ;
- Les paysages ;
- La géologie ;
- Les sols ;
- La sismicité ;
- L'hydrologie ;
- L'hydrogéologie ;
- La qualité des eaux de surface et souterraine ; et
- Les risques naturels.

Des études de terrain ont été entreprises en fin septembre et début octobre 2021 pour certains aspects et sont décrites dans les sections appropriées.

Les équipes se sont efforcées d'obtenir et de consulter tous les travaux antérieurs susceptibles de réduire ou spécifier la portée et les orientations des travaux de terrain nécessaires. Nous n'avons pas trouvé de travaux physiques antérieurs utiles sur la région immédiate du site. Les aspects suivants furent évalués surtout sur des bases bibliographiques générales :

- Analyse des contextes géologiques, hydrogéologiques et géomorphologiques (nature des terrains traversés, conditions géotechniques importantes pour l'évaluation des impacts liés à la pollution de l'eau et du sol, ainsi qu'aux écoulements/ruissellement) du site de Bohicon ; cette description

Axian Energy Printing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

est réalisée sur la base de la carte hydrogéologique et géotechnique du Bénin à 1/500 000ème (DGE, 2012) et de la carte pédologique à 1/200 000ème du Bénin ;

- Analyse des caractéristiques de la topographie locale, des bassins versants et du réseau de drainage, des zones inondables, à l'aide d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) d'une résolution spatiale de 5 m, suffisamment précis du point de vue spatial pour l'inventaire des ressources en eau. Ce MNT a été conçu à l'aide des données issues de Google Earth et du logiciel TCX CONVERTER.
- Analyse des caractéristiques générales du climat du site de Bohicon (régimes pluviométrique, thermique, éolien…),
- Évaluation des apports annuels en année humide, moyenne et sèche ; Calcul du coefficient de ruissellement pour la pluie en année moyenne ; cela permettra notamment de qualifier la zone d'étude en matière de risques hydrologiques liés aux changements climatiques.
- Analyse des autres risques naturels.

Typiquement la zone d'influence pour l'environnement physique consiste à la prise en compte du site lui-même, ainsi que des modifications externes (traversée de la route nationale par la ligne électrique souterraine) et une zone tampon. La zone tampon est variable selon la nature du projet et la sensibilité du milieu.

Ce type de projet n'est généralement pas générateur d'impacts importants en dehors du site (bruit et qualité de l'air lors de la construction surtout). Donc un tampon de 500 m autour du site est suffisant, quitte à le revoir si les travaux de terrain indiquent un besoin particulier. La zone d'étude peut être plus grande que la zone d'influence et nous avons employé une zone d'étude générale de 1 km autour du site. La recherche de puits existants peut aller jusqu'à plus de 1 km.

L'équipe de réalisation du Projet d'EIES est décrite d'une façon générale dans le Chapitre 1. Pour cette étude physique, le Dr. Honoré Dacosta a été le rédacteur principal de la partie descriptive, avec l'appui du Prof. Adama Tolofoudye, ces derniers ayant par ailleurs réalisés les études terrain. Le Dr. Eric Muller a été responsable de la rédaction de la partie évaluation de ce chapitre avec l'appui de Sébastien Olichon.

Axian Energy Branch
lea@ifc.org
08/2023 11:22:15 GMT
Vanessa Lea

4.1.2. Le climat

4.1.2.1. Stations utilisées et source de l'information

La station synoptique de Bohicon est la plus proche de l'aire d'étude. Les paramètres climatiques tels que les températures, insolation, vitesse des vents, et humidité relative de cette station serviront à la caractérisation du climat dans la région. Ces données sont issues de la base de données de l'Agence de la Météorologie Nationale du Bénin sur la période 1971-2020.

4.1.2.2. Description générale

Le Bénin bénéficie au nord d'un climat de type soudanien et au sud d'un climat de type subéquatorial. Cependant, seule une petite partie tout au nord qui est considérée de catégorie Koppen BSh, la très grande majorité du Bénin étant de type Aw. Bien qu'il y ait une tendance générale qui porte vers un climat plus sec au nord, la situation est assez complexe.

Le climat de Bohicon est tropical, avec ses variantes soudanienne et guinéenne dont les mécanismes et les processus sont commandés par les anticyclones Egypto-libyen, de Sainte-Hélène et la dépression saharienne qui structurent et organisent les deux grandes saisons qui y sont notées : la saison des pluies et la saison sèche. Deux grands flux intéressent alternativement cette région :

- L'alizé continental (harmattan) en saison sèche, commandé par l'anticyclone Egypto-libyen. Ce flux est assez sec, souvent chargé de brumes sèches avec une forte capacité évaporante ;
- La mousson, émise par l'anticyclone de Sainte-Hélène, en saison des pluies, crée les conditions de pluviogenèse avec la remontée de l'équateur météorologique.

4.1.2.3. Paramètres climatiques

Le 4 et la 21 présentent les valeurs moyennes des différents paramètres climatiques. Les températures suivent une évolution bimodale avec des maxima en mai (26,4°C) et octobre (30,2°C) et des minima en avril (25,7°C) et août (28,66°C). Elles sont modérées en raison des influences soudaniennes et guinéennes : la différence entre la température la plus faible (25,7°C en avril) et la plus élevée (30,2°C en octobre) est de 4,5°C. Les températures les plus faibles sont toujours notées pendant la grande saison des pluies (avril à mi-juillet) en raison de la fréquence des pluies et la forte nébulosité, tandis que les plus fortes sont enregistrées pendant la petite saison pluvieuse (mi-septembre à mi-novembre). La durée d'insolation moyenne est de 5,96 heures/jour soit 2 175,4 heures/an.

Les régimes éoliens à travers la vitesse des vents suivent également les mêmes variations que les régimes thermiques, mais sont fortement influencés par la densité de la couverture végétale et l'effet orographique (massifs d'Abomey et de Dan) qui amortissent leur accélération et les dévient de leur trajectoire initiale. C'est pourquoi pendant la grande saison pluvieuse, la vitesse des vents ne dépasse jamais 1,60 m/s.

Tableau 16 : Paramètres climatiques de la station de Bohicon 1971-2020 (Source : Oryx Expertise/ NASA)

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	An
T max (°C)	32,7	31,1	29,7	29,3	30,5	32,0	34,0	34,3	34,8	36,2	35,5	34,2	32,90
T min en (°C)	23,7	22,8	22,2	22,0	22,3	22,7	23,5	23,0	22,9	24,2	24,6	24,3	23,18
T moyenne (°C)	28,2	27,0	26,0	25,7	26,4	27,3	28,7	28,7	28,8	30,2	30,1	29,2	28,04
Hr max (%)	95,9	96,3	96,1	95,9	96,3	96,6	95,8	92,8	88,4	92,1	93,4	94,9	94,54
Hr min (%)	59,4	63,7	66,9	67,2	64,2	60,3	48,7	41,9	36,7	37,1	45,3	53,7	53,8
Hr moyenne (%)	78	80	81	82	80	78	72	67	63	65	69	74	74
ETP Penman (mm/jour)	4,2	4,0	3,5	3,3	3,5	4,1	4,8	4,9	4,9	5,2	4,7	4,3	4,3
Vitesse des Vents_(m/s)	1,70	1,87	1,88	1,60	1,36	1,44	1,48	1,47	1,63	1,80	1,75	1,67	1,63
Insolation (heure/jour)	6,77	5,56	3,88	3,09	4,27	6,41	7,81	7,04	6,37	6,92	6,53	6,84	5,96
Radiation solaire (MJ/m²/jour)	17,9	17,1	15,2	14,2	15,6	18,3	20,5	20	19,2	19,4	17,8	17,7	17,7

Axian Energy - Financing
vlee@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lee

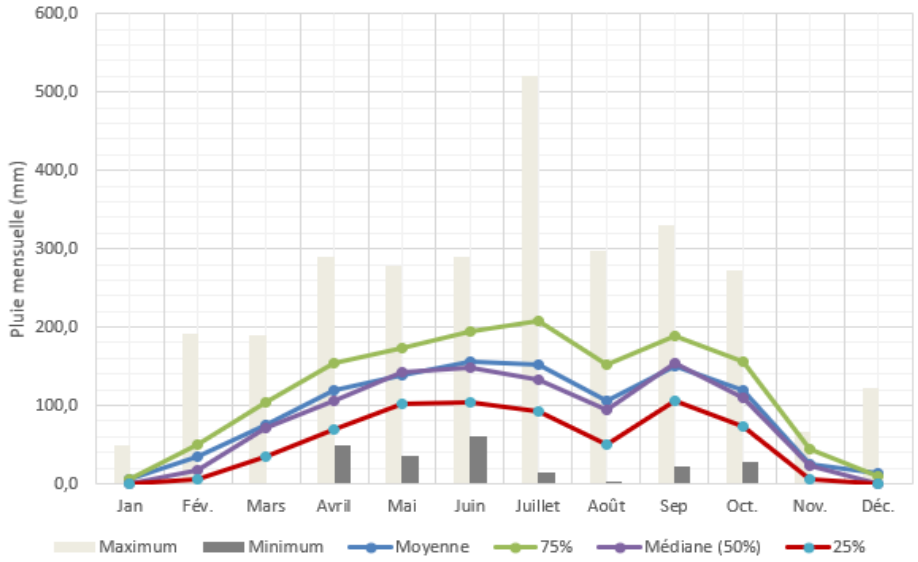


Figure 21 : Données climatiques pour Bohicon (source DMN / Direction de la Météorologie Nationale)

L'évapotranspiration potentielle (ETP) calculée selon la méthode Penman-Monteith est de 1 570 mm/an. Pour une région qui reçoit, en moyenne 1 094 mm de pluies par an, le déficit est de 476 mm. De telles conditions climatiques sont peu favorables aux écoulements de surface qui dépendront des épisodes pluvieux.

Les paramètres de la station synoptique de Bohicon ont ensuite servi à l'estimation de l'Evapotranspiration Potentielle (ETP) par la méthode de Penman-Monteith (Allen *et al.* 1998) :

$$ET_o = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T+273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34 u_2)}$$

Avec :

- ETo ou ETP : Evapotranspiration de Référence ou Potentielle (mm/jour) ;
- R_n : le Rayonnement solaire net à la surface (MJ/m²/jour) ;
- G : la densité de flux de chaleur du sol (MJ/m²/jour) ;
- T : la température moyenne quotidienne de l'air à 2 m de hauteur (°C) ;
- U_2 : la vitesse du vent à 2 m de hauteur (m/s) ;
- e_s : la pression de vapeur saturante (kPa) ;
- e_a : la pression de vapeur réelle (kPa) ;
- e_s-e_a : le déficit de pression de vapeur saturante (kPa) ;
- Δ : la pente de la courbe de pression de vapeur (kPa/°C) ;
- γ : la constante psychométrique (kPa/°C).

L'équation utilise théoriquement comme variables climatiques d'entrée le rayonnement solaire, la température de l'air, l'humidité et la vitesse du vent. Dans notre cas, nous avons intégré dans le logiciel CROPWAT la température de l'air (mini et maxi), l'humidité relative (mini et maxi), l'insolation moyenne et la vitesse des vents. Les données restantes ont été générées par le logiciel une fois que les coordonnées géographiques (latitude et longitude) et l'altitude de la station considérée ont été prises en compte.

4.1.2.4. Analyse de la pluviométrie

Le poste pluviométrique le plus proche du site est celui de la station synoptique de Bohicon. Les observations de cette station ne comportent aucune lacune, elles serviront de base pour la caractérisation

des régimes pluviométriques de la région. Les données sont issues de Météo-Bénin et couvrent la période 1971-2020.

La station de Bohicon reçoit sur la période 1971-2020 une pluviométrie de 1 094 mm/an. Les pluies annuelles sont très variables d'une année à l'autre comme le montre la Figure 22 qui en présente les fluctuations de 1971 à 2020 et la Figure 22, les Indices Standardisés des Précipitations (SPI), dans lesquelles apparaissent deux phases bien distinctes :

- Une phase déficitaire entre 1971 et 1993 avec une pluie moyenne de 1 034 mm soit une baisse de 5,5%. La dégradation de la pluviométrie s'est accompagnée d'un raccourcissement de la saison pluvieuse avec augmentation et allongement des poches de sécheresse (dry spells) qui peuvent s'étendre sur deux (1973-1974 ; 1976-1977) à six années (1990-1994 ; 1981-1986) consécutives. Les années les plus sèches, 1977, 1982, 1983 et 1992 ont des records de déficits ayant atteint 26 à 50% (Figure 22).
- La tendance actuelle, amorcée depuis 1994, est au retour à des pluviométries plus abondantes malgré des variations interannuelles quelques fois assez accusées. De 1994 à 2020, la moyenne annuelle des abats pluviométriques atteint 1 144 mm, largement supérieure à la moyenne interannuelle (1 094 mm). Cette variabilité notée sur les abats pluviométriques annuelles aura sans doute des répercussions sur les écoulements de surface.

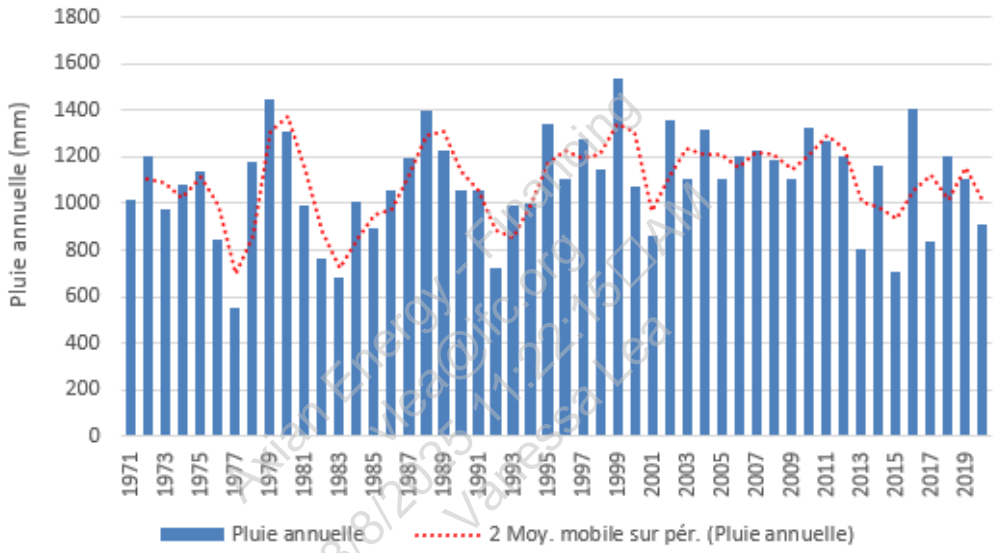


Figure 22 : Variation des pluies annuelles à Bohicon entre 1971 et 2020 (Oryx – source données NASA)

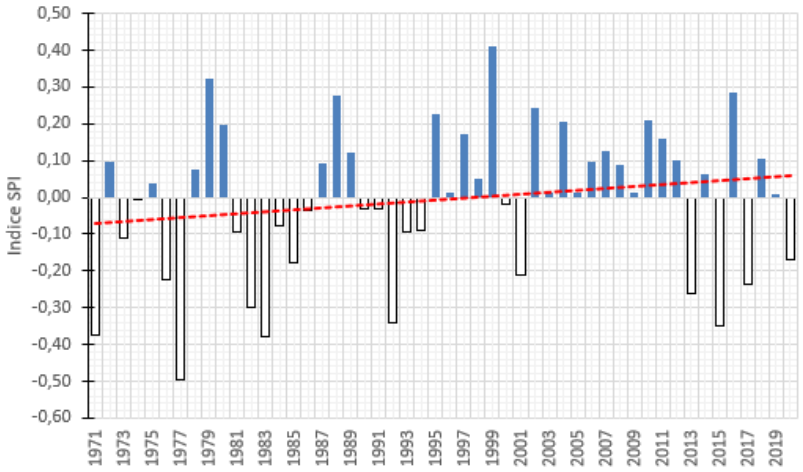


Figure 23 : Variations annuelles des Indices Standardisés des Précipitations à Bohicon entre 1971 et 2020. ((Oryx – source données NASA)

4.1.2.4.1. Analyse fréquentielle et détermination des quantiles secs et humides

Les pluies annuelles de la station de Bohicon ont été soumises à l'ajustement de 10 lois statistiques fréquemment utilisées en hydrologie (Brunet-Moret, 1969). La loi de Goodrich a donné le meilleur ajustement et les résultats sont consignés dans le Tableau 17 donnant les quantiles allant de la centennale sèche à la centennale humide en passant par la médiane (période de retour d'une année sur deux). Le test d'adéquation A de Brunet-Moret indiquant que le meilleur ajustement est celui dont la distribution théorique prend mieux en compte les valeurs extrêmes (faibles et fortes) de l'échantillon a été retenu. En décennale sèche, Bohicon reçoit une pluie annuelle de 814 mm. En décennale humide, elle est de 1 353 mm. Le coefficient d'irrégularité, rapport entre les décennales humide et sèche, est égal à 1,66 et indique une forte variation interannuelle des précipitations. La Figure 24 montre l'ajustement de la loi de Goodrich aux pluies annuelles de Bohicon.

Tableau 17 : Pluies récurrentielles (mm) pour la station de Bohicon de 1971 à 2020 (Source : Oryx Expertise/ NASA)

Station	Récurrences sèches					Médiane		Récurrences humides				
	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	Moy.	0.8	0.9	0.95	0.98	0.99
	100 ans	50 ans	20 ans	10 ans	5 ans	2 ans		5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Bohicon	559	624	724	814	920	1108	1094	1275	1353	1414	1479	1520

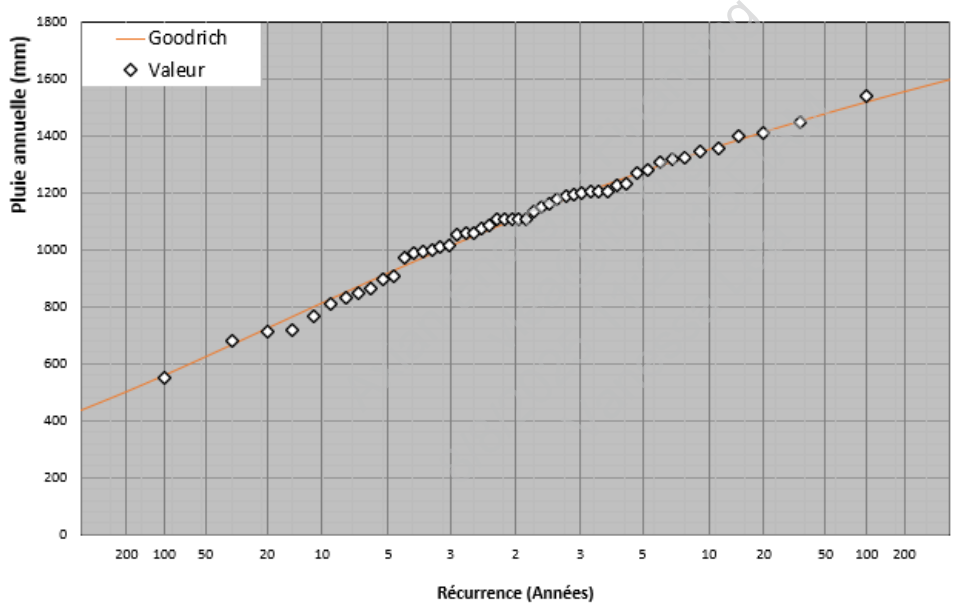


Figure 24 : Bohicon – Distribution statistique des pluies annuelles (mm) de 1971 à 2020. (Source : Météo-Bénin)

4.1.2.4.2. Analyse des précipitations mensuelles

La station de Bohicon bénéficie d'un climat subéquatorial de transition avec ses variantes soudanienne et guinéenne dont les mécanismes sont commandés, en saison sèche par la dépression égypto-lybienne responsable des flux d'air chauds et secs dits « harmattan », et en saison des pluies par l'anticyclone de Sainte-Hélène à travers le flux de mousson dont la poussée vers le nord du FIT et de la ZCIT conditionnent la répartition des précipitations. Il est ainsi caractérisé par une grande saison sèche de novembre à mars, puis d'un court épisode de saison sèche au mois d'août entre deux périodes pluvieuses.

Les paramètres statistiques représentés dans le Tableau 18 sont :

- La moyenne et les quartiles interannuels de la série ;
- L'écart-type (E-T) et le coefficient de variation (C.V.), deux paramètres de dispersion sur la durée d'observation de la station ;

- Et la dernière ligne du tableau l'intervalle de variation, la différence entre le maximum et le minimum. Par contre il y a un faible écart entre la médiane et la moyenne.

L'analyse du Tableau 18 montre que les mois de novembre, décembre, janvier et février sont quasiment secs alors que l'essentiel des volumes précipités est concentré entre juin et septembre. Le climat est marqué par :

- Deux saisons pluvieuses dont la plus longue dure cinq mois (de mars à mi-juillet) avec un maximum pluviométrique noté en juin ou en juillet selon la configuration de la saison ; et la plus courte, deux mois-et-demi au plus (de mi-septembre à mi-novembre).
- Et deux saisons sèches, la première entre mi-juillet et mi-septembre et la seconde, de mi-novembre à février.

Cette analyse montre que la vulnérabilité du site de la centrale de Bohicon aux risques hydrologiques, les inondations notamment, est plus forte entre juin et octobre. Juste rappeler qu'il existe une relation entre pluie et ruissellement même si la relation n'est pas linéaire car dépendant aussi d'autres facteurs comme la topographie, l'occupation et l'utilisation des sols, les caractéristiques édaphiques, etc. Ainsi, il faudrait, dans l'optique d'une mise en place d'une stratégie de lutte contre les inondations dans le site, cibler ces mois pluvieux.

Tableau 18 : Distribution moyenne mensuelle des pluies (mm) à Bohicon de 1971 à 2020 (Source : Oryx Expertise données NASA)

Bohicon	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc.
Moyenne	5,7	33,9	74,5	119,7	139,1	155,6	151,3	105,8	150,4	118,8	25,9	12,8
Maximum	49,9	192,0	188,9	288,8	278,9	288,7	520,0	297,1	330,4	272,4	66,4	123,2
75%	5,4	49,3	104,2	154,0	172,5	194,4	208,1	151,4	189,2	155,0	44,1	10,4
Médiane (50%)	0	16,8	71,4	105,15	141,85	148,8	132,5	93,5	153,3	109,9	23,15	0
25%	0,0	5,4	33,8	70,2	102,1	103,3	93,2	50,5	106,2	73,4	5,3	0,0
Minimum	0,0	0,0	1,0	49,9	35,8	60,2	15,3	3,8	21,3	27,3	0,0	0,0
Ecart-type	11,5	39,9	45,3	61,4	53,8	60,8	93,5	72,1	67,9	55,0	20,8	28,3
Coef, variation	2,009	1,176	0,609	0,513	0,386	0,391	0,618	0,682	0,451	0,463	0,802	2,200
Intervalle de variation	**49,9**	**192,0**	**187,9**	**238,9**	**243,1**	**228,5**	**504,7**	**293,3**	**309,1**	**245,1**	**66,4**	**123,2**

Axian Energy - Financing
vleo@ifc.org
8/8/2025 14:22:15 EST AM
Vanessa Leo

4.1.2.4.3. Analyse des pluies journalières

La pluie journalière est le plus petit pas de temps de mesure des pluies à l'exception des pluies infra horaires. Les fortes pluies journalières jouent un rôle important dans la formation des crues dans les bassins versants étudiés. Il existe une corrélation nette entre les pointes de crues et les fortes averses. La série des pluies journalières a servi à déterminer les quantiles. La loi de Pearson III (Brunet-Moret Y., 1969) a été utilisée pour calculer les pluies récurrentielles. En année médiane, Bohicon enregistre une pluie journalière de 84 mm. La Figure 25 présente la distribution des pluies journalières de Bohicon. On remarque aussi que la pluviométrie journalière peut atteindre 154 mm à Bohicon avec une période de retour de 100 ans. Pour une période de retour décennale, l'analyse montre que la lame précipitée peut atteindre les 113 mm (Tableau 19 ci-dessous).

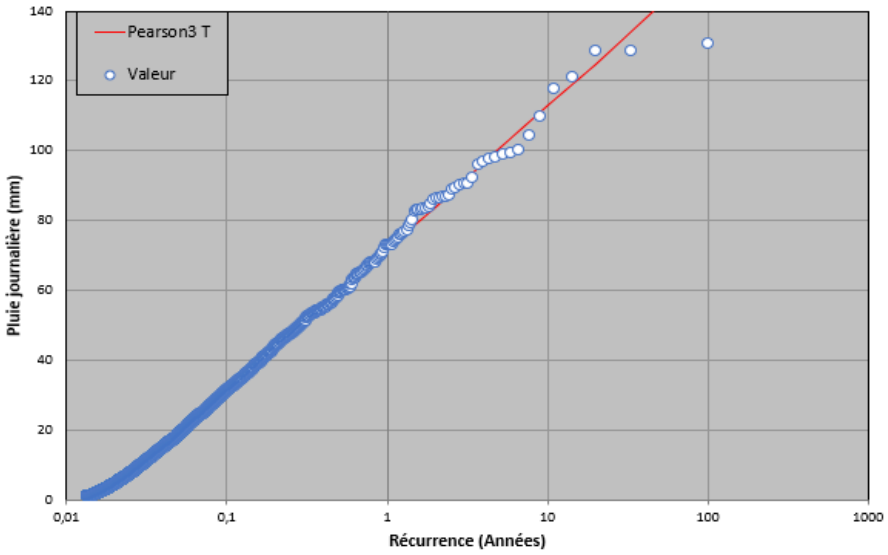


Figure 25 Ajustement des pluies journalières (mm) à Bohicon (1971-2020) (Oryx – source données NASA)

Tableau 19 Statistiques des pluies journalières fréquentielles (mm) à Bohicon (1971-2020) (Source : Oryx Expertise)

Station	Fréquence					
	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Bohicon	84	100,6	113	125	142	154

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
2025 11:22:15 EDT
Vanessa Lea

4.1.3. La qualité de l'air

4.1.3.1. Contexte

Les mesures de qualité de l'air récentes au Bénin semblent limitées à la zone de Cotonou. Ces mesures suggèrent une mauvaise qualité de l'air dans la ville, essentiellement liée aux véhicules vétustes, au carburant de mauvaise qualité, ainsi qu'à des taux de particules élevés liés au trafic et au vent.

Il est probable que les mesures dans des sites éloignés des villes nous fournissent des données plus positives au niveau environnemental, mais notre expérience nous montre qu'en Afrique de l'Ouest, il y a malheureusement souvent des taux de particules élevés même en zones agricoles ou naturelles, ceci en raison du transport de particules par le vent (souvent venant du Sahara), aux feux de forêts, feux de brousse et feux de chauffe et cuisson.

4.1.3.2. Mesures sur le terrain

Pour mener à bien cette étude 5 points d'échantillonnage ont été identifiés.

La figure ci-dessous indique les emplacements des points échantillonnés.

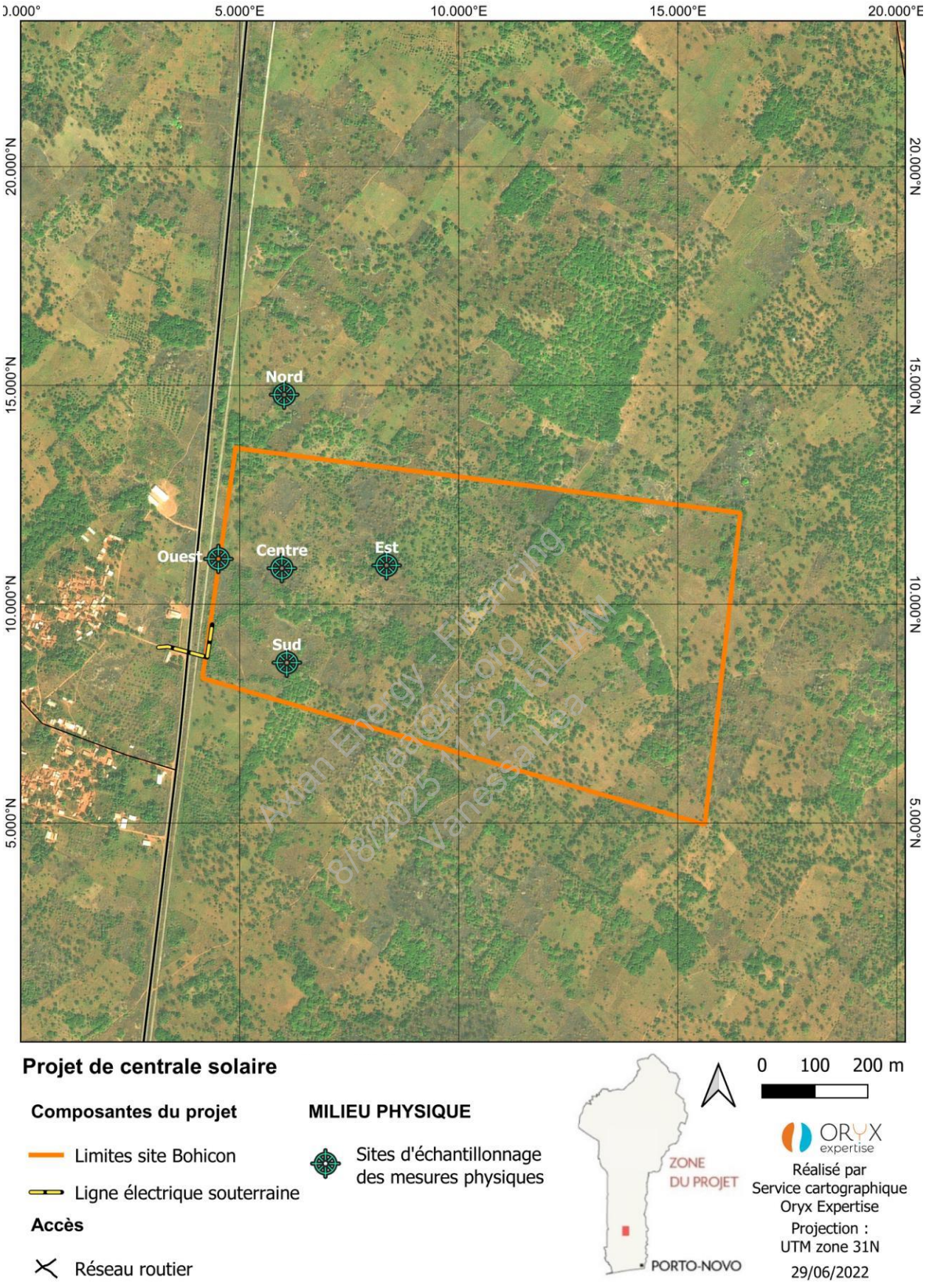


Figure 26 : Points de mesures d'air, de poussière tombante et de bruit sur le site de Bohicon

À chacun de ces points les paramètres suivants ont été mesurés ponctuellement à l'aide d'un instrument de mesure de qualité de l'air Aeroqual 500 : le $PM_{2.5}$, PM_{10}, SO_2, NO_2, et O_3. avec le protocole suivant. Avant chaque départ sur le terrain l'appareil de mesure est vérifié et l'état de la batterie confirmé. À chaque point de mesure la position est prise par GPS et les mesures sont prises en changeant les têtes de l'appareil de mesure selon les indications d'Aeroqual, en particulier selon le manuel d'utilisateur d'Aeroqual :

- Ne pas insérer/retirer la tête du capteur lorsque le moniteur est allumé. Cela pourrait endommager l'appareil. Si la tête du capteur est retirée dans ces conditions sans adaptateur CA/CC connecté, l'unité s'éteindra automatiquement ;
- Placez toujours la tête du capteur perpendiculairement au flux d'air pour éviter d'endommager le capteur ;
- Les capteurs ont besoin d'une période de préchauffage avant de fonctionner, voir la section 3.3 ;
- Pour éviter d'endommager le capteur, ne secouez pas et ne retournez pas le moniteur lorsqu'un capteur est fixé.

Concernant l'analyse de la poussière le protocole suivant a été utilisé, celui-ci ayant été adapté à la courte durée du terrain. Les mesures ont été réalisées selon la méthode relative à la **norme NFX 43-007** de décembre 2008, intitulée "***détermination de la masse des retombées atmosphériques sèches***".

Des papiers offrant une surface d'exposition de 50 cm^2 (10 cm x 5 cm), ont été installés pendant 1 jour sur le site. Après 24 h d'exposition, les papiers sont récupérés afin de pouvoir mesurer la masse (m) de la poussière qui est tombée. Les conditions atmosphériques correspondant à la période de prélèvement doivent être enregistrées :

- la direction et la vitesse du vent ;
- la pluviométrie.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
2/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

La pesée de la masse de poussière déposée durant un jour permet de déterminer une teneur en poussières (Tp) exprimée en mg/m2/jour :

Tp = [masse poussière]/ [surface du papier x 1jour]

Précision sur les méthodes de comparaisons des résultats avec les normes nationales et internationales :

Nous avons converti les unités des gaz et particules ($PM_{2.5}$ et PM_{10}) qui étaient initialement lues en ppm en µg/m3 afin de nous permettre de les comparer aux valeurs des normes de l'OMS. La poussière tombante a été mesurée par la masse de poussière recueillie sur une surface de papier et par heure ou jour. Les résultats sont représentés dans le Tableau 20 ci-dessous.

Nous avons comparé nos valeurs à celles des normes OMS (600 mg/m2/j dans les zones résidentielles et 1 200 mg/m2/j dans les zones d'exploitation de carrière) et aux normes du Bénin (décret 2002-301 - Tableau 21).

Nos résultats révèlent que points retenus 1, 3 et 4 sont conforment aux normes de l'OMS en ce qui concerne la qualité de l'air, la poussière tombante et le bruit.

Cependant les points 2 et 5 se distinguent des autres par leur seule qualité en NO_2 dans l'air ambiant qui dépasse les normes de l'OMS. Ces dépassements pourraient provenir de la traversée du site par les animaux qui viennent s'abreuver au niveau de la mare localisée dans l'angle sud-ouest du site et qui est un parfait site d'abreuvage pour les animaux (présence de bouses attestant la présence de bétail notamment) et le regroupement de nombreux oiseaux. Notons que le site est également occupé par des champs de niébé et plantation d'anacardiers en jachère.

Les taux en poussière tombantes de 10 à 38 $mg/m^2/j$ et en $PM_{2.5}$ et PM_{10} se justifient par la tombée irrégulière des pluies lors de la période de mesures. Notons que le département de Bohicon est plus sec que les autres départements d'où les taux élevés en poussière tombante par rapport aux autres départements.

Tableau 20 : Présentation des gaz et poussières, ainsi que des mesures de bruit relevés sur les points d'échantillonnage du projet de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

				GAZ ET POUSSIERE TOMBANTE						BRUIT	
		GPS		PM2.5	PM10	NO_2	SO_2	O_3	Poussière tombante	Mesure discontinue	Mesure continue
N°	SITE DE BOHICON	X	Y	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m²/j	dB	dB
1	Centre	398407	803632	1,19	0,00	22,58	0	0	10	50-58	
2	Est	398605	803637	1,19	2,37	45,16	0	0	25	42-54	
3	Ouest	398287	803650	1,19	1,19	28,23	0	0	19	43-59	
4	Sud	398416	803453	3,56	4,74	22,58	0	0	38	45-67	
5	Nord	398412	803961	2,37	5,93	41,40	0	0	31	50-63	
Moyenne				**1,9**	**2,85**	**32**	**0**	**0**	**24,6**	**53,1**	
Normes du Bénin				-	50 (annuelle)	100 (annuelle)	80 (annuelle)	0,08 ppm (8h) (=156.8 µg/m³)	-		Résidentiel - jour 60 Résidentiel - midi et nuit 50 Espace public - jour 70 Espace public - midi et nuit 50 Route nuit - 70 Industriel sur site - 80
Normes BM/SFI EHS Guideline				10 (guideline) à 35 (target 1) (annuelle)	20 (guideline) à 70 (target 1) (annuelle)	40 (guideline) (annuelle)	20 (guideline) à 125 (target 1) (24h)	100 (guideline) à 160 (target 1) (8h)	600 (OMS)	-	Résidentiel - jour 55 Résidentiel - nuit 45 Industriel - 70
Normes les plus restrictives				10	20	40	20	100	600		Résidentiel - jour 50 Résidentiel- midi et nuit 45 Industriel - 70

Axian Energy - Financing
Vea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Tableau 21 Normes du Bénin pour la qualité de l'air (Source : Décret 2001-110)

Polluant	Durée de la période de mesure	Valeur moyenne
Ozone (0_3)	moyenne sur 8 heures	0,08 ppm
Monoxyde de carbone (CO)	moyenne sur 1 heure moyenne sur 8 heures	40mg/m³ 10mg/m³
Dioxyde de soufre (SO_2)	moyenne sur 1 heure moyenne sur 24 heures moyenne annuelle	1300µg/m³ 200µg/m³ 80µg/m³
Particules en suspension (< 10 microns)	moyenne sur 24 heures moyenne annuelle	230µg/m³ 50µg/m³
Dioxyde d'azote (NO_2)	moyenne sur24 heures moyenne annuelle	150µg/m³ 100µg/m³
Plomb (Pb)	moyenne annuelle	2µg/m³

4.1.4. Le bruit

4.1.4.1. Contexte

Comme pour la qualité de l'air, il semble y avoir peu de données de base au niveau bibliographique, excepté les informations disponibles pour la ville de Cotonou.

Le site et ses environs sont situés en zone rurale le long de la route nationale. La zone de peuplement la plus proche est à environ 200 m à l'ouest et au sud-ouest du site (de l'autre côté de la route nationale). En raison de son zonage, le site relèverait de la classification zone rurale agricole pour ce qui est de la pollution sonore, la route nationale étant le principal pourvoyeur de nuisances sonores.

Axian Energy Financing
8/8/2025 12:15 AM
Vanessa Lea

4.1.4.2. Mesures sur le terrain

Nous avons ici utilisé deux types d'équipements en parallèle pour les mesures de bruits. Un appareil de mesures de haute qualité a été utilisé pour des mesures en présentiel de l'expert à différents endroits de la zone d'étude, sur des plages de temps restreintes d'une quinzaine de minutes, mais un sonomètre fixe a également été mis en place sur site pour des mesures de longue durée (8 à 10 h en continue) permettant notamment d'obtenir des données nocturnes.

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et le Tableau 20 présentent les points d'échantillonnage et l es résultats des mesures.

Les bruits ont été mesurés en discontinu à chaque point identifié.

Nos résultats révèlent que tous points retenus sont conformes aux normes de l'OMS et du Bénin (Tableau 22) en ce qui concerne la qualité de l'air, la poussière tombante et le bruit.

Notons que le site est occupé par des champs de niébé et plantation d'anacardiers en jachère Une mare sur le site est un parfait lieu d'abreuvage des animaux et de regroupement de nombreux oiseaux. Les bruits notés sont émis par les engins traversant la nationale, les oiseaux et les animaux.

Tableau 22 Normes du Bénin pour le bruit dans les espaces publics (Décret 2022 - 301) Article 14 et dans les espaces privés Article 18

Article 14

Les niveaux de bruit sont fixés en décibel à l'extérieur des sources, suivant les tranches horaires et les intensités indiquées dans le tableau ci-après :

Tranche horaire	Intensité du bruit en dB
07h00 à 13h00	70
13h00 à 15h00	50
15h00 à 22h00	70
22h00 à 07h00	50

Article 18

Les niveaux de bruit sont fixés en décibel, à l'extérieur des sources, suivant les tranches horaires et les intensités indiquées dans le tableau ci-après :

Tranche horaire	Intensité de bruit en dB
07h00 à 13h00	60
13h00 à 15h00	50
15h00 à 22h00	60
22h00 à 07h00	50

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/6/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

4.1.5. Le milieu physiographique et les paysages

Cette section présente le paysage visuel de la région d'implantation du Projet. Il vise le site même de la centrale, celui-ci étant le seul endroit qui subira des changements visuels importants à ce niveau.

Dans la zone d'étude, il n'y a aucun site classé sur la liste du patrimoine mondial de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) qui comporte 981 biens constituant le patrimoine culturel et naturel considérés comme ayant une valeur universelle exceptionnelle. Un seul site naturel au Bénin est présent sur cette liste du patrimoine mondial, le Complexe W-Arly-Pendjari.

L'analyse d'un paysage est une chose complexe :

« La perception d'un paysage étant largement influencée par la subjectivité de l'observateur, par son vécu, sa culture, son origine géographique, etc., on est toujours obligé de tenir largement compte de la part émotionnelle, mal quantifiable, de l'observateur. »

« La perception qu'un observateur a d'une ouverture ou d'une fermeture paysagère varie généralement peu d'un observateur à l'autre. Mais ce qui varie remarquablement, c'est l'effet que produit cette sensation sur l'observateur. »

« Un indigène sera sensible à des éléments bien souvent indescriptibles comme les odeurs, les sons, une activité humaine particulière, agricole, forestière ou de loisir (chasse, pêche), à la présence d'animaux, aux effets du vent, aux signes météorologiques prémonitoires »

(http://www.ecosociosystemes.fr/paysages.html).

La topographie de la zone d'étude est analysée au moyen d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) d'une résolution spatiale de 5 m, conçu à l'aide des données issues de Google Earth. Il est utilisé dans cette étude, à la fois pour déterminer les unités et formes du relief, mais aussi pour caractériser les bassins versants et le réseau de drainage.

L'analyse de la carte de répartition spatiale du relief met en évidence trois unités morphologiques (Figure 27) :

- Des collines d'altitudes qui varient de 246 à 222 m localisées aux nord-ouest et nord-est de la zone d'étude correspondant aux massifs d'Abomey (NO) et de Kpakpame (NE). Ces altitudes occupent à peine 10% de la superficie de la zone d'étude ;
- Des zones dépressionnaires (mares, bas-fonds, cours d'eau) qui se situent entre 204 et 220 m. Il s'agit de petits marigots tous interconnectés en saison pluvieuse et dont les apports sont issus des secteurs NO (massif d'Abomey) et NE (massif de Kpakpame);
- Et des talus de raccordement rectilignes, qui constituent des zones de transit entre ces deux unités du relief.

Le site est soumis à un très faible dénivelé de l'ordre de 0,5 à 1% de pente d'une manière globale selon un axe nord-ouest / sud-est.

4.1.5.1. Description de la zone

Afin de mieux caractériser ces unités du paysage, deux profils topographiques ont été tracés : l'un longitudinal, d'orientation nord-sud, et l'autre transversal, d'ouest en est. Ces profils mettent en exergue outre le vallonnement de la topographie locale, une forte dynamique érosive des eaux de ruissellement comme en témoignent les nombreux inselbergs éparpillés un peu partout dans le secteur d'étude.

L'examen des profils topographiques et du modèle numérique de terrain montre également que la position topographique du site projeté de la centrale photovoltaïque de Bohicon dans une zone basse pourrait être un facteur de vulnérabilité au risque hydrologique lié au débordement des cours d'eau. En effet, plus de 95% de l'emprise du site est situé dans une zone inondable, avec des pentes qui varient de 21 à 9% dans les secteurs NO, NE et SO, tandis qu'au Centre, elles sont de l'ordre de 1% (Figure 27 ; Figure 28).

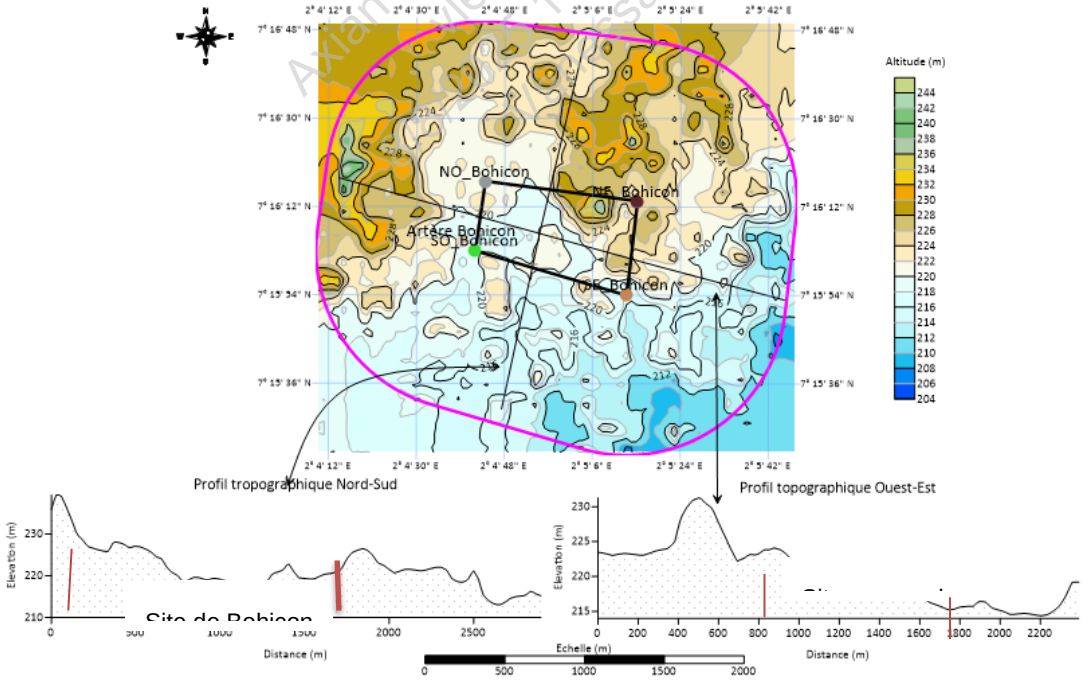


Figure 27 : Répartition spatiale du relief du secteur d'étude (source : Oryx Expetise)

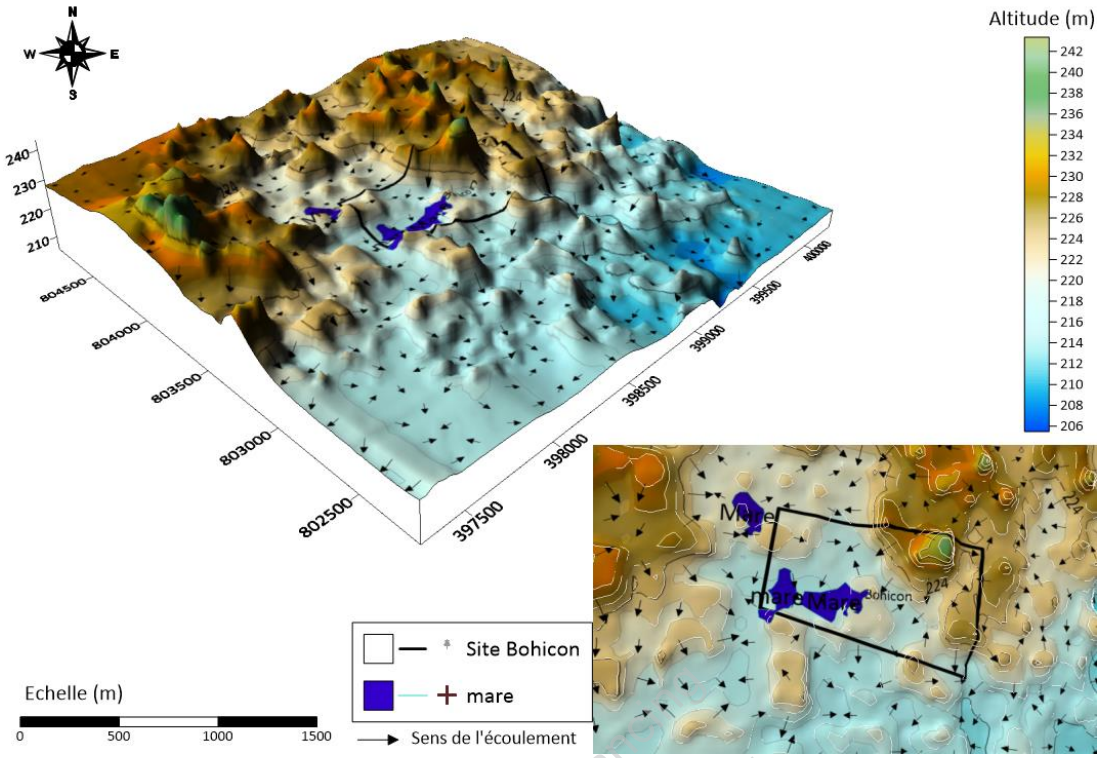


Figure 28 : Modèle Numérique de Terrain en 3D du site de Bohicon (source : Oryx Expertise)

4.1.6. La géologie

La majorité du pays est constitué de roches d'âge Précambrien (gneiss, schistes, quartzite, granite, etc.) généralement très métamorphosées et déformées pendant plusieurs phases orogéniques. C'est le « socle ancien ».

Le site projeté de la centrale photovoltaïque de Bohicon est localisé sur un plateau de terres de barre, des formations continentales post-éocènes, qui reposent sur des formations très métamorphisées du Dahomeyen dites « socle ancien ». L'analyse de la carte géologique et hydrogéologique du site de Bohicon (Figure 29), réalisée à partir des travaux de la Direction Générale de l'Eau (DGE, 2012) met en évidence les séries stratigraphiques suivantes :

- Le Dahomeyen : cette formation est constituée de divers groupes pétrographiques dont celui de Pira très métamorphique, comprenant essentiellement des gneiss migmatitiques ou à biotite, avec des intercalations granitiques et amphiboliques. L'inégale altérabilité, perméabilité et résistance de ces faciès à la météorisation, sont autant de facteurs qui agissent sur l'écoulement, l'érosion et la sédimentation. L'ensemble de la formation présente une orientation NNE-SSW. Elle se situe sur les versants des collines et buttes témoins d'Abomey et de Tovigom au Nord du site de Bohicon, sur l'axe Illara-Agbodjanangan.
- Les formations géologiques du Crétacé Supérieur qui se présentent dans le site de Bohicon sous forme de Biseau Sec (BSC) : il s'agit de séries non métamorphisées pour la plupart, qui se sont déposées après les dernières manifestations granitiques. Elles sont constituées à la base d'un faciès continental sableux à argilo-sableux. La fraction argileuse (kaolinite) de cette formation explique la part non négligeable de la teneur en argile dans les sols. La cuirasse ferrugineuse forme le niveau supérieur de la dernière surface de remblaiement qui est assez visible au sommet des plateaux d'Abomey, de Dan et de Tovigom qui bordent la partie Nord du site. Fortement indurés, ces plateaux dont l'altitude varie entre 179 et 243 m crées une érosion efficace et forte en bordure, par endroit mantelée par l'érosion et sert de point de départ du ruissellement.
- Les formations du Continental Terminal : on désigne par le terme « Continental Terminal » les formations continentales post-éocènes dont l'altération physico-chimique aboutit à ce qu'on a coutume d'appeler « terres de barre ». Ces formations dépassent rarement une centaine de

mètres d'épaisseur et présentent un faciès sableux avec des niveaux plus ou moins argileux et gréseux. Elles correspondent à la zone hydrogéologique 2b où dominent des alluvions récentes et terrasses anciennes des dépressions de l'Ouémé, du Mono et du Couffo.

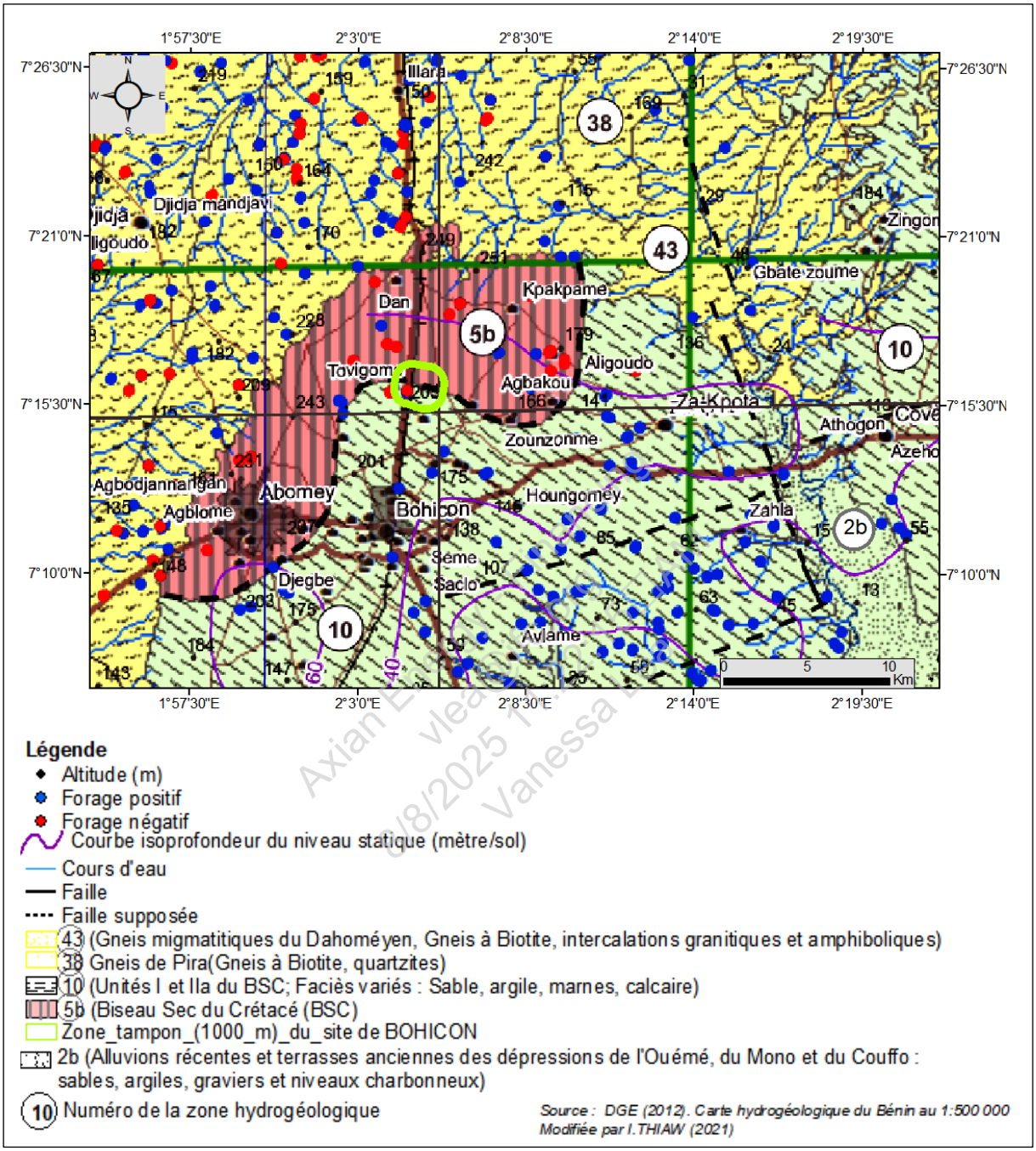


Figure 29 : Carte géologique et hydrogéologique de Bohicon (Source : DGE 2012)

4.1.7. Les sols

La plupart des sols du Bénin sont des luvisols (plus de 80%). Bohicon est localisé dans une zone dominée par ces luvisols (plinthic luvisol). Les luvisols sont des sols bruns lessivés avec une accumulation d'argiles et de matière organique dans les couches inférieures. Ces sols ont une structure physique bien drainée, poreuse, aérée et majoritairement fertiles.

Les types de sols de la zone d'étude ont été déterminés à partir de la carte pédologique du Bénin, feuille d'Abomey au 1/200 000ème établie par l'IRD (ex-ORSTOM) en 1976. L'analyse de la carte des sols de Bohicon met en exergue trois grandes familles de sols (Figure 30) : (i) les sols ferrugineux tropicaux faiblement lessivé sur matériau kaolinique issu de roche basique, ou sur granito-gneiss à biotite ; (ii) les sols ferrallitiques faiblement désaturés sur grès et sédiment argileux du Crétacé ; (iii) et les sols hydromorphes sur sédiment argileux du Continental Terminal (CT).

La mise en place de ces sols obéit d'abord à la topographie ; ensuite, les facteurs climatiques, géomorphologiques et géologiques interviennent pour les différencier et commandent ainsi leur évolution et leur répartition géographique au sein de la zone d'étude. Sur le sommet des plateaux existe un lambeau de cuirasse ferrugineuse dont les produits d'altération sont entraînés par les eaux de ruissellement en saison des pluies et colmatent les ravins et les axes d'écoulement. Le long des vallées, des marigots et bas-fonds, on retrouve des sols hydromorphes ou des sols ferrallitiques faiblement désaturés sur grès et sédiment argileux du Crétacé.

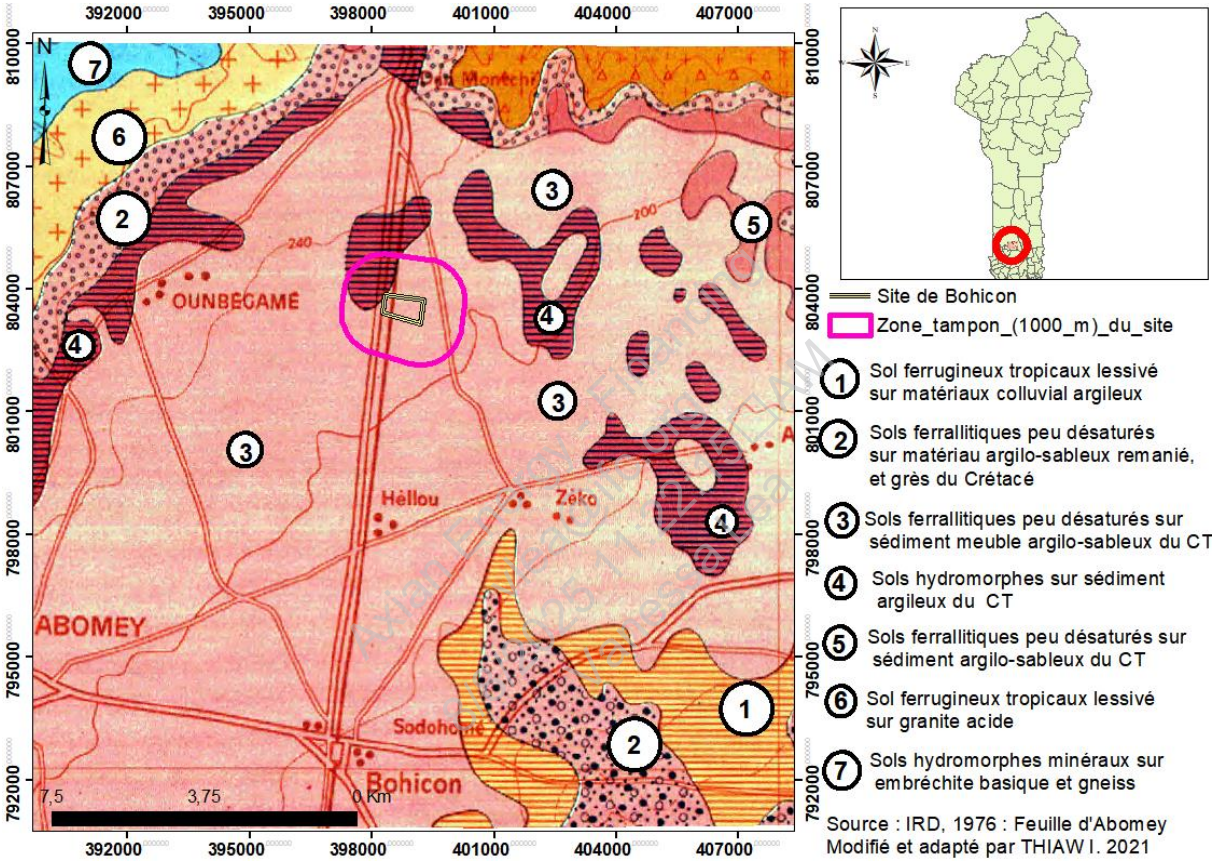


Figure 30 : Carte morpho-pédologique du site de Bohicon (Source IRD 1976)

4.1.8. La sismicité

Selon le site ThinkHazard! du Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) et du Groupe de la Banque Mondiale (http://thinkhazard.org/fr/report/49-benin) la région de Bohicon a un risque très faible de séisme.

4.1.9. L'hydrologie

4.1.9.1. Contexte hydrologique

Les caractéristiques morphologiques et morphométriques utilisées pour les calculs hydrologiques ont été obtenues à partir d'un MNT de 5 m de résolution et sont résumées dans le tableau suivant pour l'ensemble des bassins versants du site de l'étude et dont la Figure 31 montre la répartition spatiale.

Le bassin versant du site de Bohicon draine une superficie de 12,27 km² pour un périmètre de 20,52 km. Il se caractérise par une forme relativement allongée avec un coefficient de compacité (KC) de 1,64. Rappelons que pour un bassin versant de forme circulaire KC est égal à 1. Son Indice global de pente (Ig) est assez fort, 7,60m/km, ce qui donne une dénivelée de 68 m.

Tableau 23 Caractéristiques morphométriques des bassins versants du site de Bohicon (Source Dr. I. Thiaw – oryx)

Bassin versant	S.	P.	KC	L.	I	H5%	H95%	Dénivelée	Ig	D. Spécifique	Ip Roche
	Km²	Km		Km	Km	m	m	m	m/km	m	
BV_Bohicon	12,27	20,52	1,64	8,9	1,4	285	217,5	67,5	6,7	26,63	3,08

Il s'agit d'un petit affluent du Hon, lui-même affluent du Zou, qui prend sa source dans les massifs d'Abomey et de Passagon à environ 285 m d'altitude. Sa densité de drainage est de 6,7 km/km². L'altitude à son exutoire est de 217 m : l'écoulement suit le sens nord-sud, avec des apports provenant des secteurs NO (massifs d'Abomey et de Passagon) et NE (massif de Kpakpame).

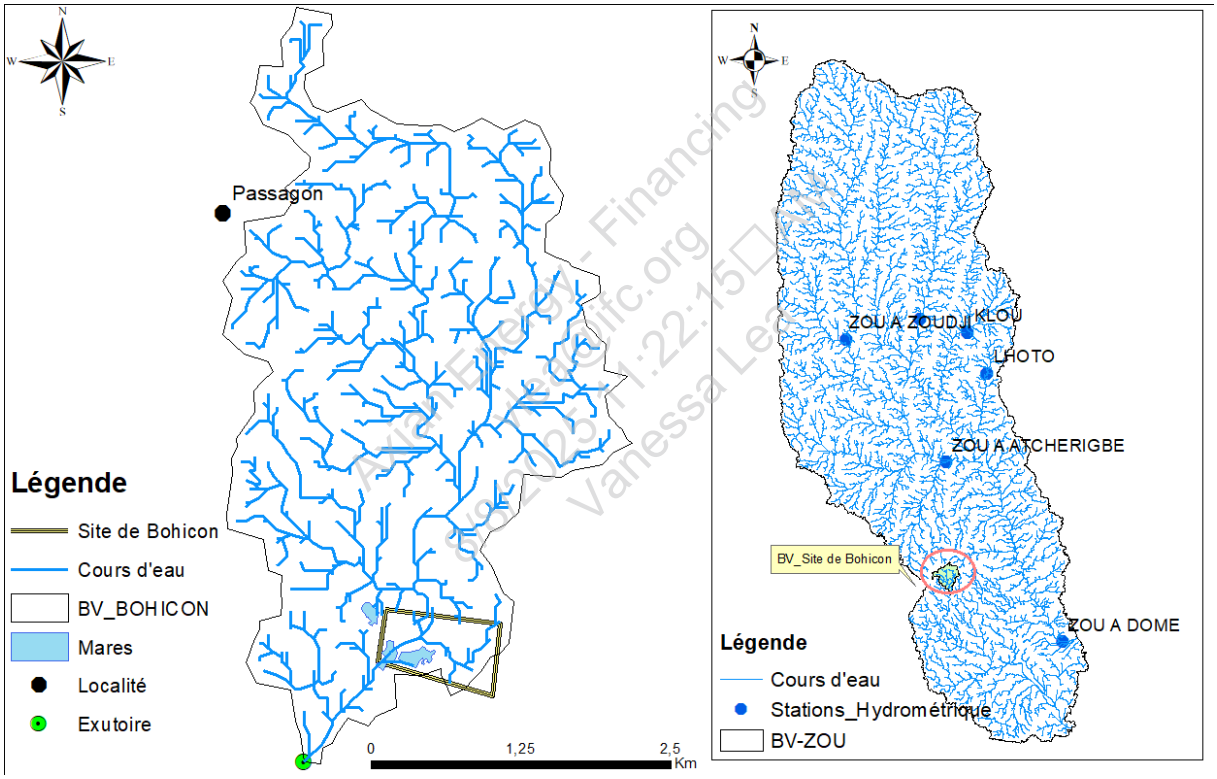


Figure 31 : Disposition spatiale du bassin versant du site de Bohicon (Source : Oryx Expertise)

L'Analyse hydrologique détaillée est disponible en Annexe 11.

4.1.9.2. Éléments pour l'analyse hydrologique

Les bassins versants du site projeté de la centrale photovoltaïque de Bohicon sont de petits affluents non jaugés du Zou. Notre choix porte donc sur deux de ses stations hydrométriques :

- L'Atcherigbe en amont qui draine une superficie de 6 950 km² ;
- Et Domé plus en aval, drainant une superficie de 8 210 km².

Les données de ces stations sont disponibles depuis le début des années 1960 et couvrent la période de 1962 à 2019 pour le Zou à Domé et de 1960 à 2019 pour le Zou à Atcherigbe. Elles sont issues des bases de données de la Direction Générale de l'Eau (DGE) du Bénin et de l'IRD et ne présentent que peu de lacunes (Figure 32 & Figure 33).

Ces données disponibles ont d'abord fait l'objet de critique et d'homogénéisation. L'approche méthodologique repose sur une comparaison d'ordre statistique entre station à l'aide d'une régression linéaire, l'ensemble des opérations étant fait avec le logiciel XLSTAT. En effet, pour deux stations données dont l'une sert de référence, il est possible d'établir une relation statistique en calculant le coefficient de corrélation R. La valeur obtenue permet d'obtenir l'équation uniquement valable pour la station à combler. Cette corrélation permettra de détecter les données aberrantes qui sont très souvent liées à des erreurs systématiques ou « accidentelles » et de reconstituer les données manquantes. Après homogénéisation, les données de ces stations serviront à estimer les apports annuels du bassin versant du site de Bohicon par un simple rapport de proportionnalité des surfaces.

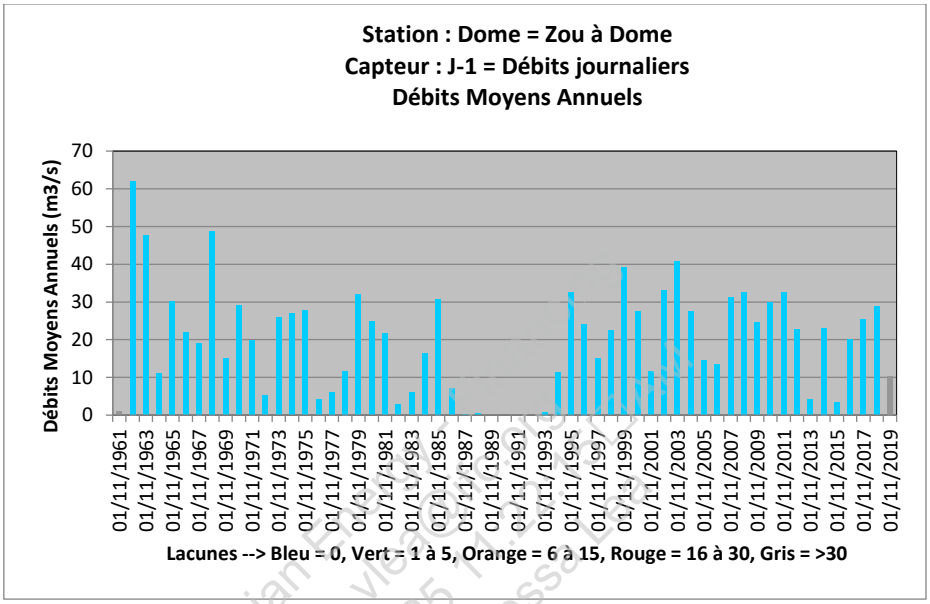


Figure 32 : Inventaire des données disponibles sur le Zou à Domé (Source : Oryx Expertise)

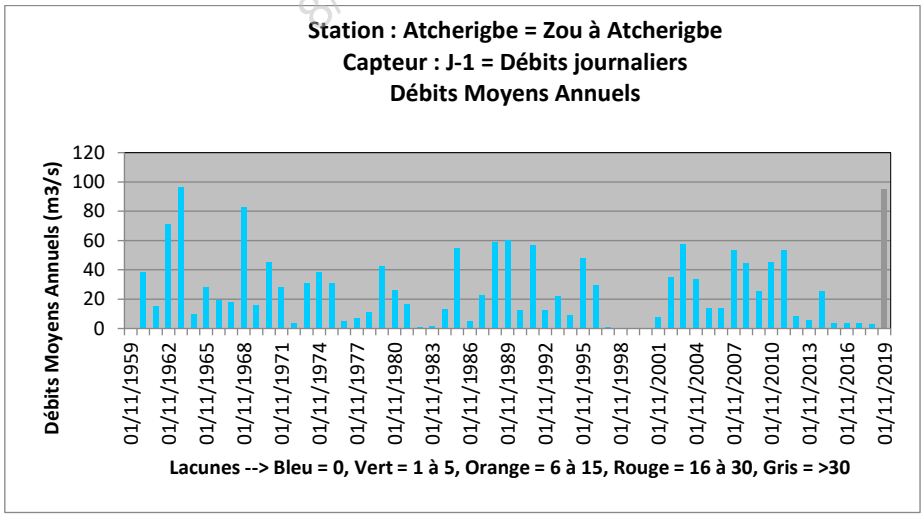


Figure 33 : Inventaire des données disponibles sur le Zou à Atcherigbe (Source : Oryx Expertise)

4.1.10. L'hydrogéologie

4.1.10.1.1. Contexte hydrogéologique

Les caractéristiques hydrogéologiques du site projeté de Bohicon varient selon qu'il s'agit d'une formation du Dahomeyen, Crétacé supérieur, Mio-Pliocène ou du Continental Terminal (CT). Dans les formations du Dahomeyen, l'eau souterraine ne se trouve pas dans les roches, mais à l'état embryonnaire dans une couche altérée proche de la surface ou dans des fissures. C'est ce qu'on appelle « eau provenant de fissures », et même s'il y a une grande formation de fissure ou un bon aquifère dans les zones de concassage, les veines sont inégalement distribuées et en général, le débit de jaillissement est faible.

Dans les aquifères du Crétacé qui sont adjacents aux couches du Dahomeyen, les réserves d'eau souterraine sont peu soutenues en raison des failles. Par contre, dans les formations du Mio-Pliocène et du CT, l'eau souterraine se trouve dans les interstices entre les particules de sédiments, et un débit élevé peut être obtenu dans les grès, calcaires et graviers à taux d'interstices élevé (Tableau 24).

Tableau 24 : Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de la zone d'étude (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Age	Zone hydro géo.	Faciès	Prof. forages (m)	Niveau de l'eau (m)	Q_S moyen ($m^3/h/m$	Q. max d'essai Moyen (m^3/h)	% De réussite
Dahomeyen	38	Gneiss de Pira (Gneiss à Biotite, quartzites)	25-80	12	0,7	4,0	60
	43	Gneiss migmatitique, à biotite avec intercalations granitiques et amphiboliques	25-135	10	0,5	3,5	62
Crétacé	5b	Biseau Sec des formations du Crétacé (BSC)	50-90	41	5,5	3,3	33
Mio-Pliocène	10	Unités I et IIa du BSC ; faciès variés : sables, argiles, marnes, calcaires…	35-165	33	16,7	9,1	94
Quaternaire	2b	Alluvions récentes et terrasses des dépressions de l'Ouémé, Mono et Couffo ; Sable, argile, graviers et niveaux charbonneux	20-400	7	7,3	11,6	87

Avian Energy Finance (I) vlesso@ifc.org 2/8/22 05 11:22:13 AM Vanessa Lea

4.1.10.1.2. Forages et puits

Dans l'emprise du site de Bohicon (zone tampon de 1km), un seul forage manuel, d'une profondeur moyenne de 47 m a été identifié (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ; **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Ce forage est creusé dans les formations Mio-Pliocènes (unités I et IIa du BSC) correspondant à la zone hydrogéologique (aquifère) numéro 10. Il se caractérise par un débit de jaillissement très élevé, avec un débit spécifique moyen (Q_S) estimé à 16,7 $m^3/h/m$ et le niveau de l'eau à 33 m (Tableau 25). Quant aux puits, ils sont généralement creusés dans les bas-fonds avec une vocation agricole ; leur profondeur ne dépasse pas 3 m.



Figure 34 : Forage manuel et puits dans l'emprise du site de Bohicon (Source : Oryx Expertise)

Tableau 25 : Forage et puits du site de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Nature	Village	X	Y	Z	Profondeur (m)
Forage manuel	398106,423	803636,344	250,1	47	Forage manuel
Puits artésien	398211,321	803825,376	242,5	2	Puits artésien

Axian Energy - Financing
Vee@ifc.org
+27 (0) 25 [illegible] 22:15 AM
Confidential

4.1.10.1.3. Evaluation des besoins en eau du projet et des sources potentielles d'approvisionnement

Les besoins en eau du projet sont déjà estimés assez précisément par le Promoteur et ceci en toute phase. En effet, les besoins en eau en période de construction seront ponctuels et pourront idéalement être réalisés via la mobilisation de camions citernes répondant aux besoins du chantier et notamment pour ce qui est de l'arrosage des pistes internes au site afin de limiter les dégagements de poussières pouvant nuire aux populations riveraines. En phase d'exploitation, outre une utilisation quotidienne très restreinte et liée à la prise en charge des besoins en eau du personnel sur site, l'essentiel de la consommation d'eau sera dédié au nettoyage de la centrale en saison sèche afin d'optimiser l'efficacité/rendement des panneaux solaires. Il est prévu de fait un nettoyage hebdomadaire en saison sèche mobilisant 48 m^3 d'eau, soit un besoin mensuel avoisinant les 200 m^3.

Les différentes options envisageables pour répondre à ce besoin en eau sont abordées dans la suite du rapport (chapitre 5.1 Solutions alternatives). Ces options peuvent être résumées par :

- Approvisionnement par des camions citernes ;
- Création d'un forage sur le site du projet.

La carte ci-dessous détaille l'emplacement du puits et du forage relevés lors de la mission de terrain réalisée dans le cadre de la production de cette étude.

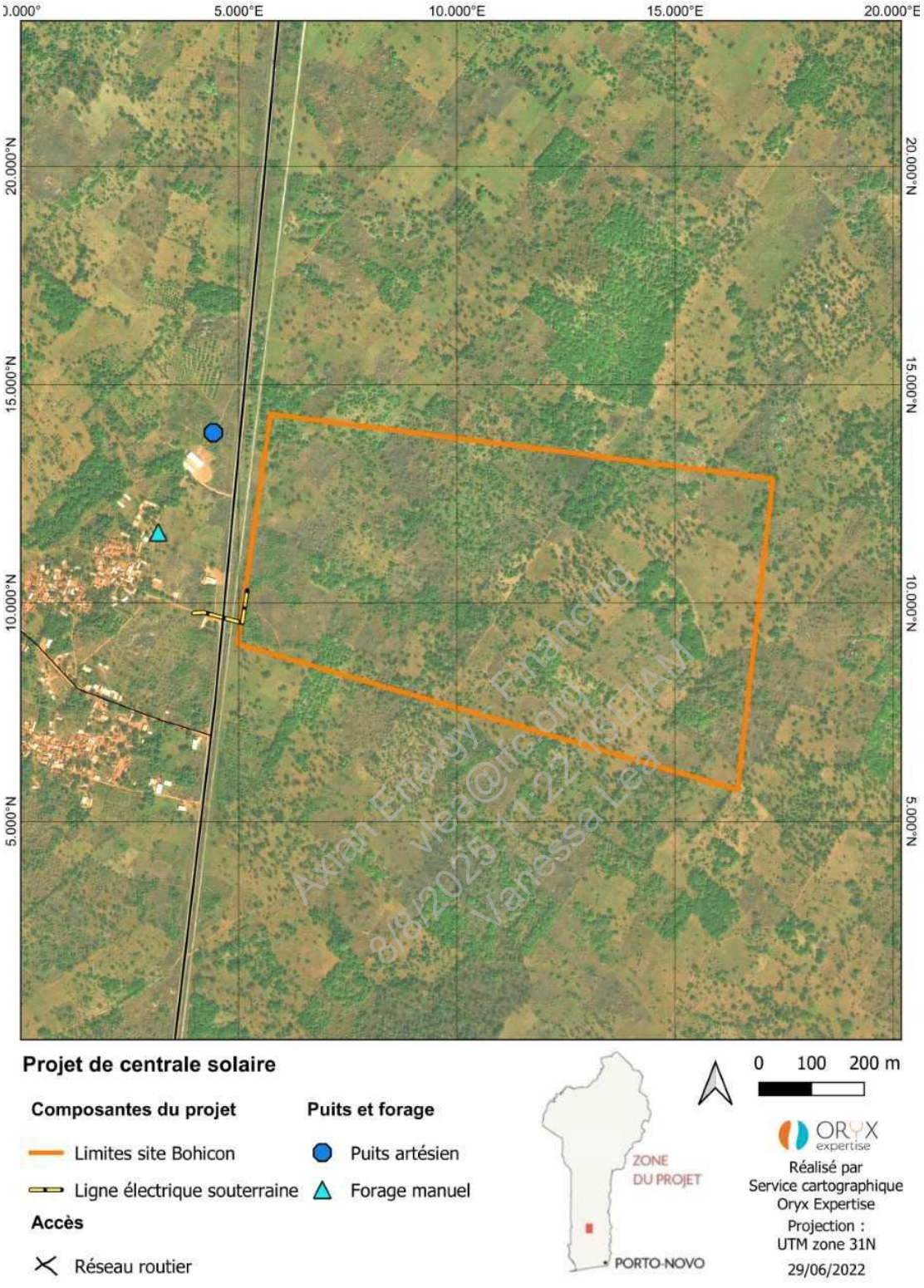


Figure 35 : Localisation des forages et puit de Bohicon

4.1.11. La qualité des eaux de surface et souterraines

4.1.11.1. Contexte

Comme pour la qualité de l'air et le bruit, il semble y avoir peu de données de base excepté les informations disponibles pour la ville de Cotonou.

4.1.11.2. Mesures sur le terrain

L'équipe de terrain a pris des échantillons d'eau de surface et d'eau souterraine afin de pouvoir caractériser l'état initial concernant ce paramètre du milieu physique, cet état de référence étant obligatoire pour disposer d'une base de référence pour le protocole de suivi à mettre en place par la suite dans le PGES. Ces échantillons ne seront cependant analysés qu'après accord du Promoteur.

Les échantillons ont été prélevés au niveau des points suivants :

Tableau 26 : Coordonnées des points d'échantillonnage de l'eau (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

N°	SITE		GW (eau souterraine)		SW (eau de surface)	
		Coordonnées GPS	X	Y	X	Y
1		Forage (GW)	398101	803641		
2	Bohicon	Mare (SW)			398342	803416

Les résultats globaux des analyses physico-chimiques et métaux lourds des eaux sont représentés dans les Tableau 27 et Tableau 28.

Concernant les échantillons d'eaux nous avons séparé les résultats concernant les eaux de consommation/souterraines (Tableau 29, Tableau 30 et Tableau 31) de ceux des eaux de surface (Tableau 32 et Tableau 33).

Axian Energy Financing
vea@ifc.org
08/2025 11:22:16 AM
Vanessa Lea

Tableau 27 : Physico-chimie des eaux (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Site	Échantillons	pH	Conductivité	Turbidité	TA	TAC	Mg2+	Ca2+	Cl-	SO_4^{2-}	NH^4+	NO_3^-	PO_4^{3-}
			µs/cm	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Bohicon	SW1	5,59	96	77	0	180	1,92	2,4	15,95	0	0,77	3,79	2,16
	GW1	5,03	88	0,36	0	200	0,96	4,8	19,55	0	0,55	3,63	2,37

Tableau 28 : Métaux lourds des eaux (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Site	Échantillons	Se	Zn	Cd	Sr	Ba	Cu	Ni	As	Co	Pb	K	Mo	Mn	Cr	Al
Bohicon	**SW1**	0	0	0	0,02	0,01	0	0	0,22	0	0,35	16,19	0,15	0,05	0	17,26
	GW1	0	0	0	0,06	0,04	0	0	0,28	0	0,41	0	0,02	0,01	0	0

Tableau 29 : Physicochimie des eaux de consommation - eau souterraine (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Site	Echantillon	pH	Conductivité	Turbidité	TA	TAC	Mg2+	Ca2+	Cl-	SO4²-	NH4+	NO3-	PO43-
			□s/cm	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Bohicon	**GW1**	5,03	88	0,36	0	200	0,96	4,8	19,55	0	0,55	3,63	2,37
Bénin normes		6,5-8.5	2000	5			50	100	250	500	0,5	45	
Banque Mondiale - Guidelines for drinking-water quality 2017		-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	50	
UE Drinking Water Directive		-	2500 µS/cm a 20 °C								0,5	50	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 □AM
Vanessa Lea

Tableau 30 : Métaux Lourds des eaux de consommation - eau souterraine (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Site	Échantillon	Se	Zn	Cd	Sr	Ba	Cu	Ni	As	Co	Pb	K	Mo	Mn	Cr	Al
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Bohicon	GW1	0	0	0	0,06	0,04	0	0	0,28	0	0,41	0	0,02	0,01	0	0
Bénin Normes		0,01	30	0,005	-	1	2	0,02	0,05	-	0,01	100	-	0,1	0,05	-
Banque Mondiale - Guidelines for drinking-water quality 2017		0,04	-	0,003	-	0,7			0,01						0,05	
UE Drinking Water Directive		0,01		0,005			2	0,02	0,01		0,01			0,05	0,05	0,2

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Tableau 31 : Paramètres bactériologiques des eaux de consommation - eau souterraine (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

SITE	ECHANTILLON	Coliformes Totaux N/100 mL	Coliformes Fécaux N/100mL	Salmonella Shigella N/5L	Streptococcus Fécaux N/100 mL	Escherichia Coli N/100mL
Bohicon	GW1	3	2	0	0	21
Normes eau potable / Bénin		0	0	0	0	0

Au regard des précédents résultats il apparaît que la qualité des eaux souterraines de consommation au niveau du forage laisse à désirer, l'eau y étant très trouble. L'échantillon analysé présente une eau de type acide, riche en ammonium, avec seulement des traces de métaux lourds (Plomb et Arsenic notamment). Elle répond toute fois à peu près aux normes nationales en vigueur à ce niveau excepté pour le plomb et l'arsenic, mais mériterait un adoucissement par un procédé à base de lait de chaux.

Ces eaux contiennent également des traces de micro-organismes et notamment la présence de coliformes fécaux et d'*Escherichia Coli*.

Pour être consommées sans risque les eaux de ce forage doivent subir une réduction d'ammonium par la technique d'échange d'ion et une micro-filtration.

Concernant les eaux de surfaces, l'échantillon présente les résultats suivants concernant les métaux lourds et la physico-chimie de l'eau :

Tableau 32 : Physico-chimie des eaux de surface (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Sites	Échantillon	pH	Conductivité	Turbidité	TA	TAC	Mg2+	Ca2+	Cl-	SO4²-	NH4+	NO3-	PO43-
			µs/cm	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Bohicon	SW1	5,59	96	77	0	180	1,92	2,4	15,95	0	0,77	3,79	2,16
Normes des eaux de surface au Bénin		6,5-9	150	70	-	-	-	-	20	90	2	50	-

Tableau 33 : Métaux Lourds des eaux de surface (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Site	Échantillon	Se	Zn	Cd	Sr	Ba	Cu	Ni	As	Co	Pb	K	Mo	Mn	Cr	Al
		mg/L ou ppm														
Bohicon	SW1	0	0	0	0,02	0,01	0	0	0,22	0	0,35	16,19	0,15	0,05	0	17,26
Normes eau de surface au Bénin		0,01	5	0,005	-	1	1	0,05	0,05	-	0,05	-	-	1	0,005	-
UE NQE 2013 la plus restrictive				0,00008				0,004			0,0012					

Axian Energy - Financing
vea@ic.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Les eaux de surfaces analysées au niveau de la mare sont turbides, mais également acides et de faible conductivité. Elles contiennent des métaux lourds tels que l'arsenic et le plomb. Ces eaux sont riches en aluminium. Les autres paramètres mesures sont conformes aux normes des eaux de surface au Bénin.

4.1.12. Les risques naturels.

Les degrés de risque suivants sont principalement tirés du site ThinkHazard! du Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) et du Groupe de la Banque Mondiale (https://thinkhazard.org/fr/report/612-benin-Zou). Bien qu'assez générales, ces estimations sont utiles pour mieux cibler les aspects à considérer pour les mesures dans le PGES.

Tableau 34 : Risques naturels (Source : ThinkHazard)

Risque	Bohicon
Crue	Élevé
Pénurie d'eau	Très faible
Chaleur extrême	Modéré
Feu de foret	Élevé
Glissement de terrain	Très faible
Séisme	Très faible
Eruption volcanique	-
Cyclone	-
Animaux dangereux[1]	Certains risques liés à la présence d'espèces qui, par leur morsure ou piqûre, peuvent poser un risque aux personnes
Zoonoses[2]	34 - pas préparé

[1]Estimation de l'équipe

[2]ReadyScore (https://preventepidemics.org/countries/ben/)

Axian Energy - Financing
lea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

4.2. Description de l'état initial de l'environnement biologique

4.2.1. Objectifs de l'étude environnementale et contenu de cette section

L'objectif principal de cette étude consiste à :

- Établir pour les groupes taxonomiques considérés et sur la zone d'étude la composition spécifique, la présence d'espèces prioritaires pour la conservation et la répartition de ces dernières à l'échelle de la zone d'étude ;
- Collecter des informations sur les espèces prioritaires ;
- Décrire les habitats du site d'étude.

4.2.2. Liminaire sur les habitats

Une liste des habitats rencontrés a été établie ci-dessous, en se basant sur la classification de White (1983). Cette classification a été suivie pour les études faunistiques, l'étude floristique utilisant une classification propre (voir Tableau 35).

Tableau 35 : Habitats rencontrés sur le site d'étude, d'après White (1983)

Abréviations	Habitats	Description
Fant	Formation anthropique	Zones où la végétation naturelle a totalement été éliminée sur des étendues très importantes ; il peut s'agir de bâtis, etc.
FC	Forêt claire	Peuplement ouvert d'arbres atteignant au moins 8 m de hauteur avec couverture au sol de 40% au moins ; strate herbacée généralement à dominance de graminées

Abréviations	Habitats	Description
FB	Formation buissonnante	Peuplement ouvert de buissons de hauteur comprise généralement entre 3 et 7m, avec un recouvrement des cimes de 40 % au plus.
F	Fourré	Peuplement fermé de buissons et de plantes grimpantes de hauteur comprise généralement entre 3 et 7 m
FA	Formation arbustive	Peuplement ouvert ou fermé d'arbustes pouvant atteindre 2 m de hauteur.
FD	Forêt dense	Peuplement continu d'arbres atteignant au moins 10 m de hauteur, à cimes s'interpénétrant
FH	Formation herbeuse	Terrain couvert de graminées ou autres herbes, soit dépourvu de plantes ligneuses, soit avec un recouvrement de ces dernières n'excédant pas 10%
FHB	Formation herbeuse boisée	Terrain couvert de graminées et d'autres herbes, soit dépourvu de plantes ligneuses, soit avec un recouvrement de ces dernières n'excédant pas 10%. Comprend la végétation herbeuse des marais temporaires.
FVAED	Formation végétale aquatique d'eau douce	Végétation herbacée aquatique et marécageuse d'eau douce

Soulignons que la très forte modification des habitats du site d'études causée par les activités anthropiques a souvent rendu complexe l'assignation d'habitats observés sur le terrain à une catégorie de la classification présentée ici. Les classes d'habitats notées reflètent alors une structure d'habitat plus qu'un habitat floristique et doivent être considérées comme indicatives.

Les habitats rencontrés sur la zone d'étude ont été décrits et évalués en termes de qualité par rapport à leur état de conservation selon les classes suivantes : intact / presque intact / légèrement dégradé / dégradé / fortement dégradé. Concernant la ligne électrique souterraine à construire, celle-ci passant sous la route nationale, il n'y aura ici pas d'effet pour les habitats. Ces classes sont définies dans le Tableau 36 suivant.

Tableau 36 : Définition des classes de qualité des habitats

Classes de qualité	Description
Intact	Aucune trace d'activité humaine n'est perceptible.
Presque intact	Une très faible activité humaine est visible (exemple : prélèvement sélectif d'un arbre).
Légèrement dégradé	Habitat dans lequel l'action de l'homme a affecté une très faible partie de sa diversité, de sa structure (strate), et qui fournit encore des biens et services
Dégradé	Habitat qui a perdu certains segments de sa structure et dont la production de biens et services est devenue limitée
Fortement dégradé	Habitat dont les segments entiers de sa structure ont disparu du fait de l'action de l'homme. Sa capacité à produire des biens et services est devenue faible à nulle. La quasi-totalité ou la totalité des espèces ont été détruites.

4.2.3. Statuts en termes de risques d'extinction

4.2.3.1. Définition des statuts de l'UICN

Les statuts de l'UICN sont définis de la manière suivante :

- **En Danger Critique (CR)**

Un taxon est dit En Danger Critique lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie En danger critique et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

- **En Danger (EN)**

Un taxon est dit En Danger lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie En danger et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

- **Vulnérable (VU)**

Un taxon est dit Vulnérable lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie Vulnérable et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

- **Quasi-menacé (NT)**

Un taxon est dit Quasi-menacé lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories En danger Critique, En Danger ou Vulnérable mais qu'il est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé ou qu'il les remplira probablement dans un proche avenir.

- **Préoccupation Mineure (LC)**

Un taxon est dit de Préoccupation Mineure lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas les critères des catégories En Danger Critique, En Danger, Vulnérable ou Quasi-menacé. Dans cette catégorie sont inclus les taxons largement répandus et abondants.

- **Données Insuffisantes (DD)**

Un taxon entre dans la catégorie Données Insuffisantes lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ ou de l'état de sa population. Un taxon inscrit dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie 'Menacé'. L'inscription d'un taxon dans cette catégorie indique qu'il est nécessaire de rassembler davantage de données et n'exclut pas la possibilité de démontrer, grâce à de futures recherches, que le taxon aurait pu être classé dans une catégorie 'Menacé'. Il est impératif d'utiliser pleinement toutes les données disponibles. Dans de nombreux cas, le choix entre Données Insuffisantes et une catégorie 'Menacé' doit faire l'objet d'un examen très attentif. Si l'on soupçonne que l'aire de répartition d'un taxon est relativement circonscrite, s'il s'est écoulé un laps de temps considérable depuis la dernière observation du taxon, le choix d'une catégorie 'Menacé' peut parfaitement se justifier.

- **Non Évalué (NE)**

Un taxon est dit Non Évalué lorsqu'il n'a pas encore été confronté aux critères.

L'abréviation de chaque catégorie, donnée entre parenthèses, correspond, dans toutes les langues, à la dénomination anglaise.

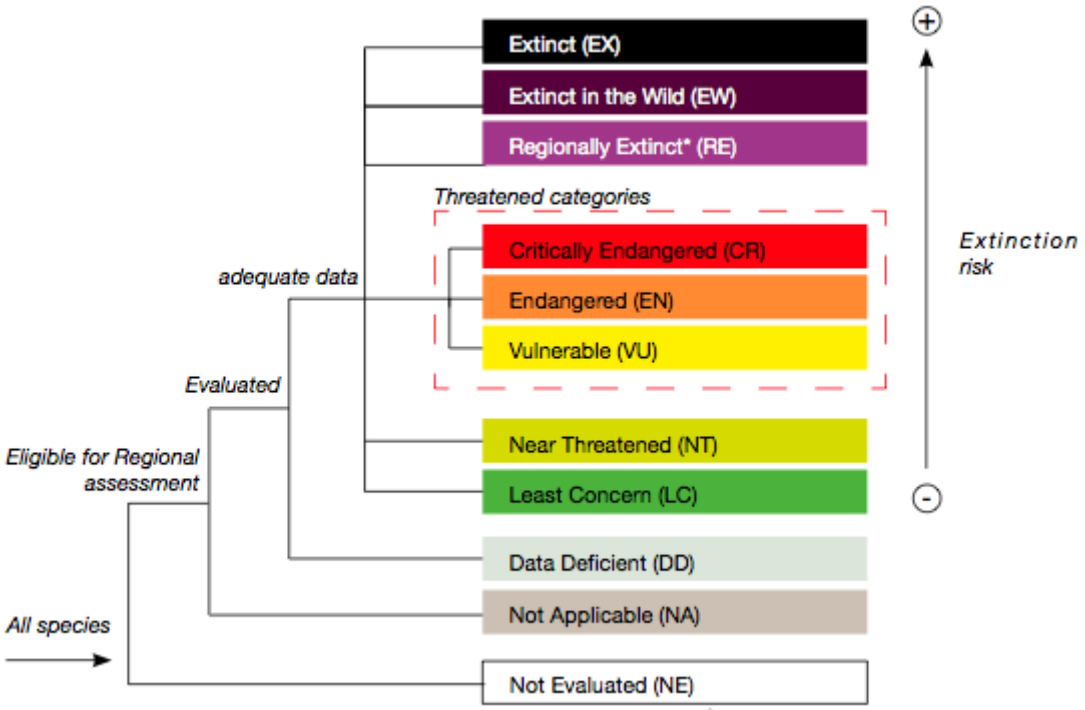


Figure 36 : Structuration des catégories UICN (source IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1)

Bien que les informations et évaluations de l'UICN soient critiques dans l'identification des espèces à enjeu de conservation, il faut néanmoins les utiliser avec précaution.

Tout d'abord, il faut prendre en compte que les évaluations de l'UICN ne concernent pas toutes les espèces existantes. Pour certains groupes taxonomiques, comme par exemple les grands et moyens mammifères, la plupart des espèces ont été évaluées. A l'opposé, le nombre d'espèces évaluées est restreint pour d'autres groupes, notamment les plantes.

Il est donc nécessaire de s'assurer que des espèces non évaluées par l'UICN mais de toute évidence importantes pour la conservation sont bien considérées.

Par ailleurs, parmi les espèces évaluées, certaines restent en catégorie DD, donc des espèces potentiellement à enjeu mais pour lesquelles il y a un manque d'informations suffisantes pour l'attribution d'un statut.

Enfin, il ne faut pas oublier que les évaluations du statut de conservation des espèces de la liste rouge de l'UICN sont en évolution constante. Le statut de conservation des espèces évolue en fonction des dynamiques des populations et des pressions naturelles et anthropiques auxquelles sont confrontées les espèces, ce qui demande des révisions régulières de ces statuts de conservation. Les avancées technologiques, notamment par le biais du développement des analyses génétiques, permettent de redéfinir les limites entre espèces et amènent à la distinction de nouvelles espèces.

Enfin, le degré de connaissance de l'aire de répartition des espèces animales comme végétales au Bénin est plus ou moins affiné à l'heure actuelle, en fonction des connaissances disponibles. Ceci est à considérer en tenant compte du fait que la distribution des espèces évolue en même temps que les habitats sont modifiés par l'action de l'être humain.

4.2.3.2. Classes de protection nationale au Bénin

Le décret n°2011-394 du 28 mai 2011 définit dans son article 7 la liste des espèces animales intégralement protégées (catégorie A) sur toute l'étendue du territoire national et dans son article 8 la liste des espèces animales partiellement protégées (catégorie B). Ces listes sont détaillées en Annexe I et II du même décret et concernent les groupes taxonomiques suivants : mammifères, oiseaux et reptiles (annexe I), plus les crustacés, poissons, insectes et arachnides (annexe II). Les amphibiens ne sont pas intégrés à cette liste.

La loi n°93-009 du 2 juillet 1993 porte sur le régime forestier et traite notamment la gestion, la protection, et l'exploitation des forêts.

Notons l'existence d'une liste rouge pour le Bénin (Neuenschwander *et al.* 2011), qui traite un nombre plus important de groupes taxonomiques et notamment tous ceux étudiés dans le cadre du présent travail. Cette liste donne un statut de conservation propre au Bénin pour les espèces animales et végétales en utilisant les mêmes statuts de conservation et critères que l'UICN. Chaque groupe taxonomique est traité par un ou plusieurs auteurs et la qualité finale de l'évaluation est très variable. La liste rouge Bénin est citée à titre indicatif dans ce rapport, notamment quand il n'existe pas de statut de protection national.

4.2.4. Revue des données existantes

Aucune étude sur la **flore** de la zone d'étude n'a été identifiée.

Concernant les **mammifères**, la connaissance bibliographique au niveau national se concentre sur les grands mammifères des aires protégées, et principalement sur la faune du parc national de la Pendjari. Il n'a pas été trouvé de données publiées concernant le site d'étude ou sa périphérie, ce site étant péri-urbain et peu attractif pour les naturalistes et scientifiques.

Dans le volet **herpétologique** de la présente étude, un travail bibliographique a été réalisé sur les espèces de reptiles et d'amphibiens du Bénin et surtout sur les espèces potentiellement présentes sur le site d'étude. Nous ne pouvons pas lister toute la bibliographie qui a été exploitée pour la réalisation de cette étude. Cependant, elle est de deux ordres. Le premier concerne les guides ou les ouvrages qui prennent en compte l'ensemble de la faune herpétologique de l'Afrique de l'Ouest. Dans ce groupe, nous pouvons citer pour les amphibiens Schiøtz (1967, 1999), Rödel (2000) et Channing & Rödel (2019), Rödel *et al.* (2021) et pour les reptiles les travaux de Trape *et al.* (2012), Trape & Mané (2006), Chippaux (2006). Dans le deuxième groupe, nous avons quelques données spécifiques sur le Bénin, le Togo et le Burkina Faso notamment les travaux de Nago *et al.* (2006 et 2010), de Segniagbeto *et al.* (2007), de Ayoro *et al.* (2020) sur les amphibiens et sur les reptiles, les travaux de Segniagbeto *et al.* (2011, 2014 et 2015), Baurer *et al.* (2006), de Ullenbruch *et al.* (2010). En dehors de ces différents travaux, quelques rapports d'études issus de la littérature grise ont également été exploités pour établir la diversité des reptiles et amphibiens des différents sites qui ont été prospectés.

Pour l'**ornithologie**, la publication récente d'un livre sur les oiseaux du Bénin et Togo par Dowsett-Lemaire & Dowsett (2019) apporte des informations récentes sur la distribution détaillée des espèces à l'échelle nationale, leur écologie et leur statut. Aucune étude de l'avifaune spécifique au site de projet concerné par le présent rapport n'a été relevée dans la bibliographie.

Des études récentes se sont intéressées à la **faune ichtyologique** de la rivière Okpara, un affluent du fleuve Ouémé, mais il n'y a pas d'étude spécifique de la zone du site de Bohicon. Par ailleurs, la communauté des **macroinvertébrés benthiques** a été aussi récemment explorée dans cette rivière (Abahi *et al.* 2021) et au-delà dans d'autres rivières du bassin supérieur du fleuve Ouémé (Abahi *et al.* 2018, 2021, Adjé *et al.* 2019, Goussi *et al.* 2019).

4.2.5. Méthodologie d'inventaire

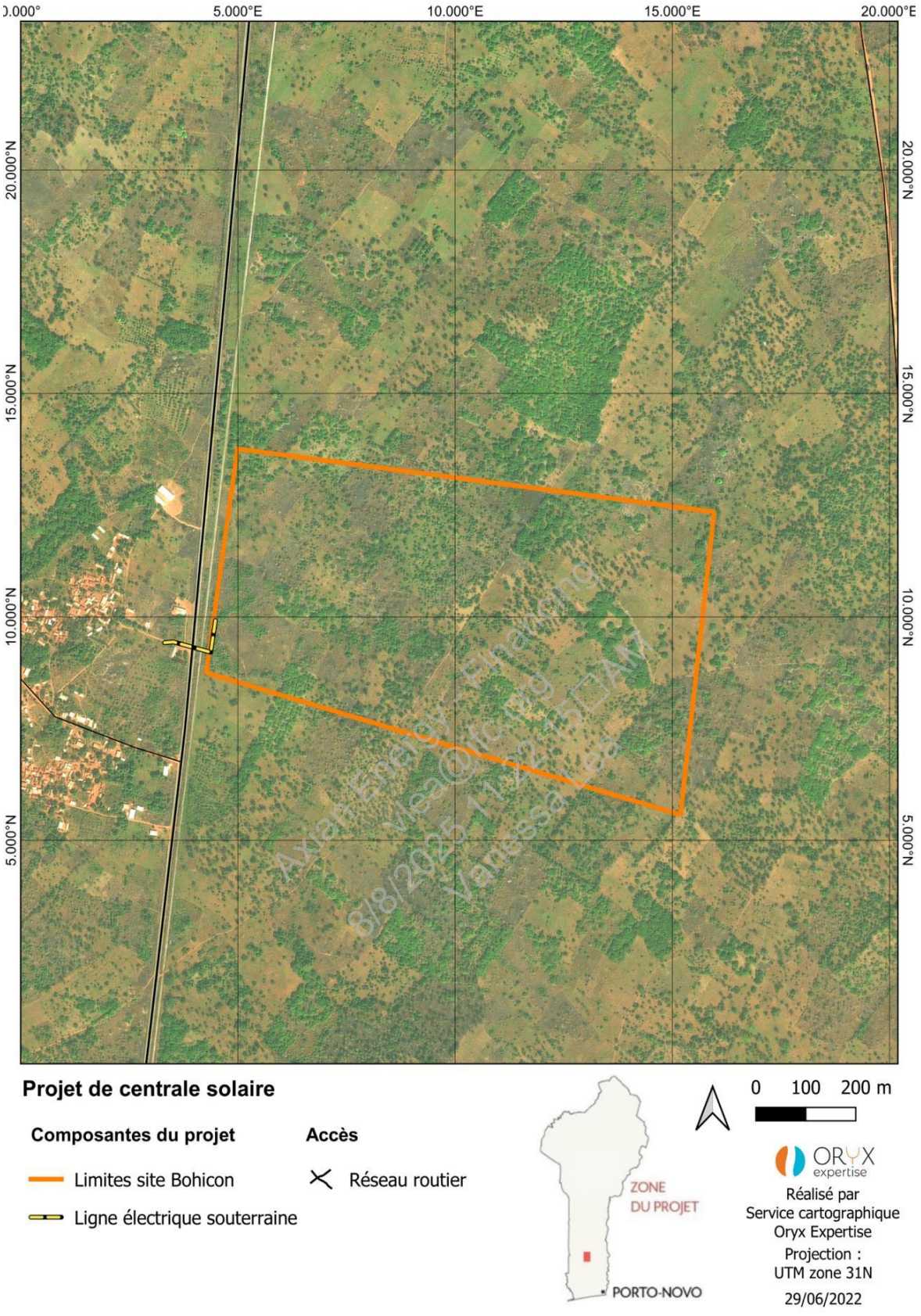
4.2.5.1. Présentation des habitats et de la biodiversité du Site d'étude

La ville de Bohicon se situe au sud du Bénin, dans le département du Zou. Le site d'étude se situe à 7 km au nord de la ville le long de la route RNIE2.

Le site de Bohicon, d'une superficie d'une cinquantaine d'hectares, est très fortement marqué par les activités anthropiques. Le site d'implantation est plat, sans aucun relief. Il est situé le long de la route RNIE2 et d'une ligne de chemin de fer inactive. Il est couvert d'une mosaïque d'habitats à vocation agricole presque exclusive. On trouve des cultures variées (maïs, haricots, arachides, cucurbitacées, etc.), des plantations d'anacardiers et de palmiers, quelques manguiers, et des jachères à différents stades, de la jachère d'un an ou moins au fourré difficilement pénétrable. Dans le coin sud-ouest du site d'étude est présent un marigot entouré de fourrés.

Le site est globalement fortement dégradé, comme en témoigne la présence marquée de la plante invasive *Hyptis suavolens*. L'activité de charbonnage est très largement pratiquée, du fait de la mise en œuvre du Projet. Les agriculteurs coupent leurs arbres (anacardiers, manguiers) pour valoriser le bois.

La localisation du site d'étude dans le biome forestier se ressent à travers les communautés animales et végétales observées, malgré l'état de dégradation globalement avancé constaté.



Carte 8 : Localisation de la zone d'étude

4.2.5.2. Généralités liées à l'étude des groupes taxonomiques

L'objectif de ce mandat est d'**établir la diversité faunistique et floristique du site d'étude** pour un ensemble de groupes taxonomiques. En raison de la faible superficie du site d'étude, les prospections faunistiques se sont effectuées de manière non standardisée : il n'a pas été réalisé de transects. Le temps imparti à l'étude de chaque site a été suffisant pour entreprendre une prospection approfondie, ainsi que pour visiter les habitats identifiés comme potentiellement sensibles dans la zone tampon de chaque site d'étude. Nous avons prospecté la zone durant 2 jours avec une équipe complète de biologistes permettant d'avoir un effort de terrain au final suffisant en couvrant les groupes taxonomiques habituellement étudiés pour ce type d'études comme présenté ci-dessous.

4.2.5.3. Inventaire botanique

L'objectif initial a été d'identifier les types d'habitats présents sur la zone d'étude et leur composition spécifique. Pour chaque type de végétation identifié, un minimum de deux placettes d'échantillonnage a été mis en place dans la mesure du possible. Idéalement ce nombre est monté à cinq quand la surface de l'habitat le permettait. Pour chaque site inventorié, une description de la végétation a été réalisée, afin d'obtenir une liste des espèces constitutives de chaque habitat.

Cette méthodologie qui utilise des points d'échantillonnage fixes et géoréférencés permet d'utiliser ces placettes d'échantillonnage au cours des différentes saisons et comme points de référence standard localisables utilisables pour des suivis ultérieurs à la mise en place du projet. On peut observer une certaine hétérogénéité à l'intérieur d'un même type d'habitat, raison pour laquelle il a été tenu compte des variations observées pour définir l'emplacement des placettes d'échantillonnage.

Chaque relevé comporte les mesures suivantes :

- Identification de chaque espèce présente dans le quadrat et pourcentage de couverture ;
- Présence/absence d'espèces indicatrices ;
- Présence/absence d'espèces prioritaires pour la conservation ;
- Données démographiques sur les espèces indicatrices et/ou les espèces prioritaires pour la conservation ;
- Présence/absence d'espèces invasives et pourcentage de recouvrement.

Chaque donnée est consignée dans une base de données Excel. La collecte de spécimens n'a été effectuée que pour les plantes impossibles à identifier sur le terrain. Les spécimens collectés ont ensuite été recueillis, enregistrés puis identifiés à l'Herbier National du Bénin (HNB), avec l'aide de clés de détermination appropriées. La flore majoritairement utilisée pour l'identification est celle d'Akoègninou *et al.* (2006).

4.2.5.4. Inventaire de l'avifaune

Les oiseaux sont considérés comme étant de bons bioindicateurs, de par la diversité d'espèces et les relations étroites liant les espèces et leurs milieux. Les oiseaux répondent aux transformations du paysage et à l'influence des activités anthropiques à l'échelle des populations, des espèces ou des communautés d'espèces. La taxonomie des oiseaux et la répartition géographique mondiale des espèces sont relativement bien documentées en comparaison à d'autres groupes taxonomiques, tout comme le statut de conservation des espèces (BirdLife International 2000), ce qui facilite le travail d'identification, d'analyse et de mise en perspective des résultats lors des différentes étapes d'une étude ornithologique.

L'inventaire des oiseaux a été réalisé par des prospections menées au sein de chaque habitat présent sur le site d'étude, afin de tenter d'obtenir un inventaire autant exhaustif que possible. L'objectif de ce mandat étant d'établir la diversité spécifique du site d'étude, la recherche des oiseaux s'est effectuée de manière non standardisée, afin de pouvoir gérer le temps de prospection en fonction de la réalité du terrain, et notamment de l'attractivité propre à chaque habitat.

La principale méthode utilisée a consisté en une recherche visuelle des oiseaux avec des jumelles et une longue-vue, lors d'observations effectuées en marchant lentement dans les différents habitats de la zone d'étude ou depuis des points fixes, d'où il était possible d'observer les oiseaux sur des sites concentrant une activité importante (point d'eau, point culminant, etc.). Des points d'écoute ont été réalisés de manière opportuniste en matinée pendant la période de chant des oiseaux. L'identification a été effectuée visuellement, mais aussi de manière auditive en identifiant au rang spécifique les cris et chants des oiseaux dans la mesure du possible. Des sessions d'observation nocturne ont été organisées pour contacter les espèces actives la nuit telles que les rapaces nocturnes ou les engoulevents.

L'itinéraire suivi par l'équipe de terrain a été géoréférencé et cartographié.

Les identifications ont été réalisées principalement grâce aux ouvrages de Borrow & Demey (2015), Svenson *et al.* (2010), ainsi que Chappuis (2001) et le site internet xeno-canto (Planqué *et al.* 2021) pour les identifications auditives. Dans un souci de standardisation, nous suivrons la nomenclature, la taxonomie et l'ordre de Borrow et Demey (2015) et prenons en compte les évolutions taxonomiques récentes.

Chaque observation visuelle ou auditive a été notée et géo-référencée et comprend les informations suivantes : lieu, nom d'espèce, oiseau vu/entendu, date d'observation, nombre d'individus, âge et sexe (si déterminable), action : posé/survole le site, indices de reproduction, habitat et état de conservation de l'habitat, coordonnées GPS.

4.2.5.5. Inventaire de la faune aquatique : poissons et macro-invertébrés

L'étude en écologie d'eau douce a pour objectif de décrire les conditions écologiques de base des communautés et des habitats d'eau douce rencontrés dans la zone du projet et/ou qui pourraient exister dans les retenues d'eau douce éventuellement créées dans le cadre du projet. Les méthodes d'échantillonnages proposées sont reproductibles afin de permettre leur utilisation dans le cadre des futurs suivis écologiques.

Les poissons et crustacés décapodes (crabes, crevettes et homards) des écosystèmes dulçaquicoles font partie d'un groupe faunique largement distribué à travers l'Afrique de l'Ouest du Sénégal au Cameroun. Leur importance écologique est liée au fait qu'ils jouent un rôle important dans les processus écologiques des écosystèmes aquatiques, intervenant à différents niveaux trophiques comme herbivores, détritivores, prédateurs et proies.

Face à la taille relativement petite des zones d'étude, chaque cours ou plan d'eau concerné par le projet a été étudié. Chaque site visité a été géo-référencé.

- **Poissons**

L'échantillonnage des poissons a été fait suivant deux techniques : la pêche passive et la pêche active. La pêche passive a été réalisée à l'aide d'un filet maillant de mailles 20 mm et de 20 m de longueur. Ce filet maillant a été posé aux environs de 17h00 et relevé le lendemain entre 8h00 et 9h00, ayant ainsi servi à la pêche nocturne. La pêche active a été effectuée en journée, à l'aide d'hameçons appâtés et d'une épuisette. Les hameçons, fixés chacun à un fil long d'environ 1 mètre et attaché à un manche en bois, ont été déployés à partir du rivage des milieux aquatiques étudiés. La pêche avec épuisette a été pratiquée dans les zones de faible profondeur (< 0,5 m). Elle a consisté à trainer l'épuisette, en se déplaçant l'ouverture tournée vers l'amont du cours d'eau. Les microhabitats généralement prospectés sont les rives, la litière végétale submergée, la végétation aquatique et les débris de bois.

Les spécimens de poissons ainsi récoltés ont été identifiés, lorsque possible sur place au niveau spécifique à l'aide des clés d'identification disponibles (Murai *et al.* 2003, Paugy *et al*. 2003a, 2003b, Lévêque & Paugy 2006), puis photographiés et dénombrés. Ceux appartenant à des espèces dont la détermination est problématique ont été conservés dans de l'éthanol à 90° pour analyse ultérieure en laboratoire.

- **Macroinvertébrés**

Les macroinvertébrés benthiques ont été échantillonnés à l'aide d'un filet troubleau de mailles 0,5 mm et de diamètre 25 cm, muni d'un manche en acier de 3 m de longueur. À chaque site d'échantillonnage, ce filet a été submergé et traîné dans les premiers centimètres du fond du cours ou plan d'eau un certain temps et/ou sur une certaine distance selon le type d'habitat. Par ailleurs, au niveau des stations colonisées par des macrophytes enracinés ou flottants, 5 à 10 échantillons du système racinaire de ces plantes (microhabitat favorable aux macroinvertébrés) ont été prélevés (Viljoen *et al.* 2001, Alhou 2007). Le matériel retenu par les tamis a été recueilli et préservé avec du formaldéhyde à 10% dans une bouteille soigneusement étiquetée. Au laboratoire, les échantillons ont été abondamment lavés à l'eau du robinet à travers une colonne de quatre tamis de maille 2 mm, 1 mm, 0,2 mm et 0,1 mm afin de séparer les organismes en fonction de leur taille des débris végétaux, du sédiment et des autres matières inertes. Les organismes ont ensuite été regroupés par classe ou ordre et préservés avec de l'alcool à 70° dans des piluliers étiquetés.

L'observation des spécimens de macroinvertébrés a été faite à la loupe binoculaire Leica S8 APO et leur identification au niveau taxonomique le plus bas possible a été réalisée à l'aide de clés de détermination (Mouthon 1982, Pajot 1983, Diomande *et al.* 2000, Leclercq & Solito de Solis 2010, Moisan 2010, Tachet

et al. 2010, Vrignaud 2011, Yapo *et al.* 2012, Forcellini *et al.* 2015, Tu *et al.* 2021). Les individus de chaque espèce ont été dénombrés.

Analyse

Les paramètres calculés pour caractériser les peuplements de poissons et macroinvertébrés sont l'abondance relative et la fréquence d'occurrence. L'abondance relative, qui s'exprime en pourcentage, décrit l'abondance d'une espèce en comparaison à la somme de tous les individus capturés, toutes espèces confondues. La fréquence d'occurrence, qui s'exprime également en pourcentage, représente la proportion de stations d'échantillonnage dans laquelle l'espèce a été collectée.

4.2.5.6. Inventaire de l'herpétofaune : reptiles et amphibiens

Des prospections visuelles ont été réalisées afin d'évaluer la richesse spécifique de la zone d'étude sur les reptiles et amphibiens. De plus, elles ont été utilisées pour déterminer les communautés d'espèces au niveau local et d'estimer les abondances relatives d'espèces au sein d'une communauté (Crump & Scott 1994).

Les reptiles ont été inventoriés dans tous les habitats présents sur la zone d'étude. Les techniques de recherche ont consisté en un balayage visuel du terrain et l'inspection des abris potentiels : les feuilles, les troncs et les branches des arbres pour les espèces arboricoles, les plans d'eau pour les espèces aquatiques, tous les abris potentiels des espèces terrestres (débris végétaux, arbres, terriers), les abris au sol pour les espèces fouisseuses. Les indices de présence ont été relevés (crottes, terriers, empreintes, manifestations, mues, carapaces, squelettes). La recherche des reptiles s'est déroulée le jour et la nuit, une partie importante des espèces de reptiles ayant une activité nocturne.

Pour les amphibiens le travail de terrain s'est concentré majoritairement dans les habitats comprenant la présence d'eau. Bien que tous les habitats aient été amenés à être inventoriés, nos efforts se sont concentrés surtout sur les habitats où de petites mares sont accessibles étant donné que les sites sont des savanes dégradées. Les différents individus ont été notés de manière opportuniste durant les prospections visuelles. L'utilisation des chants des mâles des amphibiens la nuit a été très utile pour l'identification et le dénombrement des espèces. Dans ces conditions, la prospection et l'identification ont été effectuées de manière auditive. La recherche des amphibiens s'est déroulée de jour et de nuit. La nuit, des lampes torches ont été utilisées pour réaliser l'observation des spécimens sur le terrain. Dans la plupart des cas, les espèces ont été identifiées sur le terrain. Quelques spécimens dont le statut taxonomique paraît douteux ont été collectés, fixés et identifiés au laboratoire d'Ecologie et d'Ecotoxicologie de l'Université de Lomé sur la base des caractères taxonomiques.

L'activité des reptiles, et surtout des amphibiens, est hautement liée aux saisons. La communauté d'espèces rencontrées sur un site varie au cours des saisons en fonction de l'activité biologique des espèces. Pour cette raison, il est nécessaire de mettre en œuvre plusieurs études de terrain recoupant les différentes saisons pour appréhender la richesse spécifique herpétologique globale d'un site. Dans le cadre de cette étude, les travaux de terrain se sont déroulés en fin saison des pluies sur l'ensemble des différents sites.

Les identifications des différentes espèces ont été réalisées sur la base des travaux suivants Chippaux (2006) et Trape & Mané (2006) pour les serpents, et Trape et al. (2012) pour les autres reptiles. Pour les amphibiens les identifications visuelles sont réalisées grâce à Channing & Rödel (2019). La taxonomie suit Frost (2021).

Sur les différents sites, chaque observation a été enregistrée dans une base de données Excel rassemblant les informations suivantes : (i) nom d'espèce, (ii) date d'observation, (iii) nombre d'individus, (iv) âge et sexe (si déterminable), (v) habitat et qualité de l'habitat, (vi) signe de présence (vu/entendu), (vii) coordonnées GPS, (viii) numéro de photographie si l'individu est photographié, etc.

4.2.5.7. Inventaire des moyens et grands mammifères

L'inventaire des mammifères concerne les mammifères terrestres dont la taille dépasse un kilogramme, ainsi que les écureuils, ces derniers étant d'observation facile. Les chiroptères ne sont pas compris dans cet inventaire, la configuration du site ne laissant que peu de place à une présence avérée de chiroptères sur la zone. L'inventaire a été réalisé par une méthode de prospection pédestre appelée marche de reconnaissance, ou *recce* en anglais. Un ensemble d'informations a systématiquement été relevé pour

analyser la distribution, l'abondance relative des espèces, les préférences d'habitat. Des informations annexes concernant l'état de conservation des habitats et les activités humaines également été relevées.

Les marches de reconnaissance sont des parcours qui suivent le chemin de moindre résistance entre un point de départ et un point d'arrivée en suivant une direction prédéterminée (White and Edwards, 2000). Ces marches offrent l'avantage de permettre à l'équipe de se déplacer plus vite à travers l'environnement naturel, et donc de couvrir une plus grande zone en un temps réduit, le tout en ayant un impact minimal sur l'environnement (Walsh & White 1999, White & Edwards 2000), ce qui est idéal pour un inventaire rapide des mammifères.

Les inventaires par marche de reconnaissance ne sont pas standardisés, ils ne permettent donc pas de mettre en œuvre des analyses statistiques avec les données collectées comme c'est le cas avec les transects.

Toutes les observations de terrain ont été consignées dans une base de données. Chaque observation de trace ou signe de mammifère a également été notée et géoréférencée.

Des informations ont systématiquement été collectées auprès des guides villageois et des chasseurs rencontrés pour obtenir des informations sur la faune présente et, quand cela a été possible, les trophées des chasseurs ont été contrôlés (crânes, cornes, peaux, carapaces, animaux fraîchement chassés, etc.).

4.2.6. Résultats

4.2.6.1. Botanique

4.2.6.1.1. Effort d'échantillonnage

Les données floristiques ont été collectées du 30 septembre au 2 octobre 2021, au cours de la saison des pluies. La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** représente la répartition des sites d'inventaire ainsi que l es trajets parcourus par l'équipe.

4.2.6.1.2. Formations végétales et évaluation de leur qualité

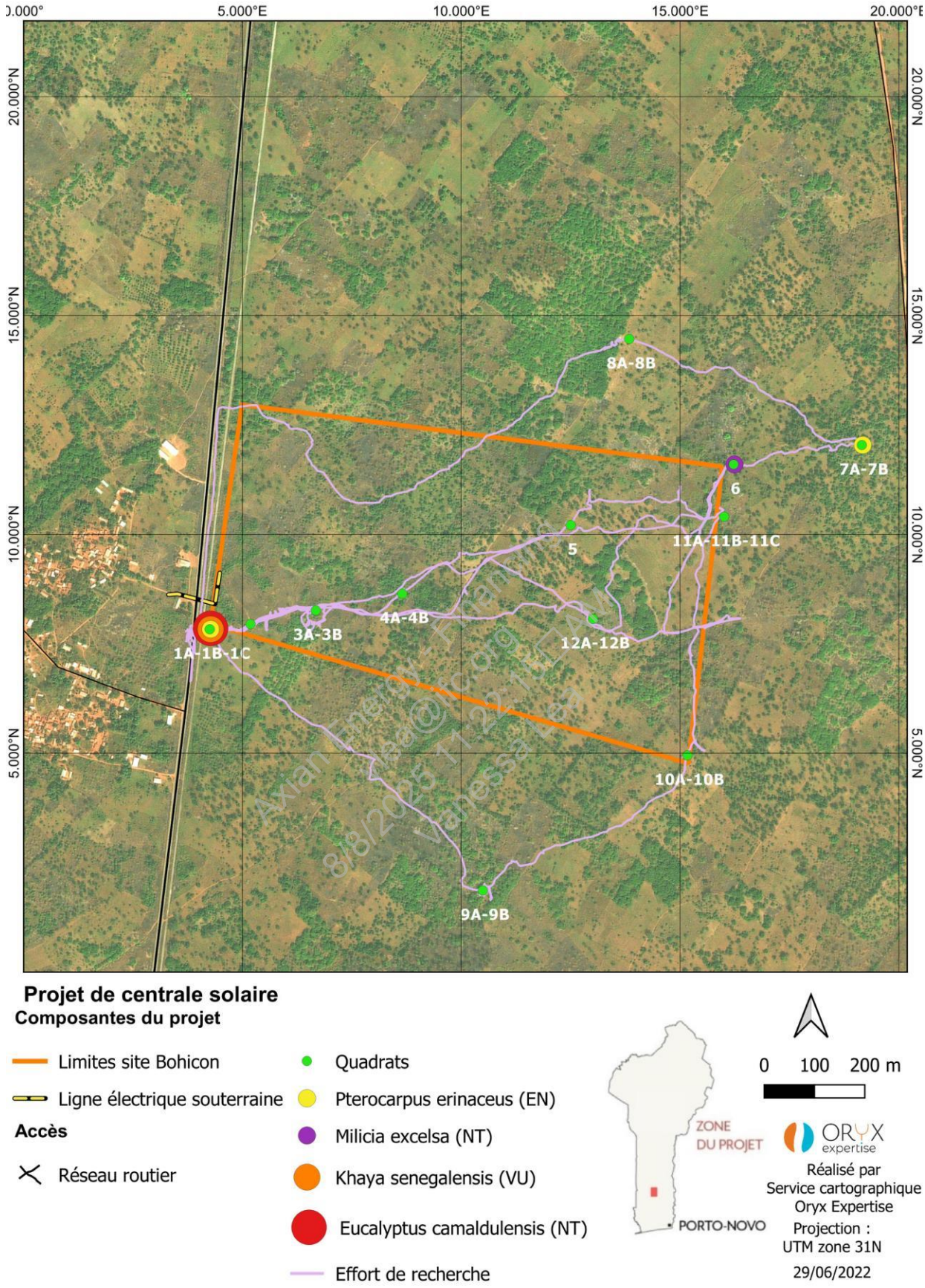
Au cours de l'inventaire botanique, cinq habitats ont été identifiés : fourré, jachère, prairie, champ, et plantation. Le paysage végétal, extrêmement dégradé dans son ensemble, est remarquablement dominé par les champs, jachères et plantations. Les formations végétales naturelles ne sont représentées que par des taches de fourrés. Ces derniers correspondent à des points de recolonisation forestière et devraient évoluer en forêt secondaire en absence de toute action anthropique.

Le site appartient au domaine des forêts denses humides semi-décidues à Ulmaceae et Malvaceae. C'est la limite sud de la zone de transition soudano-guinéenne (Adomou 2007). Ceci explique la présence des espèces de savane telles que *Parkia biglobosa*, *Daniellia oliveri*, *Entada abyssinica*, *Anogeissus leiocarpa*, et *Piliostigma thonningii*.

Comme décrit dans la méthodologie, l'échantillonnage par quadrat a été pratiqué, combiné à des observations opportunistes et des relevés linéaires. Le nombre de quadrats réalisés par catégorie d'habitat est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 37 : Nombre de quadrats par type d'habitat (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Habitats	Fourré	Jachère	Prairie	Champ	Plantation	Total
Nombre de quadrats	8	7	1	2	6	24



Carte 9 : Inventaire botanique : effort de prospection et localisation des quadrats

4.2.6.1.2.1. Fourré

Les fourrés sont issus de l'évolution des jachères d'âge supérieur à trois ans. Les fourrés sont des peuplements fermés d'espèces ligneuses pionnières et herbacées. Le cortège de plantes pionnières est fait des ligneux tels que : *Albizia* spp., *Millettia thonningii*, *Mallotus oppositifolius*, *Combretum paniculatum*, *Rytigynia umbellulata,* etc. Arbustifs et fermés, ils sont généralement structurés en 2 strates : la strate arbustive de 2-5 m de haut avec un recouvrement supérieur à 70% et la strate herbacée de hauteur inférieure à 2 m avec un recouvrement de 20%.

Plusieurs faciès de fourrés ont été reconnus sur le site en fonction des espèces les plus abondantes les structurant : fourré à *Pouteria alnifolia* et *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *fourré* à *Uvaria chamae* et *Bridelia ferruginea*, fourré à *Albizia adianthifolia* et *Zanthoxylum zanthoxyloides*, fourré à *Philenoptera cyanescens* et *Uvaria chamae*, fourré à *Bridelia ferruginea* et *Opilia amentacea*, fourré à *Terminalia glaucescens* et *Daniellia oliveri*, Fourré à *Millettia thonningii* et *Macrosphyra longistyla*, fourré à *Uvaria chamae* et *Alophyllus africanus*, fourré à *Lonchocarpus sericeus* et *Annona senegalensis*, fourré à *Albizia zygia* et *Hyptis suaveolens*, *Lonchocarpus sericeus* et *Mallotus oppositifolius*, fourré à *Philenoptera cyanescens* et *Lannea barteri*.

La diversité taxonomique est de 96 espèces et 35 familles de plantes. Les familles les plus représentées sont les : Fabaceae (25%), Lamiaceae (6%), Poaceae (6%), Asteraceae (5%), Malvaceae (5%), et Rubiaceae (5%). Le spectre des types morphologiques montre une forte représentation des arbustes (38%) suivis des herbacées (27%), arbres (23%) et lianes (12%).



Figure 37 : Fourré (Source : Oryx Expertise)

4.2.6.1.2.2. Jachère

Cet habitat constitue la formation végétale naturelle la plus étendue du site. Les jachères sont généralement structurées en deux strates : la strate arbustive de 2 à 7 m (souvent 2 à 4 m) de haut avec un recouvrement de 20%. La strate herbacée de 0 à 2 m de haut, a un recouvrement de 60-80%. La jachère est généralement parsemée d'arbres émergents comme *Parkia biglobosa*, *Elaeis guineensis*, et *Anacardium occidentale*. La dominance des espèces telles que *Hyptis suaveolens*, *Chromolaena odorata*, *Daniellia oliveri*, *Andropogon gayanus*, *Bridelia ferruginea* est remarquable.

Plusieurs faciès de jachères ont été observés. Au nombre de ceux-ci, on peut citer : faciès à *Bridelia ferruginea* et *Hyptis suaveolens*, faciès à *Hymenocardia* et *Hyptis suaveolens*, faciès à *Azadirachta indica* et *Hyptis suaveolens*, faciès à *Entada abyssinica* et *Daniellia oliveri*, faciès à *Terminalia glaucescens* et *Chromolaena odorata*, faciès à *Parkia biglobosa* et *Chromolaena*, faciès à *Flueggea virosa* et *Hyptis suaveolens*, faciès à *Senna obtusifolia* et faciès à *Hyptis suaveolens*, faciès à *Senna obtusifolia* et *Annona senegalensis*, faciès à *Daniellia oliveri* et *Philenoptera cyanescens*, faciès à *Anthocleista Uvaria chamae* et *djalonensis*, faciès à *Daniellia oliveri* et *Waltheria indica*, faciès à *Chromolaena odorata* et *Philenoptera cyanescens*, faciès à *Daniellia* et *Flacourtia indica*, faciès à *Daniellia oliveri* et *Annona senegalensis*.

La jachère constitue la formation végétale la plus diversifiée du site avec 143 espèces végétales et 44 familles inventoriées. Les familles les plus représentées sont les : Fabaceae (23%), Poaceae (11%), Rubiaceae (6%), Malvaceae (6%), Asteraceae (3%), et Moraceae (3%). Le spectre des types morphologiques montre une nette dominance des herbacées (46%), suivies des arbustes (28%), arbres (21%), et lianes (5%).



Figure 38 : Jachère (Source : Oryx Expertise)

4.2.6.1.2.3. Prairie

La prairie est localisée et inféodée à une petite mare qui correspond à une ancienne retenue d'eau. La végétation, essentiellement herbacée, est caractérisée par la dominance d'espèces comme *Urena lobata*, *Hyptis suaveolens*, *Aeschynomene sensitiva*, *Chamaecrista mimosoides*, *Melochia corchorifolia*, *Scoparia dulcis*, *Paspalum scrobiculatum*, et *Spermacoce verticillata*. Les ligneux tels qu'*Acacia auriculiformis*, *Albizia adianthifolia*, *Uvaria chamae*, *Flacourtia indica* parsèment grossièrement la mare.

Cet habitat, fortuit dans le milieu, est très peu diversifié avec 20 espèces végétales et 10 familles botaniques inventoriées. Les familles les plus représentées sont les Fabaceae (35%), Malvaceae (15%), Poaceae (10%), et Asteraceae (10%). Le spectre des types morphologiques montre une nette dominance des herbacées (65%) suivies des arbustes (25%) et des arbres (10%).



Figure 39 : Prairie (inondée (Source : Oryx Expertise)

)

4.2.6.1.2.4. Champs

Le paysage végétal naturel du site a laissé place à un paysage agricole dominé par les champs et jachères. Il s'agit essentiellement de champs de *Zea mays*, *Arachis hypogaea* et *Vigna unguiculata*. Par endroits, de grands arbres comme *Antiaris toxicaria*, *Lannea acida*, *Lannea velutina*, et *Mangifera indica* ont été épargnés. Les espèces d'adventices les plus fréquemment recensées sont : *Croton hirtus*, *Hyptis suaveolens*, *Imperata cylindrica*, *Indigofera dendroides* et *Mitracarpus hirtus*.

Les champs sont peu diversifiés avec 85 espèces de plantes inventoriées pour 29 familles botaniques. Les familles les plus représentées sont les : Fabaceae (21%), Rubiaceae (8%), Anacardiaceae (6%), Asteraceae (6%) et Lamiaceae (6%). Le spectre des types morphologiques montre une dominance des arbustes (41%) et herbacées (36%), suivis des arbres (19%), et lianes (4%).



Axian Energy - Finance
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Figure 40 : Champs (Source : Oryx Expertise)

4.2.6.1.2.5. Plantations

Elles occupent une importante proportion du territoire et dominent le paysage arborescent où elles ont remplacé la sylve originelle. Il s'agit essentiellement des anacarderaies et palmeraies.

Les plantations à *Anacardium occidentale* sont structurées en deux strates : la strate arbustive à arborée de 2-7 m de haut avec un recouvrement de 50-70%, est dominée par *Anacardium occidentale* et *Entada abyssinica* ; la strate herbacée de 0-2 m de haut avec un recouvrement de 60%, est dominée par les espèces herbacées (et subligneuses) comme *Croton hirtus*, *Hyptis suaveolens*, *Flueggea virosa*, *Waltheria indica*, *Hoslundia opposita*, *Chassalia kolly*, *Clausena anisata*, et *Argocoffeopsis rupestris* ; les régénérations d'espèces ligneuses telles que *Philenoptera cyanescens*, *Uvaria chamae*, *Ficus sur*, *Ekebergia capensis*, *Daniellia oliveri*, *Parkia biglobosa*, *Holarrhena floribunda* sont fréquentes. Il a été observé des pieds épars d'arbres de 8-12 m de haut, lesquels sont ceux d'espèces telles que : *Albizia zygia*, *Anogeissus leiocarpa*, *Anthocleista djalonensis*, *Azadirachta indica*, *Holarrhena floribunda*, et *Newbouldia laevis*.

Les palmeraies ou plantations à *Elaeis guineensis* sont structurées en trois strates : la strate arborée de 4-8 m de haut avec un recouvrement moyen de 40%, est dominée par *Elaeis guineensis* ; la strate arbustive de 2-4 m de haut avec un recouvrement moyen de 50%, est dominée par *Piliostigma thonningii*, *Pterocarpus erinaceus*, *Elaeis guineensis*, *Gardenia ternifolia* et *Anthocleista djalonensis* ; la strate

herbacée de 0-2 m de haut avec un recouvrement de 60%, est dominée par *Imperata cylindrica*, *Tridax procumbens*, *Desmodium ramosissimum* et les rejets de *Daniellia oliveri*, *Phileno*ptera *cyanescens*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, et *Anthocleista djalonensis*. Parfois, la palmeraie se retrouve associée à une jeune anacarderaie.

Les plantations sont très diversifiées avec 120 espèces de plantes et 42 familles botaniques inventoriées. Les familles les plus représentées sont : Fabaceae (18%), Malvaceae (8%), Asteraceae (6%), Rubiaceae (6%), et Lamiaceae (5%). Le spectre des types morphologiques montre une dominance des herbacées (40%) et arbustes (32%) suivis des arbres (24%), et des lianes (4%).



Figure 41 : Anacarderaie (Source : Oryx Expertise)

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea



Figure 42 : Palmeraie (Source : Oryx Expertise)

4.2.6.1.3. État de dégradation des habitats

Les habitats naturels (fourrés et jachères) du site sont constamment sous l'emprise anthropique. Ces derniers sont convertis en champs et plantations. Les forêts denses humides et sèches originelles ont complètement disparu au profit d'un paysage entièrement agricole. La forte pression humaine ne favorise pas l'évolution des fourrés en forêts secondaires.

4.2.6.1.4. Diversité floristique

Un total de 199 espèces de plantes a été recensé dans la zone d'emprise du Projet. Les familles botaniques les plus représentées sont les : Fabaceae (24%), Poaceae (9%), Malvaceae (7%), Rubiaceae (6%), et Asteraceae (5%). Au nombre des espèces les plus fréquentes figurent *Abrus precatorius*, *Acacia auriculiformis*, *Acroceras zizanioides*, *Aeschynomene sensitiva*, *Albizia lebbeck*, *Anacardium occidentale*, *Annona senegalensis*, *Bridelia ferruginea*, *Daniellia oliveri*, *Croton hirtus*, *Boerhavia diffusa*, etc.

La végétation, à l'échelle du site, est largement dominée par les herbacées (48%), suivies des arbustes (26%), des arbres (19%) et des lianes (7%). Ce pattern floristique est indicateur d'un paysage fortement dégradé. La liste floristique est présentée à l'annexe 4.

4.2.6.1.5. Espèces à enjeu de conservation

4.2.6.1.5.1. Espèces menacées d'après les critères de l'UICN

Sur les 199 espèces recensées sur le site d'implantation du projet, 67 (soit 34%) figurent sur la liste rouge de l'IUCN (voir Tableau 38) : 62 espèces sont de préoccupation mineure (LC), deux espèces sont quasi menacées (NT), une espèce est classée vulnérable (VU) et une espèce est classée en danger (EN).

Eucalyptus camaldulensis (NT) est un arbre exotique planté qui fournit du bois de service. *Milicia excelsa* (NT) est un grand arbre des forêts denses humides et sèches. *Mangifera indica* (DD) est un fruitier planté. *Khaya senegalensis* (VU) est un arbre des savanes et forêts claires soudaniennes ; il est planté pour son bois et ses utilisations médicinales. *Pterocarpus erinaceus* (EN) est aussi un arbre des savanes et forêts claires soudaniennes ; il fournit du bois d'œuvre très recherché dans le commerce.

Tableau 38 : Espèces de plantes menacées d'après les statuts internationaux et nationaux (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Espèces	Familles	Type	IUCN	Liste rouge Bénin	Protection nationale
Albizia adianthifolia	Fabaceae	Arbre	LC		PLF
Albizia lebbeck	Fabaceae	Arbre			PLF
Albizia zygia	Fabaceae	Arbre	LC		PLF
Anogeissus leiocarpa	Combretaceae	Arbre	LC		PLF
Antiaris toxicaria	Moraceae	Arbre			PLF
Daniellia oliveri	Fabaceae	Arbre	LC		PLF
Elaeis guineensis	Arecaceae	Arbre	LC		PLF
Eucalyptus camaldulensis	Myrtaceae	Arbre	NT		
Khaya senegalensis	Meliaceae	Arbre	VU	EN	PLF
Mangifera indica	Anacardiaceae	Arbre	DD		
Milicia excelsa	Moraceae	Arbre	NT	EN	PLF
Parkia biglobosa	Fabaceae	Arbre	LC		PLF
Prosopis africana	Fabaceae	Arbre	LC		PLF
Pterocarpus erinaceus	Fabaceae	Arbre	EN	EN	PLF
Rauvolfia vomitoria	Apocynaceae	Arbuste	LC	NT	
Spondias mombin	Anacardiaceae	Arbre	LC		PLF
Vitex doniana	Lamiaceae	Arbre	LC		PLF
Zanthoxylum zanthoxyloides	Rutaceae	Arbre	LC	VU	PLF

Légende. Prot. Nat. (Protection nationale) : PLF= Espèce protégée par la législation forestière

4.2.6.1.5.2. Espèces menacées au niveau national

Des 199 espèces de plantes recensées, 14 sont intéressantes pour la conservation à l'échelle nationale (voir Tableau 36). Celles-ci sont protégées par la législation forestière en vigueur et/ou figurent sur la liste rouge du Bénin. Les espèces menacées au niveau national incluent surtout celles qui fournissent du bois d'œuvre ou de service telles que *Isoberlinia doka*, *Daniellia oliveri*, *Diopyros mespiliformis* et *Prosopis africana*. Des espèces d'arbres fruitiers sauvages figurent aussi sur la liste des espèces menacées au niveau national. Il s'agit par exemple de *Parkia biglobosa, Vitex doniana*, *Borassus aethiopum* et *Vitellaria paradoxa*.

4.2.6.1.5.3. Espèces endémiques ou à aire de répartition restreinte

Sur un total de 199 espèces inventoriées, aucune n'affiche une distribution restreinte. Aucune espèce végétale endémique au Bénin n'a été recensée.

4.2.6.1.5.4. Espèces invasives

Une espèce invasive préoccupante est présente sur le site d'étude. Il s'agit d'*Hyptis suaveolens*, le Gros Baume. C'est une plante herbacée de la famille des Lamiaceae invasive des régions tropicales et subtropicales (Afolayan 1993). Si son origine est américaine, on la retrouve actuellement sur le continent africain et plus largement dans toute la ceinture tropicale. La colonisation rapide des paysages par cette espèce invasive est entre autres liée à son aversion par le bétail et ses fortes capacités reproductrices, l'espèce produisant de nombreuses graines de petite taille comportant des composés phytotoxiques, qui lui confèrent un fort pouvoir de dispersion et de survie. Son mode de reproduction est double, à travers ses graines mais aussi ses racines qui sont pérennes.

La croissance d'*Hyptis* est intense et la plante couvre rapidement de vastes zones après les pluies. Ainsi, elle croit plus tôt que les espèces locales qu'elle va localement concurrencer jusqu'à élimination. *Hyptis suaveolens* forme des monocultures en libérant des produits chimiques phytotoxiques qui suppriment la croissance d'autres espèces végétales dans son voisinage immédiat (Islam & Kato-Noguchi 2013). Cette

plante prend le pas sur les espèces indigènes grâce à sa forte adaptabilité concernant la germination, lui permettant de s'adapter à différents habitats et aux variables environnementales rencontrées.

A travers le processus d'invasion, *Hyptis suaveolens* change la dynamique de l'écosystème en affectant la stabilité, la productivité et la balance des nutriments ainsi que d'autres aspects du fonctionnement de l'écosystème, ce qui a pour conséquence de perturber l'activité microbienne du sol. Il en résulte un fort impact sur la structure et la composition des communautés de plantes (Afreen et al. 2017). L'invasion par *Hyptis* a un énorme potentiel pour changer la structure et la composition des communautés végétales dans les prairies tropicales sèches (Afreen et al. 2017). La diversité, la dominance et la régularité des espèces végétales est sévèrement réduite dans les zones envahies par *Hyptis suaveolens* comparé aux zones non envahies (Sharma et al 2017).

Un autre impact indésirable est à noter, le développement incontrôlé d'*Hyptis* pouvant entraîner la raréfaction de plusieurs espèces économiquement importantes.

Au Bénin, les bords de routes ont été progressivement envahis par cette espèce, où la plante peut former des ceintures continues qui se déroulent kilomètres après kilomètres, au détriment de la végétation locale. Cette plante invasive est utilisée localement pour ses propriétés répulsives contre les insectes. Des branches coupées sont suspendues dans les habitations, l'odeur forte qu'elles dégagent repoussant les moustiques.



Figure 43. Hyptis suaveolens (Source : Oryx Expertise)

Comment lutter contre le développement du Gros Baume (*Hyptis suavolensis*) ?

Afin de contrôler ou limiter le développement de cette espèce invasive, il est recommandé de couper la plante manuellement avant la floraison. Ainsi son développement sur le site du projet sera limité. Une vigilance est nécessaire dans la mesure où l'apport de graines depuis l'extérieur est inévitable, celles-ci se dispersant grâce aux animaux ou aux humains lors de leurs déplacements.



Figure 44. Paysage de la zone d'étude dominé par Hyptis suaveolen (Source : Oryx Expertise)

4.2.6.1.6. Exploitation des ressources phytogénétiques

Le Tableau 39 indique les plantes utilisées dans la médicine, l'alimentation, le bois de service et d'œuvre et comme fourrage. Un total de 29 espèces a été recensé pour leurs divers usages dont les espèces *Anacardium occidentale, Azadirachta indica, Elaeis guineensis, Annona senegalensis* et *Tectona grandis* sont les plus utilisées. La majorité de ces espèces citées par les populations interviennent dans le traitement du paludisme, de l'anémie, de morsures de serpent, de l'ictère, de la stérilité féminine, du rhumatisme et de la toux. Les organes utilisés sont surtout la feuille et la racine.

Comme principales espèces de plantes médicinales utilisées, nous pouvons citer : *Azadirachta indica, Annona senegalensis, Elaeis guineensis, Morinda lucida, Phyllanthus amarus, Pupalia lappacea, Sarcocephalus latifolius* et *Waltheria indica*. Les fruits et les feuilles sont les organes de plantes couramment consommés crus ou bien en tant que légumes dans l'alimentation. Il s'agit notamment des fruits de *Mangifera indica, Psidium guajava, Annona senegalensis*, *Parkia biglobosa*, *Vigna unguiculata* et les feuilles de *Vitex doniana* et *Vigna unguiculata*. Les graines de *Parkia biglobosa* ou néré et les feuilles de *Vitex doniana* présentent une grande importance socio-économique dans la région de Bohicon. Les graines du néré sont transformées par les femmes en moutarde traditionnelle (localement appelé *afitin*) qui est très recherchée dans le commerce local. Il en est de même pour *Vitex doniana* dont les feuilles bouillies (légume feuille) sont commercialisées. Parmi les espèces recensées, certaines sont utilisées comme bois de service dans la construction des maisons, comme poteaux et dans la fabrication de meubles utilisés à des fins socio-communautaires. On peut citer entre autres *Milicia excelsa*, *Anacardium occidentale, Azadirachta indica* et *Tectona grandis*. Les bois abattus par le vent et les bois morts de plusieurs espèces sont utilisés comme bois de chauffe par les populations riveraines. A cette fin nous pouvons citer les bois de *Anacardium occidentale, Daniellia oliveri*, *Parkia biglobosa*, et *Psidium guajava*. On note également des espèces telles que *Mangifera indica, Arachis hypogaea, Boerhavia diffusa,* dont les feuilles sont utilisées comme fourrage pour le bétail.

Tableau 39 : Utilisations des espèces végétales par la population locale (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Espèces	Familles	Usages	Maladies traitées (utilisations médicinales)
Aloe buettneri	Asparagaceae	feuilles (médicinales)	affections intestinales et génito-urinaires, plaies, blessures, brûlures.
Anacardium occidentale	Anacardiaceae	Pomme cajou (alimentaire, jus de fruits), noix (vendues), bois d'œuvre, bois de chauffe	
Annona senegalensis	Annonaceae	fruit (alimentaire), feuilles (médicinales)	morsures de serpent, œdèmes généralisés, courbatures, constipation
Azadirachta indica	Meliaceae	feuilles (médicinales, insecticides), bois d'œuvre et de service	paludisme, stomatites, ictères, asthénie
Blighia sapida	Sapindaceae	fruit (comestible), feuilles (médicinales)	vertiges, ictères, angine, hyperthermie, conjonctivites
Burkea africana	Fabaceae	bois (énergie)	
Calotropis procera	Apocynaceae	racine et feuilles (médicinale), latex (fromage)	
Chamaecrista mimosoides	Fabaceae	feuilles (médicinales)	
Chamaecrista rotundifolia	Fabaceae	feuilles (médicinales)	
Cochlospermum planchoni	Bixaceae	feuilles (médicinales), racines (médicinales, alimentaire)	
Daniellia oliveri	Fabaceae	feuilles (emballage), résine (autres), bois de chauffe	
Desmodium gangeticum	Fabaceae	racine (cure dent), aphrodisiaque	
Detarium microcarpum	Fabaceae	fruit (alimentaire)	
Dioscorea dumetorum	Dioscoreaceae	tubercules (alimentaires)	
Diospyros mespiliformis	Ebenaceae	Fruit (comestible), feuilles (médicinales), bois (d'œuvre, feu, fabrication de charbon)	hyperthermies, convulsions, troubles psychiques
Elaeis guineensis	Arecaceae	Noix (alimentaire), feuilles (toiture et haie temporaire), nervures des folioles (confection des balais), feuilles ou racines fraîches ou sèches (médicinales)	
Eucalyptus camaldulensis	Myrtaceae	feuilles (médicinales), bois de service	toux
Ficus trichopoda	Moraceae	écorce (médicinale)	
Flueggea virosa	Phyllanthaceae	fruit et racine (médicinale), feuille (fourrage)	
Hexalobus monopetalus	Annonaceae	Fruits (comestibles), tige (fabrication de manche d'outils), feuilles (médicinales)	
Hyptis suaveolens	Lamiaceae	feuilles (médicinales, insecticides)	paludisme
Isoberlinia doka	Fabaceae	feuilles (emballage), bois d'œuvre, de service et d'énergie	
Leucaena leucocephala	Fabaceae	Feuilles (fourrage)	
Mangifera indica	Anacardiaceae	fruit (alimentaire et vendu), écorce (médicinale), feuille (fourrage)	
Musa sp	Musaceae	Fruit (alimentaire), feuilles (emballage)	
Opilia amentacea	Opiliaceae	feuilles et tiges (médicinales)	paludisme, épilepsie, asthénies, myalgies, céphalées.
Parkia biglobosa	Fabaceae	fruit (alimentaire), graine (alimentaire), écorce (médicinale)	
Paullinia pinnata	Sapindaceae	feuilles (médicinales), fruit sauvage	accès palustres, diarrhée, vomissements, hémorroïdes, hypertension artérielle, oligurie, œdèmes, asthénie sexuelle.
Pennisetum polystachion	Poaceae	Feuilles (fourrage)	
Phoenix reclinata	Arecaceae	fruit (comestible), tiges âgées (construction traditionnelle)	
Piliostigma thonningii	Fabaceae	feuilles (médicinales), fourrage	

Axian Energie Finishing
08/2023 | 1425 | ERM
Validated

Espèces	Familles	Usages	Maladies traitées (utilisations médicinales)
Prosopis africana	Fabaceae	bois (énergie), racines mortes, Tiges feuillées et écorce (médicinales), feuille (fourrage)	épilepsie, dermatose, impuissance.
Psidium guajava	Myrtaceae	Fruit (comestible), bois de feu, manches d'outils, Feuilles (médicinales)	dysenterie, diarrhée, ictère.
Pteleopsis suberosa	Combretaceae	écorce (médicinale)	
Rottboellia cochinchinensis	Poaceae	Feuilles (fourrage)	
Sarcocephalus latifolius	Rubiaceae	feuilles (emballage), racines (médicinale et vendues), fruit (alimentaire)	paludisme
Securidaca longepedunculata	Polygonaceae	feuilles (médicinales)	morsure de serpent
Sida acuta	Malvaceae	feuilles (médicinales)	courbature, lombalgie
Sterculia tragacantha	Malvaceae	Feuilles vertes (alimentaire), bois (artisanat)	
Tectona grandis	Lamiaceae	feuilles (emballage), bois (de services et d'œuvre, vendu)	
Thalia geniculata	Marantaceae	feuilles (emballage et toitures)	
Vitellaria paradoxa	Sapotaceae	fruit (alimentaire), écorce (médicinale), graines (oléagineuses et vendues), bois de service	
Vitex doniana	Lamiaceae	fruit (comestible), bois (multiples usages), feuilles jeunes (alimentaires)	

4.2.6.1.7. Discussion

Au total, 199 espèces végétales ont été inventoriées sur le site de Bohicon dans cinq types d'habitats : fourré, prairie, jachère, champ, et plantation. L'état de dégradation des habitats est globalement très avancé avec une absence des formations naturelles originelles qui ont laissé place à un paysage agricole. Les habitats ont subi de profondes modifications aussi bien du point de vue de leur physionomie que de leur composition floristique. La forte représentation des herbacées (48%) et des arbustes (27%) dans le paysage végétal en est un bon indicateur. Les formations végétales naturelles attendues sont : forêt dense humide semi-décidue, forêt dense sèche, forêt claire, et savanes guinéenne (White 1983, Adomou *et al.* 2007).

Le site ne présente pas d'intérêt pour la conservation de la biodiversité végétale. Des 199 espèces végétales recensées, deux sont menacées de disparition selon les critères de l'IUCN. Il s'agit de :

- *Khaya senegalensis* (VU) : 4-6 pieds jeunes arbres écorcés ont été observés dans la jachère et le fourré ; il s'agit de pieds plantés pour son bois et ses utilisations médicinales.
- *Pterocarpus erinaceus* (EN) a été recensé dans le fourré et dans la plantation. La latitude de Bohicon correspond à la limite sud de son aire de distribution au Bénin ; il s'agit donc d'une présence marginale.

Notons également la présence de deux espèces quasi-menacées :

- *Milicia excelsa* (NT) : un seul jeune pied de 1,5 m de haut a été observé dans la jachère qui n'est pas son habitat naturel. Il pourrait donc s'agir d'une présence accidentelle.
- *Eucalyptus camaldulensis* (NT) est un arbre exotique planté pour le bois de service et ses utilisations médicinales.

4.2.6.2. Avifaune

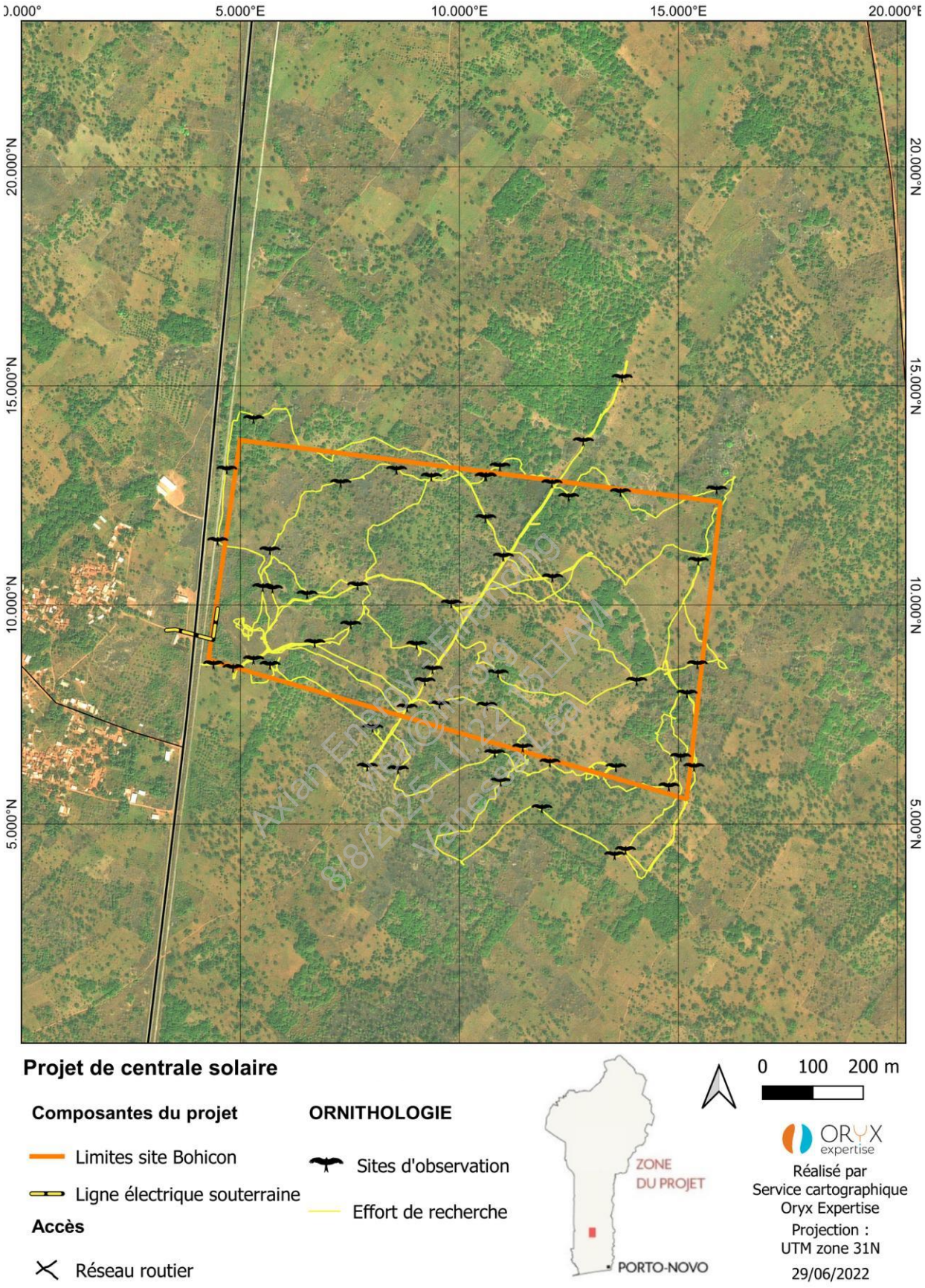
4.2.6.2.1. Effort d'échantillonnage

Les données ornithologiques ont été collectées du 30 septembre au 2 octobre 2021, au cours de la saison des pluies. Une sortie nocturne a été effectuée en complément des sorties diurnes. La **Erreur ! Source du r envoi introuvable.** représente la répartition des données ornithologiques collectées pendant la mission de terrain ainsi que les trajets parcourus.



Figure 45 : Tourtelette d'Abyssinie (Turtur abyssinicus) (Source : Oryx Expertise)

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea



Carte 10 : Inventaire de l'avifaune : effort de prospection et localisation des sites d'observation

4.2.6.2.2. Diversité avifaunistique

4.2.6.2.2.1. Généralités

56 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude, réparties en 30 familles. 200 données sur la diversité avifaunistique ont été collectées, relatives à 320 individus. La liste des espèces inventoriées ainsi que le statut de chaque espèce est détaillé en annexe 5. Des illustrations photographiques d'une sélection d'espèces sont présentées en annexe 6.

Aucune espèce à enjeu de conservation n'a été observée. Aucune extension d'aire de répartition n'a été documentée.

Trois espèces ont été constatées nicheuses sur la zone du Projet : le Tisserin masqué (*Ploceus heuglini*), la Corvinelle à bec jaune (*Corvinella corvina*) et la Tourterelle à collier (*Streptopelia semitorquata*). 19 espèces supplémentaires sont considérées comme nicheuses possibles (chanteurs territoriaux, parades nuptiales) (voir annexe 5).

Les espèces observées correspondent majoritairement à un cortège d'espèces locales des forêt claires dégradées et des milieux cultivés, avec une influence forestière marquée par la présence d'espèces comme le Bulbul modeste (*Chlorocichla simplex*) ou la Tourtelette améthystine (*Turtur afer*).

Plusieurs espèces communes dans les paysages à forte dominance agricole ont été notées en nombre : Bulbul des jardins (*Pycnonotus barbatus*), Tourterelle maillée (*Spilopelia senegalensis*), Corvinelle à bec jaune, Cratérope brun (*Turdoides plebejus*).

La mare présente dans le coin sud-ouest de la zone d'étude est particulièrement attractive pour les oiseaux. Il s'agit du seul point d'eau de la zone d'étude. Les oiseaux l'utilisent pour s'abreuver et, pour certaines espèces comme les hirondelles, pour y chasser.



Figure 46 : Mélocichle à moustaches (Melocichla mentalis) (Source : Oryx Expertise)

4.2.6.2.2.2. Espèces prioritaires pour la conservation

4.2.6.2.2.2.1. Espèces menacées d'après les critères UICN

Aucune espèce menacée de la liste rouge de l'UICN n'a été contactée. Toutes les espèces observées partagent le statut de préoccupation mineure (LC).

Parmi les espèces potentiellement présentes au cours de la saison sèche, soulignons la possibilité de présence du Vautour charognard (*Necrosyrtes monachus*), classé 'en Danger Critique' (CR) sur la liste rouge de l'UICN.

4.2.6.2.2.2.2. Espèces menacées au niveau national

Le décret n°2011-394 du 28 mai 2011 fixe la liste des espèces animales intégralement protégées (catégorie A) et partiellement protégées (catégorie B) au Bénin. Parmi les 56 espèces inventoriées lors de cette étude, cinq figurent dans la catégorie B (voir annexe 5).

Parmi les espèces considérées comme menacées au niveau national par Dowsett-Lemaire & Dowsett (2019), aucune n'a été inventoriée à Bohicon au cours de la présente étude.

4.2.6.2.2.2.3. Espèces endémiques ou à aire de répartition restreinte

Le site de Bohicon se situe dans une zone de transition entre le biome de la savane soudano-guinéenne et le biome de la forêt congo-guinéenne. Des espèces appartenant aux groupes d'espèces à aire de répartition restreinte liées à ces deux biomes sont présentes (Fishpool & Evans 2001). Sur les 34 espèces du biome de la savane soudano-guinéenne (**SG**) connues du Bénin, cinq ont été répertoriées sur le site d'étude (voir tableau suivant). Une seule espèce appartenant au biome congo-guinéen (**CG**) a été rencontrée sur les 60 connues du Bénin.

Tableau 40. Liste des espèces d'oiseaux restreintes au biome de la savane soudano-guinéenne (SG) répertoriées sur le site de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Nom		Biome	
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	***CG***	***SG***
Barbican à poitrine rouge	*Lybius dubius*		x
Corvinelle à bec jaune	*Corvinella corvina*		x
Bulbul modeste	*Chlorocichla simplex*	x	
Hirondelle à ailes tachetées	*Hirundo leucosoma*		x
Souimanga éclatant	*Cinnyris coccinigastrus*		x
Amarante pointé	*Lagonosticta rufopicta*		x

Aden Energy - Financing
vea@ifc.org
8/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Aucune espèce endémique n'est présente au Bénin.

4.2.6.2.2.2.4. Espèces migratrices ou grégaires

Deux espèces considérées comme possibles migrateurs intra-africains ont été notées : le Coucou didric (*Chrysococcyx caprius*) et le Calao à bec noir (*Lophoceros nasutus*). Chez ces espèces à large répartition au Bénin, des mouvements intra-africains s'observent au cours de la saison des pluies, au cours de laquelle des individus migrateurs viennent grossir les rangs des individus sédentaires.

Deux espèces migratrices originaires du Paléarctique ont été observées, le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*) et le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*).

La période à laquelle a été menée l'étude de terrain est trop précoce pour la majorité des migrateurs en provenance d'Europe. L'utilisation du site de Bohicon par les hivernants paléarctiques n'a pas pu être caractérisée, du fait de la saison, mais les faibles potentialités d'accueil du milieu et la superficie limitée de la zone d'étude ne laissent imaginer la présence que d'un cortège au mieux moyennement diversifié, sans concentrations notables.

4.2.6.2.3. Discussion

La diversité avifaunistique notée sur la zone de Bohicon au cours de l'inventaire en saison des pluies est assez faible, avec un total de 56 espèces. Le Bénin compte 520 espèces d'oiseaux d'après Dowsett-

Lemaire & Dowsett (2019). La diversité notée pour le site de Bohicon représente 11% du total national, ce qui est marginal, même en considérant que l'inventaire n'a eu lieu qu'à une seule saison.

La composition de l'avifaune du site de Bohicon reflète l'usage intensif du site par les populations locales, accentué par la situation périurbaine et la proximité à une route passante. Les habitats sont très dégradés et presque entièrement consacrés à la culture et aux plantations. Les habitats sont dans l'ensemble très peu diversifiés et les menaces observées sur la faune nombreuses : dégradation des habitats, chasse, coupe de bois, etc.

Aucun enjeu de conservation notable concernant l'avifaune n'est noté sur la zone d'étude. La diversité observée est faible mais le potentiel pour complémenter cet inventaire au cours de la saison sèche reste important. Des espèces à enjeu de conservation peuvent potentiellement fréquenter le site, notamment des vautours dont l'anthropophile Vautour charognard (*Necrosyrtes monachus*), classé en Danger Critique (CR) sur la liste rouge de l'UICN. Les vautours pourraient utiliser le site lors de leurs déplacements ou pour l'alimentation, mais leur nidification semble improbable du fait de la forte fréquentation du site et du faible nombre de grands arbres présents.

4.2.6.3. Grands et moyens mammifères

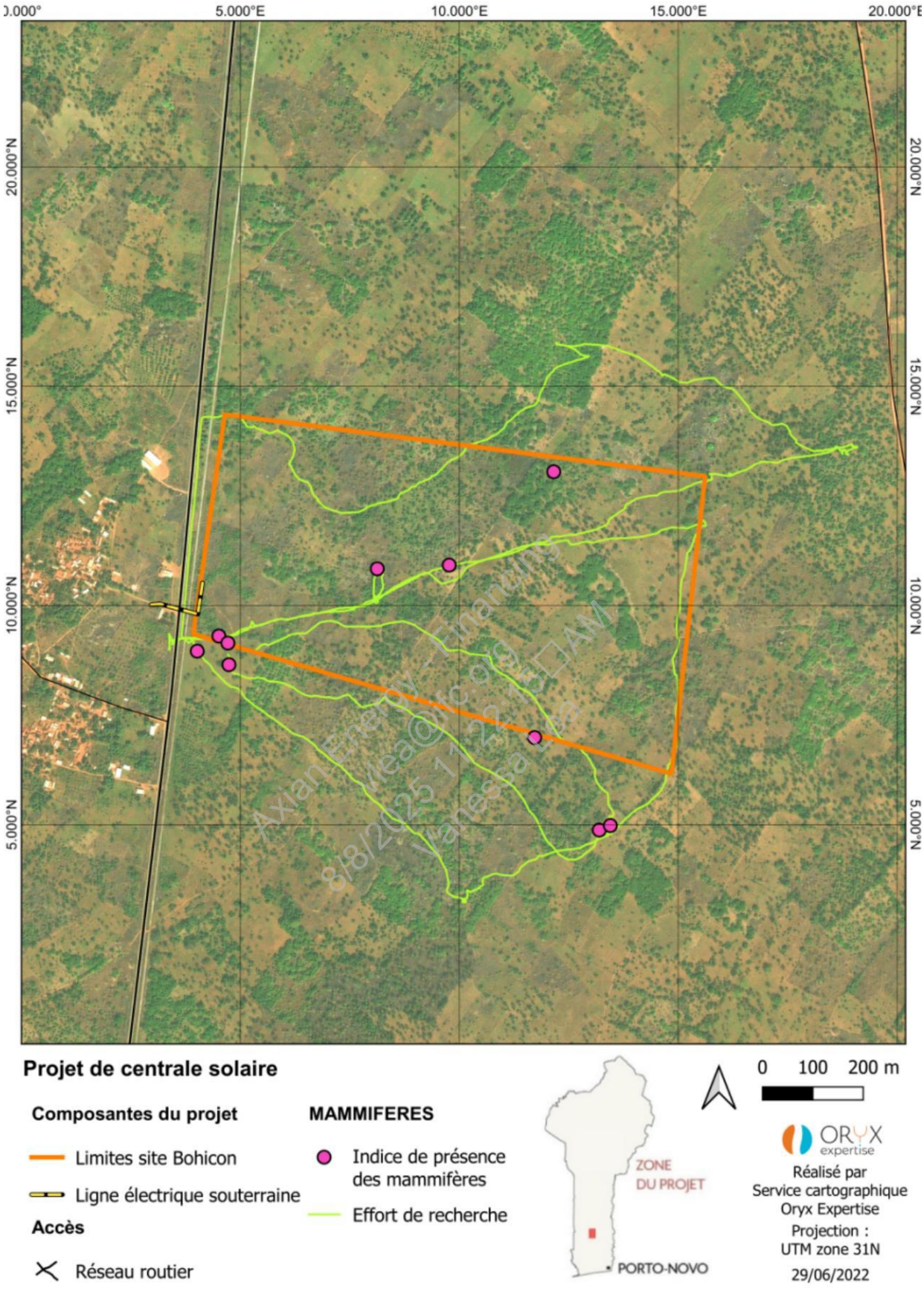
4.2.6.3.1. Effort d'échantillonnage

Les données concernant la faune mammalienne ont été collectées du 30 septembre au 2 octobre 2021, au cours de la saison des pluies. La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** représente la répartition des d onnées collectées pendant la mission de terrain ainsi que les trajets parcourus.

4.2.6.3.2. Diversité spécifique

8 espèces réparties en 4 ordres et 6 familles ont été inventoriées sur la zone du projet. Les enquêtes auprès des populations locales ont permis d'étendre cette liste à 9 espèces réparties en 5 ordres et 7 familles. La liste détaillée de ces espèces est donnée dans le tableau suivant. L'effort d'échantillonnage est présenté dans la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

Axian Energy - Tiana
vredesa@s.org
8/8/2025 [illegible]:45 AM
Vanessa A. Sa



Carte 11 : Inventaire de l'avifaune : effort de prospection et localisation des sites d'observation

Tableau 41 : Liste des grands et moyens mammifères inventoriés sur le site de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Ordre	Famille	Nom français	Nom scientifique	Observation directe/ indirecte	Enquêtes	UICN	Protection nationale
Rongeurs	Muridae	Souris rayée	*Lemniscomys sp*	x	x	-	-
Rongeurs	Muridae	Rat roussard	*Arvicanthis sp*	x	x	-	-
Rongeurs	Sciuridae	Ecureuil de Gambie	*Heliosciurus gambianus*	x	x	LC	NP
Rongeurs	Sciuridae	Ecureuil fouisseur	*Xerus erythropus*	x	x	LC	NP
Rongeurs	Nesomyidae	Rat de Gambie	*Cricetomys sp*	x	x	-	-
Primates	Galagidae	Galago du Sénégal	*Galago senegalensis*	x	x	LC	IP
Erinaceo-morphes	Erinaceidae	Hérisson à ventre blanc	*Atelerix albiventis*	x	x	LC	PP
Lagomorphes	Leporidae	Lièvre des savanes	*Lepus victoriae*	x	x	LC	NP
Carnivores	Viverridae	Genette sp	*Genetta sp*	-	x	-	-

Légende : **UICN** LC : préoccupation mineure ; **protection nationale** NP : non protégées, PP : partiellement protégées, IP : intégralement protégées.



Figure 47 : Hérisson à ventre blanc (Atelerix albiventris) (Source : Oryx Expertise)

4.2.6.3.3. Espèces à enjeu de conservation

4.2.6.3.3.1. Espèces menacées d'après les critères de l'UICN

Aucune espèce menacée d'après les statuts de l'UICN n'est présente sur la zone du Projet, et aucune des espèces à enjeu présentes régionalement n'est attendue sur la zone du Projet du fait de son anthropisation avancée et de sa situation périurbaine.

4.2.6.3.3.2. Espèces menacées au niveau national

Deux espèces inventoriées au cours de l'étude figurent sur la liste des espèces protégées nationalement, le Galago du Sénégal (*Galago senegalensis*) et le Hérisson à ventre blanc (*Atelerix albiventris*). Le premier est intégralement protégé, le deuxième partiellement protégé. Pour ces deux espèces, les données fournies proviennent d'individus chassés sur la zone d'implantation de la centrale.



Figure 48 : Galago du Sénégal (Galago senegalensis) prélevé par un chasseur (Source : Oryx Expertise)

4.2.6.3.4. Espèces endémiques ou à aire de répartition restreinte

Aucune espèce endémique ou à aire de répartition réduite n'est rencontrée sur la zone d'étude.

4.2.6.3.5. Discussion

La richesse spécifique en mammifères de la zone d'étude est estimée à 9 espèces sur la base des observations de terrain et des enquêtes menées auprès des populations locales. Aucune espèce à enjeu de conservation n'est présente sur le site d'étude, et aucune n'est attendue au vu de l'état de dégradation des habitats et de la situation périurbaine du site. Tous les habitats forestiers ont été remplacés par des plantations au niveau du site (anacardiers, palmiers, manguiers, etc.). La bibliographie relative aux mammifères de la zone du projet et de ses environs est inexistante. De ce fait, elle ne permet pas d'effectuer un complément à l'étude de terrain.

Les résultats de cette étude ne permettent pas d'obtenir une image précise de la diversité mammalienne de la zone du Projet. Les mammifères étant pour la plupart des espèces discrètes, et ce caractère étant exacerbé par la pression de chasse qu'ils subissent, leur inventaire exhaustif nécessite du temps et des

moyens adaptés comme le piégeage photographique. La saison des pluies n'est pas non plus la période idéale pour inventorier les mammifères, les pluies effaçant les traces au sol, la couverture herbacée étant développée et compliquant la découverte des indices de présence, et enfin les points d'eau multiples diluant les mammifères dans le paysage.

Au regard des résultats obtenus et de la visite du site et de ses habitats, la diversité mammalienne peut cependant être qualifiée de très faible. Cela s'explique en partie par la présence d'une importante population humaine sur et autour du site d'étude, qui se matérialise par des activités agricoles très développées, l'exercice de la chasse, la présence de bétail, la proximité d'habitations et d'une route principale, etc. Toutes ces activités participent à la dégradation, voire la destruction des habitats, et agissent comme un filtre sur les communautés de mammifères en ne rendant possible la présence que d'espèces très tolérantes à la proximité humaine et dont les populations peuvent résister à une chasse soutenue.

Lors des enquêtes plusieurs espèces ont été mentionnées comme étant devenues très rares ou ayant disparu, sous l'effet de la pression de chasse et de la présence quasi permanente des transhumants (sic) : Guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), le Grand Aulacode (*Thryonomys swinderianus*), la Civette africaine (*Civettictis civetta*), les mangoustes, les céphalophes

Le cortège des chiroptères n'a pas été étudié sur le terrain au cours de cette étude. Une revue bibliographique indique que plusieurs espèces à enjeu de conservation potentiel peuvent être présentes (deux espèces UICN classées NT et deux classées DD), notamment *Eidolon helvum* (statut UICN : NT), espèce de mégachiroptère anthropophile et grégaire. La présence de gîtes (arbres à cavités notamment) ou de zones d'alimentation d'espèces de ces chiroptères est possible dans et autour du site d'étude, mais quoi qu'il en soit, bien que l'anthropisation du site ne soit pas incompatible avec la présence de chiroptères à un moment où l'autre de l'année, ces dernières n'y seront pas en grand nombre, et concernant l'espèce la plus sensible au lignes électriques, *Eidolon helvum*, la fréquentation ne représentera jamais un nombre important d'individus (> à 1% de la population de l'espèce) et ne représente de fait pas un intérêt majeur pour une étude plus poussée.

4.2.6.4. Herpétologie

4.2.6.4.1. Effort d'échantillonnage

Les données sur la faune herpétologique ont été collectées les 30 septembre au 2 octobre 2021, au cours de la saison des pluies. La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** représente l'effort d'échantillonnage.

4.2.6.4.2. Diversité spécifique

Le site de Bohicon est une savane très dégradée largement plantée, notamment d'anacardiers, et cultivé. Un seul point d'eau est présent, une mare située à l'entrée du site.

Les travaux d'inventaire ont permis de recenser un total de 12 espèces d'amphibiens et 13 espèces de reptiles (voir ci-dessous) entre le 30 septembre et le 2 octobre 2021. Des illustrations photographiques d'une partie de ces espèces sont présentées dans l'annexe 8.

Aucune des espèces inventoriées n'est menacée selon les critères UICN. Sur la base des résultats de la bibliographie et des enquêtes menées auprès des riverains, 7 autres espèces d'amphibiens et 42 autres espèces de reptiles sont potentiellement présentes sur le site et ses environs, soit un total potentiel de 19 amphibiens et 55 reptiles sur la zone (voir annexe 7).

Dans l'ensemble, les espèces de reptiles et d'amphibiens recensées sur le site de Bohicon sont des espèces caractéristiques des savanes d'Afrique de l'Ouest. Elles sont parfois anthropophiles et cohabitent avec les activités humaines. C'est le cas des Scincidae, des Agamidae, des Gekkonidae, des Bufonidae. Certaines de ces espèces sont exploitées pour la consommation locale. Il s'agit de *Varanus exanthematicus*, *Varanus niloticus*, *Bitis arietans*, *Pelusios castaneus*, *Pelomedusa subrufa olivacea* et *Kinixys nogueyi*. Compte tenu de la disparition des mœurs et des pratiques rituelles liées la religion traditionnelle, le caractère totémique du Python royal n'est également plus tellement respecté. Des spécimens de l'espèce sont collectés et exploités, destinés au commerce international.

Asian Energy - Firmenich
vlee@ifc.org
08/2015 11:22:15
Vanessa Lea

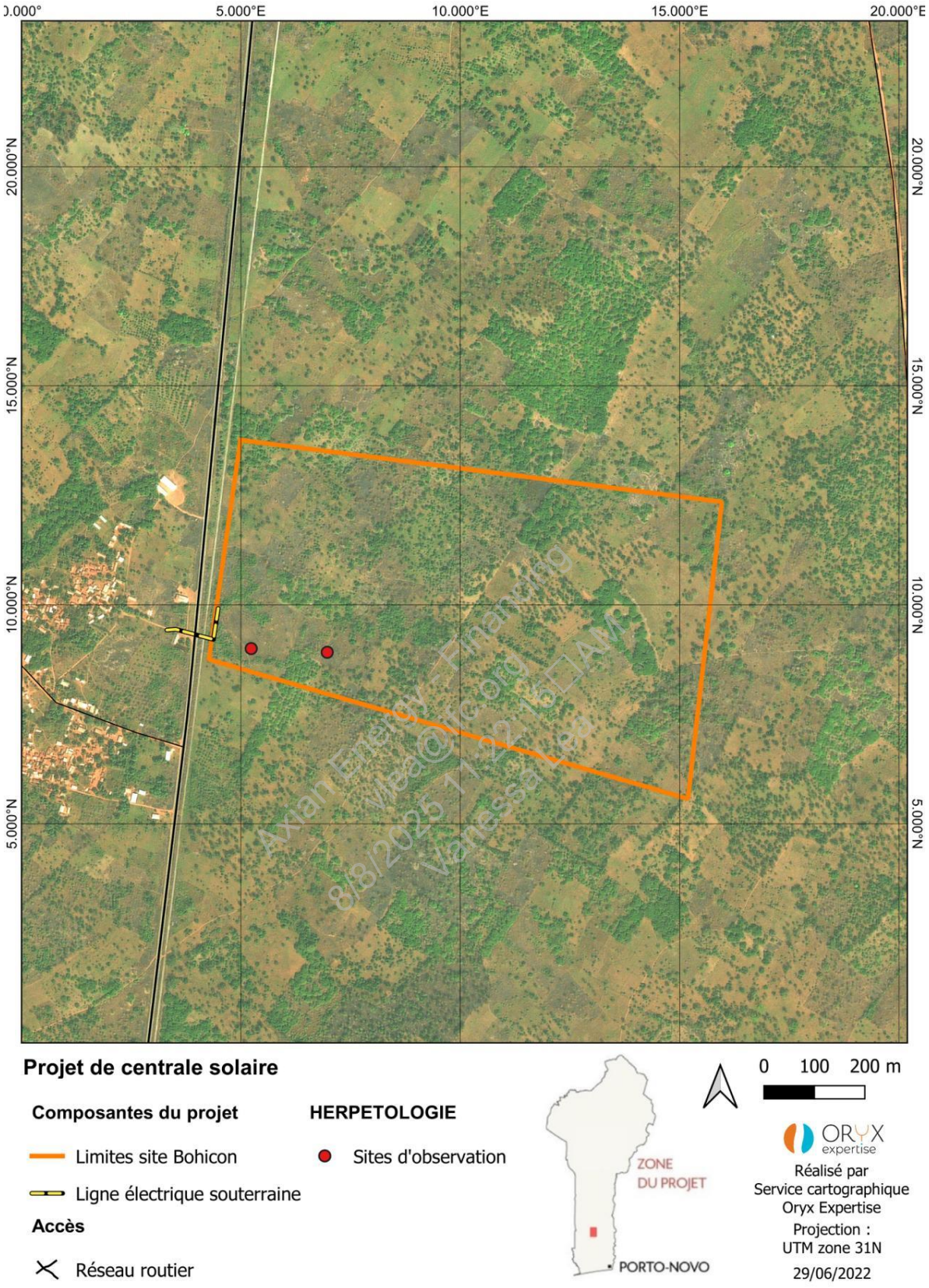
Les espèces d'amphibiens les plus caractéristiques du site sont *Arthroleptis poecilonotus*, *Sclerophrys regularis*, *Afrixalus dorsalis*, *Afrixalus vittiger*, *Hyperolius concolor*, *Kassina senegalensis*, *Leptopelis viridis* et *Hoplobratrachus occipitalis.*

Chez les reptiles, les espèces les plus caractéristiques sont *Pelusios castaneus*, *Psammophis phillipsi*, *Hemidactylus angulatus*, *Hemidactylus albituberculatus*, *Trachylepis affinis*, *Trachylepis maculilabris*, *Trachylepis perrotetii* et *Varanus exanthematicus*.

Les reptiles présentent la plus grande diversité théorique avec 55 espèces potentiellement présentes, alors que seules 13 espèces ont été inventoriées sur le terrain. Les reptiles sont de manière générale difficiles à inventorier sur le terrain de par leur discrétion, leur mimétisme et, pour de nombreuses espèces, leurs mœurs nocturnes. En dehors des espèces les plus communes, l'inventaire des reptiles de tout site en Afrique de l'Ouest demande beaucoup de temps pour prétendre à être complet. Cela souligne l'importance du travail bibliographique pour compléter le travail de terrain.



Figure 49 : Mare sur le site du Projet concentrant l'activité des amphibiens (Source : Expertise)



Carte 12 : : Inventaire des reptiles et amphibiens, localisation des sites d'observation

Tableau 42. Liste des reptiles et amphibiens inventoriés sur le site d'étude de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Famille	Nom scientifique	UICN	Protection nationale
	Amphibiens		
Arthroleptidae	*Arthroleptis poecilonotus*	LC	-
Bufonidae	*Sclerophys regularis*	LC	-
Hyperoliidae	*Afrixalus dorsalis*	LC	-
Hyperoliidae	*Afixalus vittiger*	LC	-
Hyperoliidae	*Hyperolius concolor*	LC	-
Hyperoliidae	*Kassina senegalensis*	LC	-
Arthroleptidae	*Leptopelis viridis*	LC	-
Arthroleptidae	*Leptopelis spiritusnoctis*	LC	-
Phrynobatrachidae	*Phrynobatrachus latifrons*	LC	-
Dicroglossidae	*Holobratrachus occipitalis*	LC	-
Ptychadenidae	*Ptychadena bibroni*	LC	-
Ptychadenidae	*Ptychadena mascareniensis*	LC	-
Ptychadenidae	*Ptychadena pumilio*	LC	-
	Reptiles		
Pelomedusidae	*Pelusios castaneus*	LC	-
Pelomedusidae	*Pelomedusa subrufa olivacea*	LC	-
Lamprophiidae	*Psammophis phillipsi*	LC	-
Agamidae	*Agama agama*	LC	-
Chamaeleonidae	*Chamaeleo senegalensis*	LC	-
Gekkonidae	*Hemidactylus angulatus*	LC	-
Gekkonidae	*Hemidactylus albituberculatus*	LC	-
Scincidae	*Trachylepis affinis*	LC	-
Scincidae	*Trachylepis maculilabris*	LC	-
Scincidae	*Trachylepis perrotetii*	LC	-
Scincidae	*Trachylepis quinquetaeniata*	LC	-
Varanidae	*Varanus exanthematicus*	LC	-

Axian Energy - Financing
ifc.org
11:22:15 AM
Vanessa Lea

Légende : **UICN** LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable, NE : non évalué ; **protection nationale** NP : non protégées, PP : partiellement protégées, IP : intégralement protégées.

4.2.6.4.3. Espèces prioritaires pour la conservation

Les espèces prioritaires pour la conservation ont été déterminées en se basant sur leur appartenance à la liste rouge de l'UICN (2021) et la liste rouge de l'UICN-Bénin (Neuenschwander *et al*. 2011), ainsi que selon la législation nationale.

4.2.6.4.3.1. Espèces menacées d'après les critères UICN

Aucune des espèces inventoriées n'est menacée selon les critères UICN.

Une espèce actuellement classée comme non évaluée (NE) devrait être classée comme vulnérables (VU) a minima au vu de l'état de ses populations à l'échelle de son aire de répartition. Il s'agit de la tortue *Kinixys nogueyi*.

Cette espèce de tortue n'a pas été recensée sur le site de Bohicon, mais sa présence a été signalée localement sur la base des enquêtes auprès des communautés riveraines. Les habitats présents sur le site de Bohicon sont sérieusement affectés par les activités anthropiques. Ils sont dans l'ensemble très

dégradés. La présence potentielle de cette espèce à enjeu de conservation est considérée comme quasi impossible sur la zone d'étude.

D'une manière générale, les groupes les plus importants en termes de conservation sont les tortues, le crocodile et les varans, à cause des fortes pressions qu'ils subissent (braconnage, chasse, destruction des habitats, etc.).

4.2.6.4.3.2. Espèces menacées au niveau national

Aucune espèce de reptile inventoriée n'est listée comme espèce protégée au Bénin. Rappelons que le groupe taxonomique des amphibiens ne fait pas partie des espèces bénéficiant d'un statut de protection au Bénin.

4.2.6.4.3.3. Espèces endémiques ou à aire de répartition restreinte

Aucune espèce endémique ou à aire de répartition restreinte n'a été identifiée sur la zone d'étude.

4.2.6.4.4. Discussion

Dans le cadre de la présente mission, 12 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur le site d'étude, ainsi que 13 espèces de reptiles. Les enquêtes menées auprès des populations locales ainsi que la recherche bibliographique ont permis de considérer la présence potentielle d'un total de 19 espèces pour les amphibiens et 55 pour les reptiles. Aucune espèce à enjeu de conservation n'a été inventoriée.

Du point de vue herpétologique, le Bénin est l'un des pays les moins étudiés d'Afrique de l'Ouest (Ullenbruch *et al.* 2010). 51 espèces d'amphibiens sont connues sur le plan national (Nago 2011), ainsi que 94 espèces de reptiles (Ullenbruch *et al.* 2010).

L'herpétofaune peu diversifiée inventoriée à Bohicon s'explique par l'état d'anthropisation très avancé de la zone d'étude, la durée des échantillonnages relativement courte et la faible diversité de milieux aquatiques.

Soulignons un constat effectué sur ce site, à savoir des chasseurs fournissent des animaux aux fermes d'élevage du pays pour le commerce international. Nous savons qu'au Bénin, au Togo comme au Ghana, cette activité est largement répandue dans les zones du Sud. Le groupe zoologique le plus concerné par cette activité est celui des reptiles. A cet effet, des spécimens des espèces comme *Varanus exanthematicus*, *Varanus niloticus*, *Chamaeleo senegalensis*, *Kinixys nogueyi*, *Peomedusa subrufa olivcea* et *Pelusios castaneus* sont régulièrement capturés et vendus aux fermes d'élevages des animaux sauvages dont certaines sont installés à Bohicon.

Arise Energy - Financing
8/8/2022 Version Finale

4.2.6.5. Faune aquatique

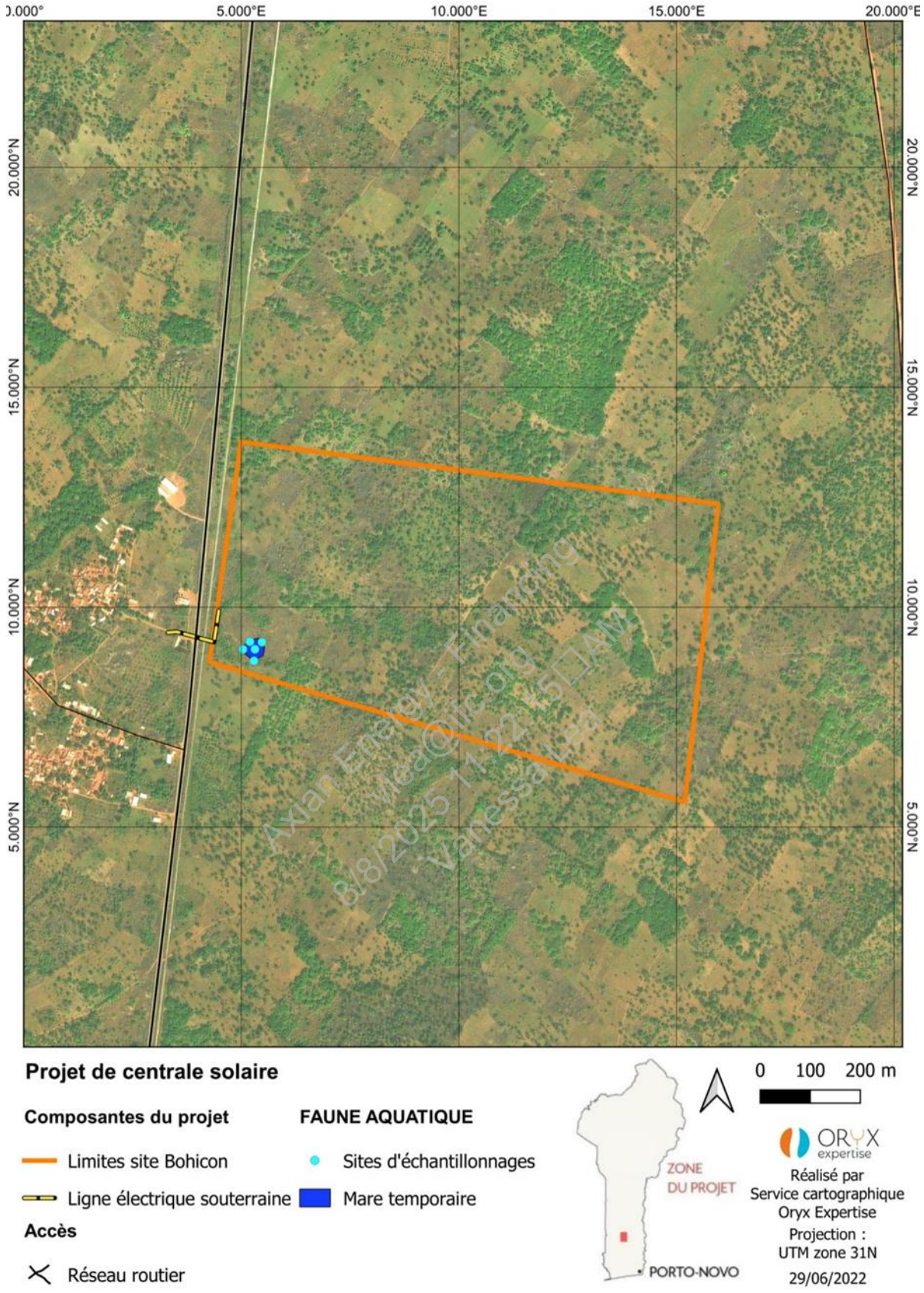
4.2.6.5.1. Effort d'échantillonnage

Au cours de cette étude conduite du 30 septembre au 2 octobre 2021, l'échantillonnage de la faune aquatique a été réalisé dans une mare temporaire, seul milieu humide situé sur le site d'étude et sa zone tampon. Cette mare a été échantillonnée sur toute sa superficie, au niveau de 5 points différents, dans le but de la quadriller au mieux le territoire concerné (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Le Tableau 43 présente les coordonnées géographiques des différents sites d'échantillonnage (sur la même mare temporaire) et l'annexe 10 leurs photographies.

Tableau 43 : Coordonnées géographiques des sites d'échantillonnage de la faune aquatique (Source : Oryx Expertise terrain 2021)

Zone d'étude	Village	Code des sites	Coordonnées géographiques (UTM)
Bohicon	Kpassagon_Djonouta	Boh_1	31 N 398345 803426
	Kpassagon_Djonouta	Boh_2	31 N 398361 803463
	Kpassagon_Djonouta	Boh_3	31 N 398337 803464
	Kpassagon_Djonouta	Boh_4	31 N 398323 803449
	Kpassagon_Djonouta	Boh_5	31 N 398347 803449



Carte 13 : Sites d'échantillonnage de la faune aquatique

4.2.6.5.2. Diversité et abondance des poissons

Aucune espèce de poisson n'a été observée au niveau de la zone d'étude durant cette étude du fait de leur absence de la mare. Les entretiens avec les populations riveraines ont confirmé que la pêche n'était pas pratiquée dans la zone faute de cours d'eau permettant cette activité.

4.2.6.5.3. Diversité et abondance des macroinvertébrés

L'exploration du benthos de la mare a révélé une faune bien diversifiée, constituée de 13 taxons appartenant à 13 familles, 10 ordres et 6 classes (Annélides Hirudinea, Branchiopodes, Copépodes, Gastéropodes, Insectes et Malacostracés). Ces taxons sont listés dans l'annexe 9 avec leur abondance et leur fréquence d'occurrence.

La classe des Insectes est la plus diversifiée avec 8 taxons appartenant à 8 familles et 5 ordres. De même, les insectes représentent la classe la plus abondante avec une abondance relative de près de 85%. L'espèce la plus abondante, *Anisops sardea* (Hémiptères, Notonectidae) participe pour près de 75% des spécimens totaux capturés. Toutes les autres classes ne sont représentées que par un seul taxon.

Les taxons les plus occurrents (fréquence d'occurrence d'au moins 50%) appartiennent à la classe des Branchiopodes (Chirocephalidae), des Insectes (Chironomidae et Notonectidae), des Malacostracés (Décapodes, Atyidae), des Copépodes (Cyclopoides) et des Gastéropodes (Planorbidae).

4.2.6.5.4. Espèces d'intérêt pour la conservation

Aucune espèce de la faune aquatique de la zone d'étude ne figure dans la catégorie des espèces menacées de la liste rouge UICN et n'a de statut de protection au plan national.

4.2.6.5.5. Discussion

La faune aquatique échantillonnée dans la mare temporaire ne contient aucune espèce de poisson. Elle est constituée par contre d'une faune benthique assez diversifiée, faite majoritairement d'insectes cohabitant avec d'autres taxons appartenant à d'autres classes telles que les Annélides Hirudinea, les Branchiopodes, les Copépodes, les Gastéropodes et les Malacostracés.

Il convient de noter que la diversité taxonomique, notamment les macro-crustacés (Branchiopodes et Malacostracés) et les insectes inventoriés sur le site étudié, est caractéristique des mares temporaires (Grillas et al. 2004). La faible profondeur et la turbidité élevée de la mare échantillonnée sont favorables à *Anisops sardea* et justifient l'abondance constatée pour cet Hémiptère. Cette espèce est adaptée aux conditions écologiques rigoureuses que représentent les mares temporaires aussi bien au niveau physique que chimique et biologique (Weir 1966).

Parmi les taxons les plus présents figure *Bulinus forskalii* (Gastéropodes, Planobidae), une espèce de mollusque gastéropode vectrice de la schistosomiase (bilharziose) (Pajot 1963). La mare étudiée est donc potentiellement une source de bilharziose pour les riverains qui, selon nos enquêtes, prélèvent l'eau pour la construction des bâtiments.

La présence de sangsues de la classe Annelides Hirudinea et de la famille des Glossiphoniidae témoigne de la forte pollution des eaux de la mare (Moisan 2010) et est corrélée à la forte abondance de têtards de crapauds, l'un de leurs hôtes (Lecaplain & Noël 2019).

Le comblement et/ou l'assèchement de cette mare éviterait à la population les risques liés à la schistosomiase et autres affections hydriques mais conduirait à une baisse de la biodiversité, vu que ces types de milieux hébergent des espèces spécifiques, discrètes et peu connues à l'instar des Branchiopodes par exemple (Grillas *et al*. 2004).

Arise Energy Financing
slee2@ifc.org
11:22:15 AM
Vanessa Lea

4.2.7. Discussion des résultats d'inventaires de la biodiversité sur le terrain

4.2.7.1. Importance de la zone d'étude pour la faune et la flore

Les inventaires de terrain menés en saison des pluies sur la zone du Projet de Bohicon ont permis d'identifier la présence de :

- 199 espèces de plantes
- 56 espèces d'oiseaux
- 0 espèces de poissons et 13 taxons de macro-invertébrés
- 13 espèces de reptiles et 12 espèces d'amphibiens
- 8 espèces de mammifères

Les espèces animales observées sur le site de Bohicon correspondent majoritairement à un cortège d'espèces des forêts claires dégradées et des milieux cultivés des savanes guinéenne et soudanienne. Chez les espèces animales, aucune espèce à enjeu n'a été identifiée selon les critères de l'UICN. La flore du site contient deux espèces menacées d'après les critères de l'UICN : *Pterocarpus erinaceus* (EN) et *Khaya senegalensis* (VU) qui sont deux arbres des savanes et forêts claires soudaniennes.

Pterocarpus erinaceus est présent naturellement sur le site d'étude, où il se trouve en limite sud de son aire de répartition, alors que les pieds de *Khaya senegalensis* sont plantés pour leur exploitation. La présence de ces espèces ne présente pas d'enjeu de conservation, malgré leur statut UICN. Ce sont des espèces communes, à assez large aire de répartition.

Les habitats du site d'étude sont entièrement modifiés par les activités humaines. Le paysage de forêt claire a été entièrement converti en zones de plantations et cultures. Les cortèges d'espèces animales observés sont peu diversifiés, en rapport avec la dégradation des habitats avancée constatée, la faible superficie du site d'étude et les nombreuses pressions anthropiques relevées (agriculture, chasse, coupe de bois, etc.).

Un seul point d'eau a été relevé sur le terrain. Il s'agit d'une mare temporaire de superficie moyenne présente dans le coin sud-ouest du périmètre d'implantation de la centrale. Cette mare et les habitats qui l'entourent (fourrés, prairie humide) jouent un rôle écologique important à l'échelle du paysage local. La mare concentre une activité animale assez marquée, sa préservation permettrait de maintenir son rôle de zone d'alimentation.

Les inventaires ont eu lieu en saison des pluies et donnent une image relativement précise de la diversité animale et végétale observée pour les groupes taxonomiques étudiés. Un inventaire en saison sèche pourrait être nécessaire pour prendre en compte les variations de période d'activité biologique, de présence ou d'utilisation de l'espace par les espèces fréquentant le site d'étude. Il est possible qu'un inventaire de terrain futur permette de localiser de nouvelles espèces à enjeu, particulièrement chez les oiseaux.

Les enjeux relatifs à la présence potentielle d'espèces importantes pour la conservation sont cependant limités, le site d'étude étant de petite superficie et présentant des habitats dégradés, de par les différentes activités anthropiques constatées et de par la situation périurbaine. La présence d'espèces à enjeu comme les vautours reste possible, mais les effectifs attendus et l'utilisation du site par ces espèces ne serait très probablement pas suffisants pour être considérés comme significatifs. Par exemple, il est possible que des vautours fréquentent le site, mais en effectifs trop faibles pour considérer l'enjeu de conservation de cette espèce comme critique au niveau de la zone d'emprise du Projet, d'après les critères énoncés par la norme de performance 6 de la SFI. De même, aucune espèce grégaire ou présente en fortes concentrations n'est considérée candidate à atteindre le seuil qualificatif pour être considérée comme espèce prioritaire pour la conservation (1% de la taille de la population), du fait de la faible superficie des sites d'étude et de la nature et de la capacité d'accueil des habitats présents.

4.2.7.2. Analyse des habitats critiques, naturels et modifiés selon la NP6 de la SFI

4.2.7.2.1. Introduction

En 2012 la SFI a publié un document (Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale) énonçant huit Normes de performance qui sont censés être suivis par les entités bénéficiant d'un prêt de la SFI. Depuis ce document est devenu un exemple pour d'autres bailleurs et adopté par beaucoup d'entreprises comme un modelé, qu'ils aient un prêt de la SFI ou pas. Le document de 2012 est toujours valable et est disponible en français.

La Norme de performance 6 (NP6) de la SFI traite de la « Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes ».

La SFI a publié des guides (notes d'orientation ou guidance notes) pour l'application de ses NP. La première version du guide date de 2012 (Notes d'orientation de l'International Finance Corporation : Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale) et couvre les huit NP du document de 2012. Ces notes sont disponibles en français.

En juin 2019 une autre version, qui sera celle employée ici, est publiée (International Finance Corporation's Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources January 1, 2012 (updated June 27, 2019)). Celle-ci n'est disponible qu'en anglais.

Un des aspects fondamentaux de la NP6 est l'identification de types d'habitat : habitats modifies, habitats naturels et habitats critiques.

4.2.7.2.2. Les habitats modifiés

Selon la NP6 :

- Les habitats modifiés sont des aires qui peuvent abriter une large proportion d'espèces animales et/ou végétales exotiques et/ou dont l'activité humaine a considérablement modifié les fonctions écologiques primaires et la composition des espèces. Les habitats modifiés peuvent comprendre les aires aménagées pour l'agriculture, les plantations forestières, les zones côtières récupérées à la mer et les aires récupérées aux marécages.
- La présente Norme de performance s'applique aux zones d'habitats modifiés comprenant une grande richesse biologique, tel qu'identifié lors du processus d'identification des risques et impacts requis par la Norme de performance 1. Le client devra limiter les impacts sur une telle biodiversité et mettre en œuvre des mesures d'atténuation appropriées.

Access Energy Financing
6/8/2020 11:22:52 AM
Vanessa Leal

4.2.7.2.3. Les habitats naturels

Selon la NP6 :

- Les habitats naturels sont composés d'assemblages viables d'espèces végétales et/ou animales qui sont en grande partie indigènes et/ou dont les fonctions écologiques primaires et les compositions d'espèces n'ont pas fondamentalement été modifiées par l'activité humaine.
- Le client ne convertira ou ne dégradera pas de manière significative les habitats naturels, à moins que ce qui suit puisse être démontré :
    - Il n'existe aucune autre alternative viable dans la région pour le développement du projet dans des zones d'habitats modifiés ;
    - La consultation avec les parties prenantes, notamment les Communautés affectées, a tenu compte de leurs opinions en ce qui concerne l'étendue de la conversion et de la dégradation8 ; et
    - Toute conversion ou dégradation est atténuée conformément à la hiérarchie des mesures d'atténuation.

La NP6 spécifie aussi que :

- Dans les zones d'habitats naturels, les mesures d'atténuation viseront à assurer une perte nette nulle de biodiversité lorsque cela est faisable, et pourront comporter des actions appropriées consistant à :

- Éviter les impacts sur la biodiversité grâce à l'identification et la protection de zones mises en réserve10 ;
- Mettre en œuvre des mesures visant à limiter la fragmentation des habitats, comme la création de corridors biologiques ;
- Rétablir les habitats durant les opérations et/ou après les opérations ; et
- Mettre en œuvre les mesures de compensation de perte de biodiversité.

La GN6 donne quelques informations sur la distinction entre l'habitat modifié et naturel :

- Les habitats naturels ne doivent pas être interprétés comme des habitats intacts ou vierges. Il est probable que la majorité des habitats désignés comme naturels auront subi un certain degré d'impact anthropique historique ou récent. La question est de savoir quel est le degré d'impact. Si, selon le jugement d'un professionnel compétent, l'habitat contient encore largement les principales caractéristiques et fonctions d'un ou de plusieurs écosystèmes indigènes, il devrait être considéré comme un habitat naturel, indépendamment d'un certain degré de dégradation et/ou de la présence d'une espèce exotique envahissante, d'une forêt secondaire, d'une habitation humaine ou de toute autre altération d'origine humaine. (Traduit de l'anglais)

4.2.7.2.4. Les habitats critiques

La NP6 définit l'habitat critique comme des aires ayant une valeur élevée en termes de biodiversité, notamment :

- Les habitats d'une importance cruciale pour les espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction ;
- Les aires d'une grande importance pour les espèces endémiques et/ou distribution limitée ;
- Les aires d'une grande importance abritant des concentrations internationales importantes d'espèces migratoires et/ou d'espèces uniques ;
- Les écosystèmes gravement menacés et/ou uniques ; et
- Les aires qui sont associées à des processus évolutifs clés.

Le GN6 spécifie des seuils numériques claires pour l'application des critères 1 à 3.

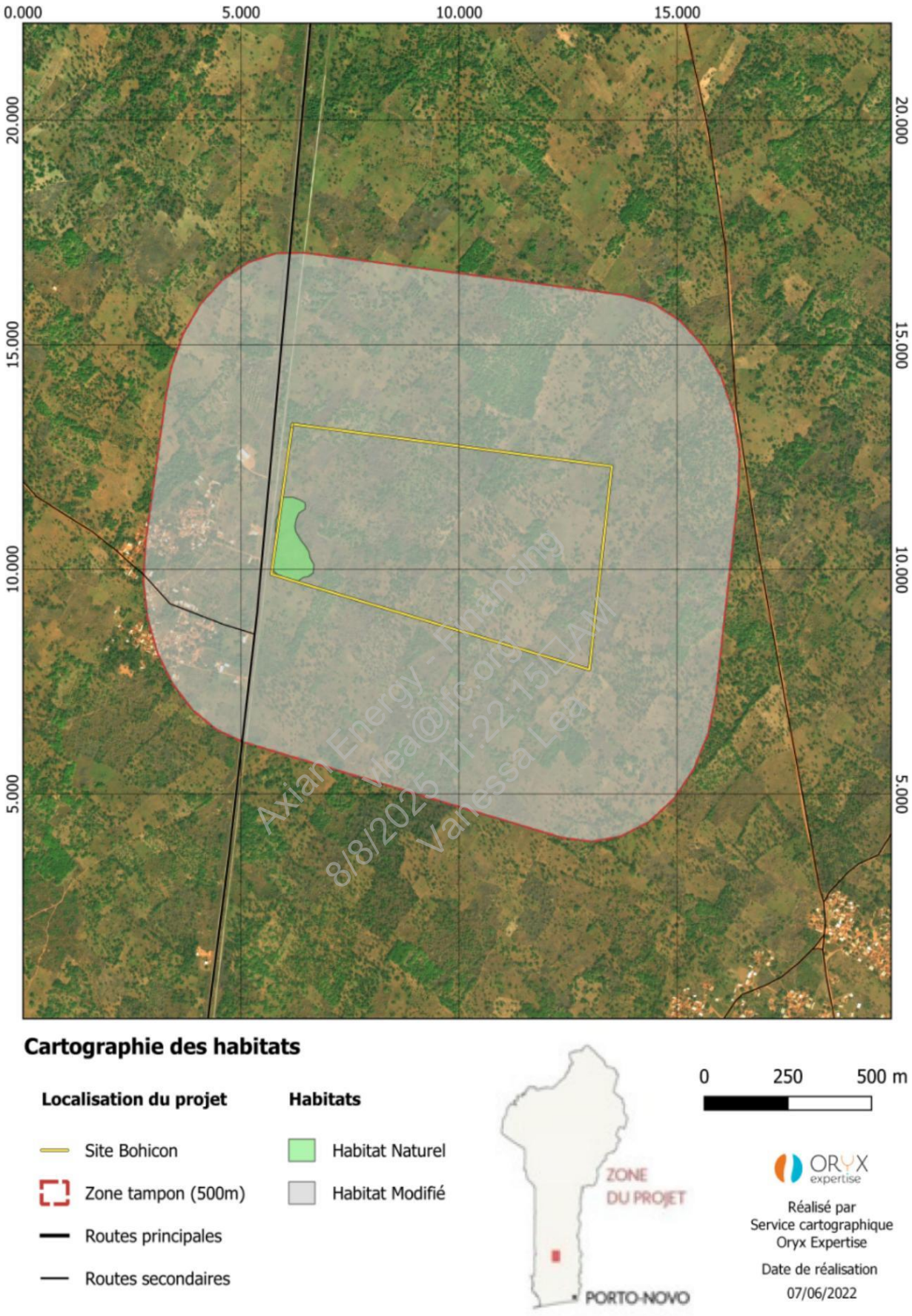
Les habitats critiques peuvent se trouver dans des habitats autrement qualifiés de modifiés, naturels ou protégés. C'est une analyse donc qui peut s'appliquer à n'importe quelle zone.

La SFI spécifie que, dans les aires d'habitats critiques, le client ne mettra pas en œuvre d'activités de projet à moins qu'il ne puisse démontrer tout ce qui suit :

- Il n'existe dans la région aucune autre option viable pour l'exécution du projet dans des habitats modifiés ou naturels qui ne sont pas critiques ;
- Le projet n'entraînera aucun impact négatif mesurable sur la valeur de biodiversité pour laquelle l'habitat critique a été désigné ni sur les processus écologiques soutenant la valeur de cette biodiversité ;
- Le projet n'entraînera pas de réduction nette de la population internationale et/ou nationale/régionale d'espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction, pendant une période raisonnable de temps ; et
- Un programme de suivi de la biodiversité à long terme solide et bien conçu est intégré dans le programme de gestion du client.

4.2.7.2.5. Application au site et ses environs

Le site est jugé comme étant en habitat modifié avec la présence d'une petite zone d'habitat naturel dans l'angle sud-ouest du terrain (voir la Carte ci-dessous).



Carte 14- : Cartographie des habitats du site et de la zone périphérique du projet

Une analyse rapide des données sur les espèces présentes permet d'exclure l'applicabilité des critères 1 à 3 pour l'identification de l'habitat critique. Par exemple, même si un vautour jugé comme CR était présent sur site, il ne satisferait pas les seuils numériques pour identifier de l'habitat critique. Les critères 4 et 5 ne sont également pas applicables.

La présence de cet espace boisé d'habitat naturel devrait être idéalement conservé au niveau du plan d'installation des infrastructures de la centrale photovoltaïque afin d'éviter un besoin de compensation engendré par le déboisement de cet espace.

=> La conservation par évitement de cet espace d'habitat naturel non classé en habitat critique garantie l'absence de perte nette de biodiversité à ce niveau et de fait un besoin de compensation.

4.2.7.3. Fiabilité et limites de l'étude

L'étude de terrain qui a été menée permet de donner une image assez complète de la diversité spécifique présente en septembre – octobre à Bohicon, au moment de la saison des pluies. Cependant, il n'est pas possible de donner un aperçu exhaustif de la faune et la flore présentes dans la zone d'étude au cours des différentes saisons. La recherche bibliographique permet de combler partiellement cette lacune et de mettre en avant la présence potentielle d'espèces à enjeu de conservation, mais le manque de bibliographie disponible concernant la plupart des groupes taxonomiques étudiés complique cette tâche. Une étude complémentaire menée en saison sèche permettrait d'obtenir un jeu de données complet sur la biodiversité de la zone du Projet, mais il est peu probable que celle-ci permette d'identifier de nouvelles espèces à enjeux.

4.2.7.4. Menaces actuelles sur la zone d'étude

Les habitats du site de Bohicon sont dans un état de dégradation très avancé. Le site d'étude a presque intégralement été converti en terres agricoles, dédiées à la culture et aux plantations d'arbres. La plupart des zones non cultivées sont en jachère, à différents stades d'âge, de la jachère de moins d'un an au fourré de plusieurs années. La dégradation des habitats sur le site d'étude est le résultat d'un ensemble de facteurs de dégradation dont les effets s'additionnent. Ces facteurs de dégradation sont abordés séparément ci-dessous.

Axian Energy / Financing
idea@ifc.org
10/2023 11:22:16 AM
Vanessa Lea

- **Agriculture**

Le site d'étude est de superficie modérée et est situé en périphérie d'une grande ville, le long d'un axe de circulation majeur. Des habitations sont présentes à proximité immédiate. La pression agricole est forte, la plupart des surfaces cultivables se trouvent cultivées ou en jachère, c'est-à-dire dans un cycle de régénération préalable à une remise en culture. Les plantations d'arbres sont fortement développées et concernent principalement les anacardiers et les rôniers. De fait, les habitats naturels ou modifiés ont disparu au profit des cultures et plantations d'arbres. Les quelques reliques d'habitats toujours présentes sont souvent fragmentées et déconnectées des trames écologiques dont elles faisaient partie. L'agriculture est également source de pollution par l'utilisation d'intrants favorisant la croissance des plantes, ou luttant contre les ravageurs potentiels ou mauvaises herbes.



Figure 50 : Culture de cucurbitacées sur un ancien site de charbonnage (Source : Oryx Expertise)

- **Chasse**

La pratique de la chasse est courante au Bénin, et est assez fortement pratiquée en périphérie des sites habités. La chasse est pratiquée de différentes manières. On différencie les chasseurs dédiés à leur activité des chasseurs opportunistes. Les premiers chassent au fusil et par piégeage, quand les seconds sont moins bien équipés généralement, et peuvent chasser au gourdin par exemple. Les enfants pratiquent aussi la chasse, à l'aide de lance-pierres. Ils concentrent leurs efforts sur les oiseaux et les petits mammifères.

Dans le contexte d'un site d'étude fortement anthropisé où le paysage est principalement agricole, la pression de chasse est assez forte malgré le fait que les populations animales ne soient pas abondantes. De fait, les espèces de mammifères présentes sont celles pouvant supporter une forte pression de chasse (espèces nocturnes ou espèces mimétiques). Au cours de la mission plusieurs espèces de mammifères ont été constatées chassées par les populations locales, le Galago du Sénégal et le Hérisson à ventre blanc (voir Figure 47 et Figure 48).



Figure 51 : Fusils de chasse (Source : Oryx Expertise)



Figure 52 : Pièges à mâchoire (Source : Oryx Expertise)

- **Prélèvement en bois**

Le prélèvement de bois de chauffe va souvent de pair avec les activités agricoles. Le bois mort est ramassé au sol et des branches ou arbres peuvent être coupés pour répondre aux besoins en bois de chauffe. Les gros arbres sont utilisés pour la production de bois de charpente également. Les espèces épargnées sont celles dont le bois est trop abîmé pour être exploité ou celles produisant des fruits dont les populations locales tirent un bénéfice.

Dans le cas de la zone de Bohicon, il a été constaté une forte activité de charbonnage. Le Projet étant mis en œuvre, certains propriétaires des plantations d'arbres du site d'implantation de la centrale ont commencé à abattre leurs arbres pour en tirer du charbon.

Cette pression de prélèvement exercée sur les habitats forestiers, ou plutôt sur les arbres restants dans le cas de notre zone d'étude, contribue à la fragmentation des habitats et à la perte de leur fonctionnalité écologique. Les prélèvements en bois ont façonné la diversité floristique observée chez les espèces ligneuses à l'échelle du site d'étude.

Axian Energy - Financing
8/8/25 11:02:15 AM



Figure 53 : Coupe de bois sur la zone d'étude (Source : Oryx Expertise)



Figure 54 : Manguier coupé pour produire du charbon (Source : Oryx Expertise)



Figure 55 : Palmier débité en bois de charpente (Source : Oryx Expertise)

Access Energy - Financing
8/8/2022 22:15 AM

- **Espèces envahissantes**

La dégradation des habitats et notamment des sols est souvent une opportunité pour les espèces végétales envahissantes pour prendre une place dans le paysage. Au niveau du site d'étude on peut citer *Hyptis suaveolens*, assez largement présente dans la strate herbacée. Les espèces envahissantes profitent de leur adaptabilité et de leur croissance rapide pour supplanter les espèces locales. A moyen terme elles sont responsables d'une diminution de la diversité végétale et peuvent même occasionner un appauvrissement des sols.



Figure 56 : Chemin de fer entre la RNIE2 et le site de la centrale envahi par Hyptis suaveolens (Source : Oryx Expertise)

- **Pollution anthropique**

Dans une considération globale, toute activité anthropique ayant lieu sur le site d'étude peut générer une pollution. Des pesticides affectant la diversité biologique sont utilisés pour les besoins de l'agriculture, la circulation de véhicules peut causer des pollutions aux hydrocarbures localement, etc. Les effets de cette pollution peuvent se faire ressentir localement, et se concentrent dans les cours d'eau drainant les eaux du site d'étude.

4.3. Description de l'état initial de l'environnement humain

4.3.1. État et dynamique de la population

- **Situation géographique et administrative de la zone du Projet**

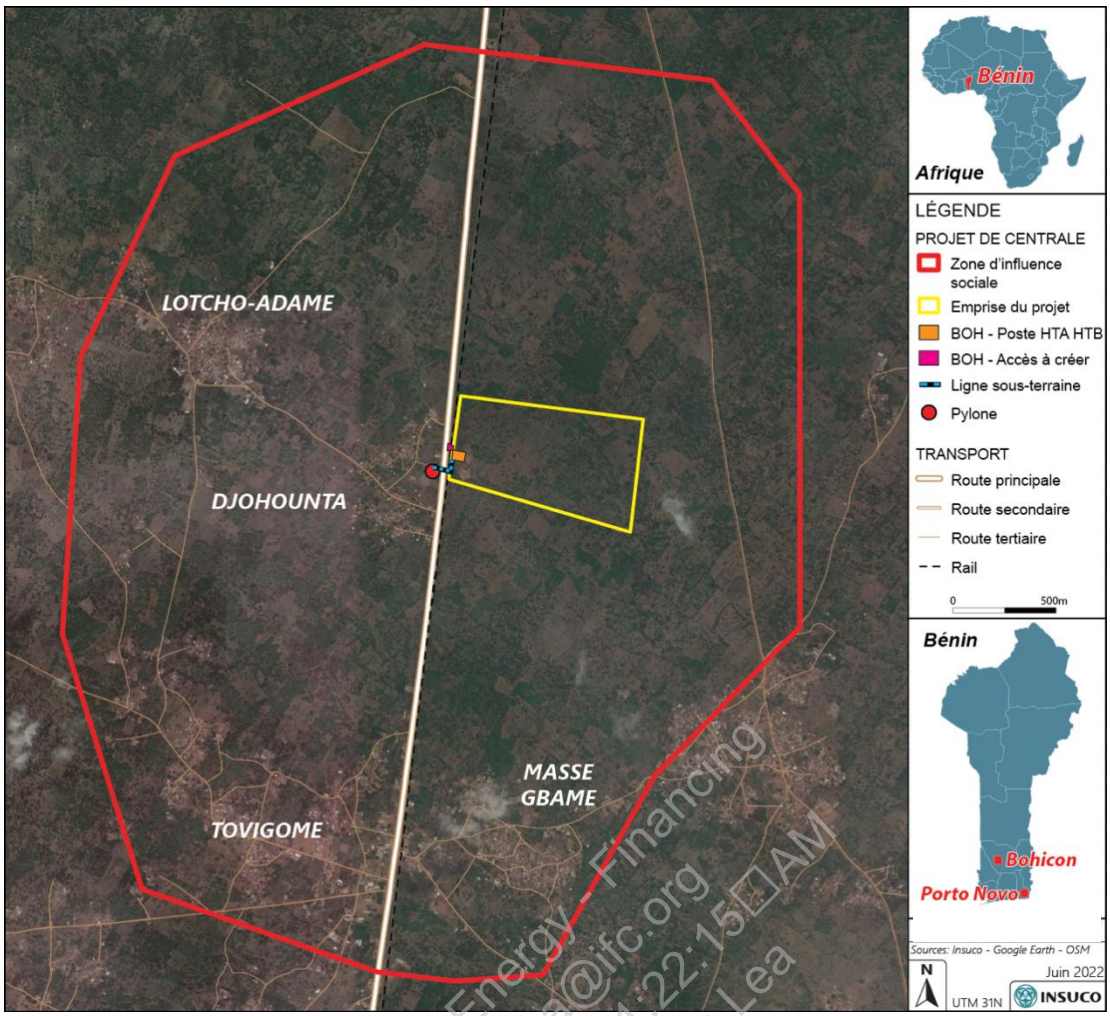
La commune de Bohicon a une superficie de 139 km2 et est limitée : au nord par la Commune de Djidja, au sud par la Commune de Zogbodomey, à l'est par la Commune de Za-Kpota et à l'ouest par les Communes d'Abomey et d'Agbangnizoun.
Selon la loi n°2015-01 du 26 mars 2015 modifiant et complétant la loi n°2013-05 du 27 mai 2013 portant création, organisation, attributions et fonctionnement des unités administratives locales en République du Bénin, la commune de Bohicon est subdivisée en 10 arrondissements administratifs et 66 quartiers et villages. Les arrondissements de Bohicon 1 et Bohicon 2 constituent les arrondissements urbains. Les autres arrondissements périphériques sont en pleine croissance.

- **Le projet dans son environnement humain**

D'une surface de 50 hectares, le site dédié à la construction de la centrale est situé le long de la RNIE2, au nord de la ville de Bohicon, les dernières habitations de la zone péri-urbaine à faible densité étant à environ 5 km du périmètre. La zone urbaine dense est quant à elle située à environ 8 km du site, permettant d'affirmer un contexte socio-économique péri-urbain à rural.

Le village de Djohounta, voisin direct du site, situé de l'autre côté de l'axe routier, est particulièrement impacté par le projet, du fait de sa proximité géographique. Les localités de Lotcho-Adame, Tovigomé et Masse-Gbamé sont également impactées par le projet (voir carte ci-dessous). Le village de Tovigomé possède un caractère relativement périurbain en raison de sa continuité partielle avec les quartiers péri-urbains du nord-est de Bohicon.

Axian Energy Financing
8/8/2025 10:02:15 AM
Vanessa G.



Carte 15 : Quartiers et localités riveraines du projet

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
9/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- **Démographie de la zone du projet**

En 2013, d'après le quatrième recensement général de la population et de l'habitation (RGPH4) réalisé par l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE, 2013), la population de la commune Bohicon est estimée à 171 781 habitants dont 81 404 hommes et 90 377 femmes. Bohicon est la commune ayant la plus forte population du Zou, soit 20,17% de la population totale du département. Cette croissance très forte est surtout observée dans les zones urbaines et dans les zones rurales ayant des sols riches permettant les installations de producteurs venant des zones saturées et surexploitées.

La répartition géographique de la population est relativement déséquilibrée, 71,9% des ménages vivant en milieu urbain contre 28,1% en milieu rural. Cette forte concentration de la population dans les arrondissements centraux (urbains) au détriment de ceux périphériques s'explique par le faible rayonnement économique des activités rurales.

En matière de démographie, Bohicon présente la même caractéristique que l'ensemble de la population béninoise. En effet, les femmes constituent la couche dominante de cette population de même que les habitants de la tranche d'âge de 0-14 ans et ceux de la tranche d'âge de 15-29 ans (RGPH4, 2013). La place des jeunes et des femmes dans la société est importante, ces derniers étant impliqués dans tous les processus de développement de la commune.

Dans la Commune de Bohicon, la population est inégalement répartie dans les arrondissements, avec un peuplement plus important dans le dans les arrondissements urbains Bohicon I & 11, qui comprennent respectivement 40 043 et 53 701 habitants. L'arrondissement péri-urbain de Passagon, qui inclus le projet de centrale solaire, totalise 11 211 habitants d'après le RGPH4 de 2013. Les arrondissements les moins peuplés sont ceux de Saclo (6 086 habitants) et de Gnidjazoun (3 844 habitants), qui revêtent un caractère rural marqué.

La pyramide des âges des 390 ménages enquêtés dans la zone limitrophe au projet, montre que la population des enfants, adolescents et jeunes de moins de 20 ans représente une proportion importante des membres des ménages. Cette population relativement jeune constitue une main d'œuvre importante pour les différents secteurs de l'économie urbaine. Mais cela traduit aussi, une augmentation des besoins en termes de demande éducative et de soins de santé.

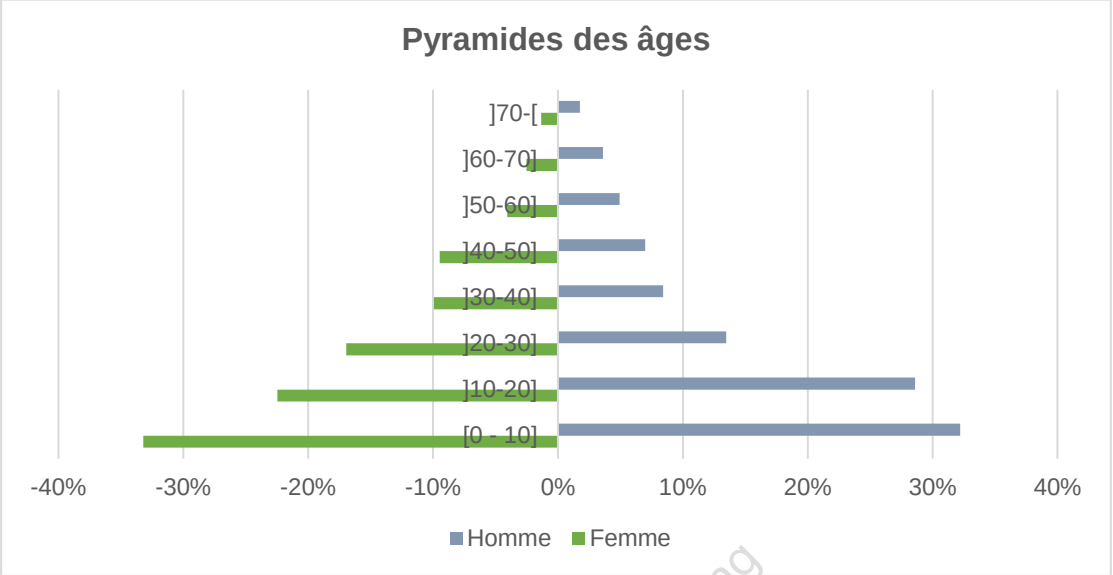


Figure 57 : Pyramide des âges des membres du ménage dans la zone du projet[8] (Source : données de terrain, INSUCO, septembre 2021)

Dans la zone du projet, la taille moyenne des ménages est de 5,3 personnes, selon les enquêtes socio-économiques réalisées. Bien que les femmes représentent une proportion plus importante de la population active, très peu sont les chefs du ménage. En effet 73 % des ménages approchés dans la zone du projet sont dirigés par des hommes contre 27 % pour les femmes.

Population

Sur le plan ethnique, la population est constituée d'un seul groupe sociolinguistique majoritaire : les Fon, représentant plus de 99% des habitants de la zone étudiée. Seuls deux autres groupes sociolinguistiques ont pu être identifiés, avec pour chacun d'entre eux seulement un seul ménage concerné, les Mina et les Yoruba. A l'échelle de la commune de Bohicon, on retrouve une plus large diversité ethnique, qui caractérise les zones urbaines cosmopolites, accueillant des migrants économiques et commerçants d'horizons variés.

La religion Catholique (37,7 %) est dominante à l'échelle de la commune. Viennent ensuite les autres Chrétiens (17,9 %), le Vodoun (14 %), les autres Religions (12,8 %), l'Islam (6,4 %), les Célestes (6,4 %) et les Protestants (2,2 %) (RGPH 4, 2013). Au niveau de la zone d'étude, la religion chrétienne est la plus largement représentée avec 73% des ménages, suivie par l'animisme, déclarée par 24% des ménages. La religion musulmane a été déclarée, lors des enquêtes socio-économique, par seulement 2 ménages sur 390, tandis que 7 ménages ont déclaré ne suivre aucune religion.

Éducation

Le niveau d'éducation des populations de la zone du projet est très faible, situation relativement courante dans les zones rurales du Bénin. Selon les enquêtes socio-économiques réalisées en octobre 2021 seuls 42% des individus de plus de 6 ans savent lire et écrire dans les ménages de la zone du Projet.

61% des chefs de ménages n'ont pas été scolarisés, 17% ont suivi partiellement le cycle primaire et 12% le cycle secondaire. Seuls 2,3% ont achevé un cycle d'étude supérieur.

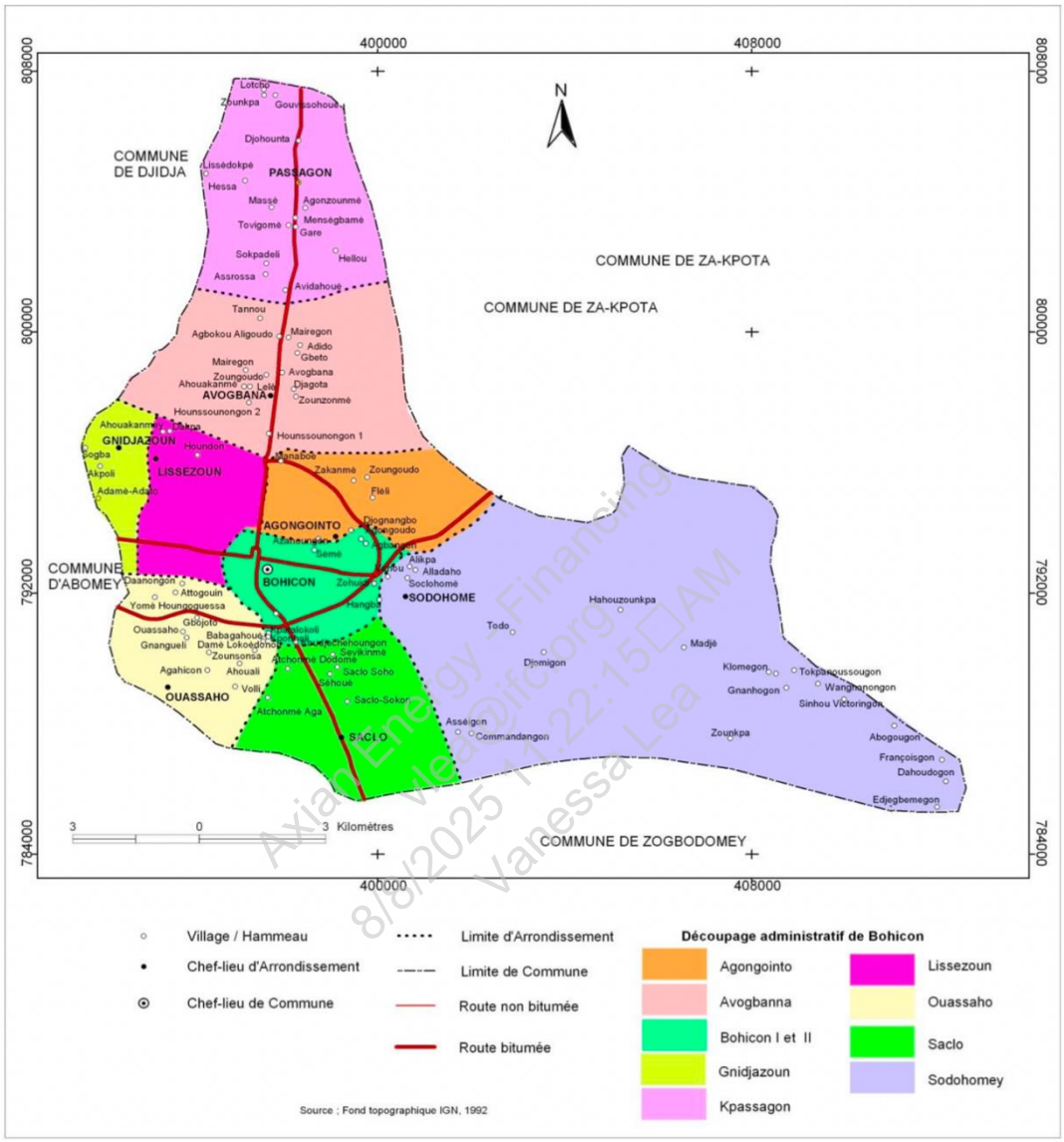
A l'échelle du département du Zou, en 2015, le taux brut de préscolarisation est de 14,5% en maternelle et avec de faibles disparités selon le sexe. Probablement plus faible en zone rurale, cet élément témoigne d'une situation actuelle toujours peu favorable à l'éducation.

[8] données de terrain, INSUCO, octobre 2021

4.3.2. Organisation socio-politique locale

- **Organisation politique**

Sur le plan de l'organisation administrative, Bohicon est constituée de (10) arrondissements et de soixante-six (66) villages et quartiers de villes (RGPH 4).



Carte 16 : Carte administrative de Bohicon (source PDC III)

L'organisation politique de la ville comprend les éléments suivants :

Un **Maire**, qui est l'organe exécutif de la commune, est à la tête d'un conseil municipal composé de 25 membres. Il dispose de compétences dérivées de celles de la commune, compétences déléguées par l'Etat et compétences propres.

Le **Conseil municipal** règle, par ses délibérations, les affaires de la Commune.

Du fait qu'elle est le chef-lieu du département du Zou, Bohicon abrite des **directions déconcentrées des ministères sectoriels et de l'administration générale de l'État**, et de nombreuses agences régionales.

La commune est démembrée en **unités administratives locales** sans personnalité juridique, ni autonomie financière. Ces unités administratives locales qui prennent les dénominations d'arrondissements, de villages ou de quartiers de ville sont dotées d'organes infra communaux dont les membres sont désignés dans les conditions fixées par la loi. Ces organes infra communaux sont le **conseil d'arrondissement ; le conseil de village ou de quartier de ville**.

- **Conseil d'arrondissement**

Il est composé du chef d'arrondissement élu au sein du conseil communal qui assure la présidence et des membres qui sont les chefs des villages ou des quartiers de ville du ressort territorial de l'arrondissement, ainsi que les autres conseillers communaux de l'arrondissement. Le conseil d'arrondissement se prononce sur toutes les questions concernant l'arrondissement à la demande du conseil communal ; fait des propositions relatives au développement et à la bonne administration de l'arrondissement ; tient informé le conseil communal des questions écrites du conseil de village et de l'exploitation qu'il en a faite.

- **Conseil de village ou de quartier de ville**

Il est composé de Président qui est le chef de village ou de quartier de ville et des membres. Les membres désignés démocratiquement par la population au même titre que le chef de village ou de quartier élu par ses pairs, ainsi que les autres membres du conseil de village ou de quartier de ville. Le conseil de village ou de quartier doit se prononcer sur les affaires concernant le village ou le quartier de ville ; donner son avis sur les affaires pour lesquelles il est requis par le conseil d'arrondissement ; faire des propositions relatives à la bonne administration du village ou du quartier de ville ; adresser des questions écrites au conseil d'arrondissement sur toute affaire intéressant le village ou le quartier de ville.

Au niveau de chaque village ou quartier de ville, le chef de village ou de quartier de ville gère son territoire assisté des autres conseillers locaux. Il intervient dans la gestion des conflits sociaux qui opposent les populations vivant dans leur ressort territorial.

- **Organisation sociale**

A côté de l'administration moderne représentée par le conseil municipal**,** il y a la chefferie traditionnelle qui cohabite sur le même territoire. Les rois et chefs traditionnels, et les responsables de cultes s'occupent des sacrifices traditionnels et d'autres questions liées aux valeurs ancestrales et religieuses. Le pouvoir traditionnel intervient dans le règlement de plusieurs conflits entre les communautés et les pouvoirs publics. Les rois et chefs traditionnels accompagnent les autorités locales et municipales dans le règlement des problèmes domaniaux, de la sorcellerie chaque fois qu'elles sont sollicitées.

Parab Energy - Financing
ifc.org
6/8/2018 11:06:15 AM
Vanessa Diaz

4.3.3. État des lieux des secteurs de production

Bien que près de la moitié (43%) des chefs de ménage n'exerce qu'une seule activité, 57% des chefs de ménage interrogés indiquent être pluriactifs pour subvenir aux besoins des membres de leur ménage. Les principales activités économiques pratiquées par les chefs de villages sont l'agriculture, le petit commerce, le transport, agent de l'État (fonctionnaire), la construction, etc. L'agriculture est sans contexte l'activité la plus répandue dans la zone du Projet puisqu'elle concerne les deux tiers des chefs de ménage interrogés. Le petit commerce, largement pratiqué par les femmes, arrive en seconde position des activités principales déclarées avec 32%. Le graphique ci-dessous présente la liste des activités principales pratiquées par les chefs de ménages interrogés.

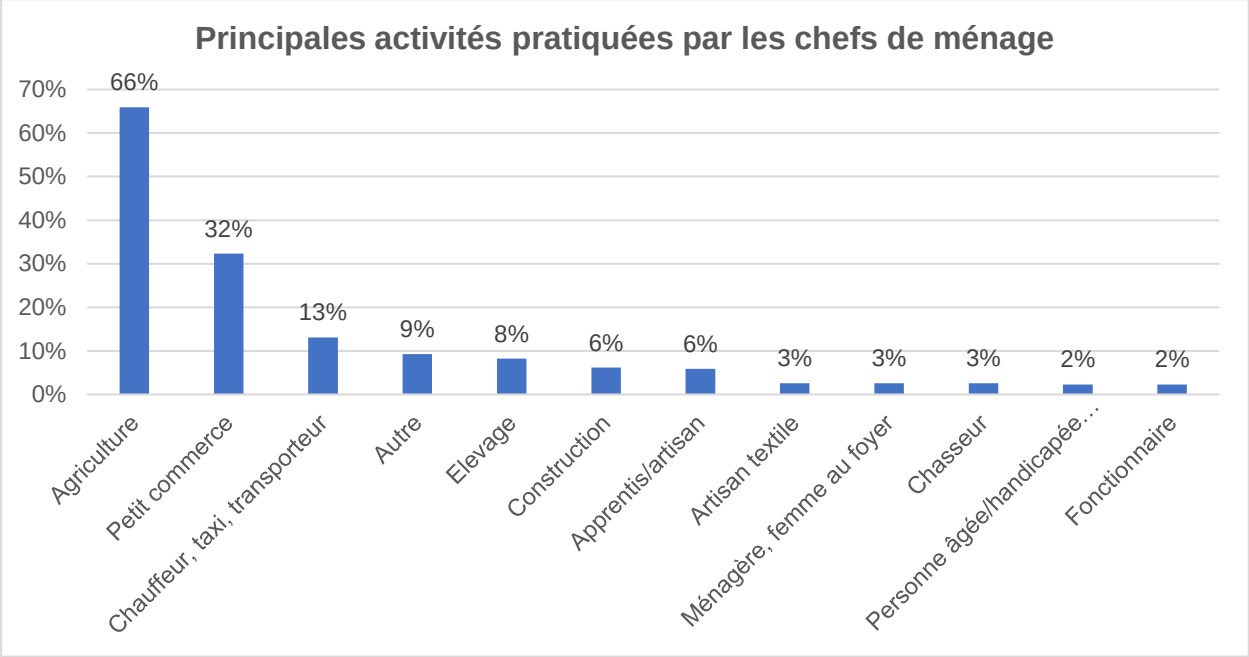


Figure 58 : Principales activités pratiquées par les Chefs de ménages interrogés (Source : données de terrain, INSUCO, septembre 2021)

- **Agriculture**

Le principal secteur de l'économie de la Commune de Bohicon est l'agriculture. Environ 19 % de la population de Bohicon est agricole. Celle-ci est différemment répartie dans les arrondissements tels que : Sodohomè, Passagon et Saclo. Ces derniers concentrent plus de 66 % de la population agricole et s'approprient à eux seuls plus de 75 % de la superficie de la commune. Comme énoncé ci-avant, à l'échelle de la zone d'étude, l'agriculture est déclarée comme activité principale par 66% des ménages.

Il est important pour les habitants de pouvoir produire leurs propres produits vivriers afin de réduire leur coût. Ainsi les consommateurs ont un accès direct aux produits maraichers soit sur les marchés soit sur les sites de production. Concernant les cultures annuelles, 19% des ménages interrogés dans la zone du projet, pratiquent une agriculture uniquement destinée à la consommation familiale, 33% associent autoconsommation et vente, et seulement 3% cultivent uniquement pour la vente.

Pour mener les activités agricoles dans les quartiers riverains du site du projet, les chefs de ménage disposent des lopins de terre. Ils sont 65 % parmi les chefs de ménages interrogés à posséder des terres pour mener leurs activités agricoles mais seulement 41% sont détenteurs de droit sur les terres. Du fait des caractéristiques topographiques et hydriques de la zone d'étude, les bas-fonds sont rares. Trois ménages seulement ont déclaré posséder et exploiter une parcelle dans un bas-fond, soit 1% des ménages agricoles. L'accès aux terres peut prendre différentes formes dont les principales sont : l'héritage, le don, l'emprunt et le gardiennage des terres.

La Commune de Bohicon connaît une agriculture extensive, itinérante sur brûlis. Elle obéit au rythme des saisons, l'agriculture y étant majoritairement pluviale. La production agricole est principalement basée sur les cultures annuelle (72% des ménages interrogés), sur les cultures pérennes (26%) et de façon anecdotique sur les cultures maraîchères (2%), du fait de l'absence de bas-fonds.

Les principales cultures sont les céréales, les tubercules et les légumineuses. Les principales cultures annuelles pratiquées par les ménages de la zone du Projet sont présentées dans la figure ci-dessous.

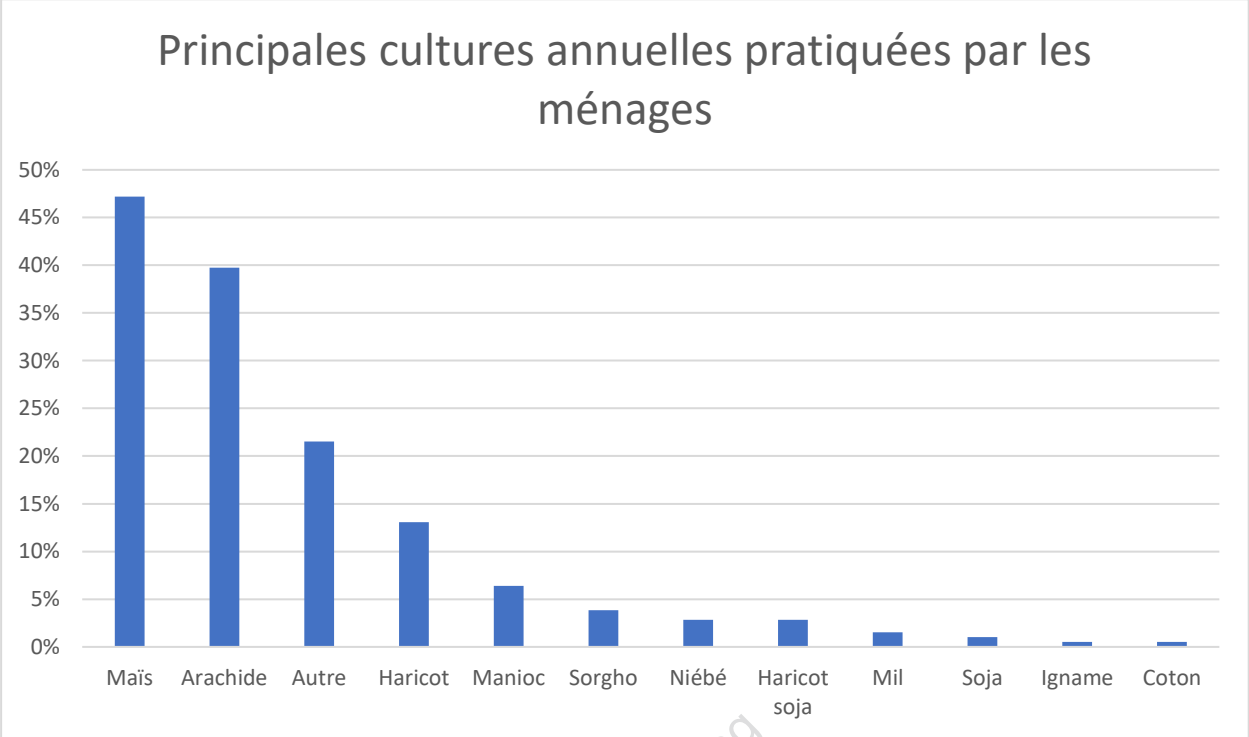


Figure 59 : Principales cultures annuelles (Source : données de terrain, INSUCO, septembre 2021)

Les surfaces cultivées à Bohicon se sont accrues depuis les années 1980. Cependant, l'appauvrissement continu des sols, auquel s'ajoute le manque de financements adaptés pour appuyer les initiatives, rend la production agricole difficile.

Les techniques de production agricole utilisées sont principalement manuelles (houe, coupe-coupe, daba, hache, etc.), quelques agriculteurs pratiquent l'attelage et ceux qui détiennent de plus grandes parcelles ont recours aux tracteurs. Un quart des ménages interrogés dans la zone du Projet ont déclaré avoir recours à des engrais sur les cultures annuelles, et 16% à de la fumure organique. L'utilisation de produits phytosanitaires est assez répandue, déclarée par 23% des ménages agricoles, dans un contexte de maitrise technique faible, rendant cet élément dangereux pour la santé des producteurs et des consommateurs.

L'essentiel de la main d'œuvre est constitué de femmes et d'enfants, généralement issus de la famille des paysans. Le revenu annuel moyen des ménages concernés par la vente de produits issus des cultures annuelles est de 200 000 F CFA/an, et de 86 000 F CFA/an pour les cultures pérennes.

- **Élevage et possession d'animaux**

Dans les villages riverains de la zone du projet, 58% des ménages pratiquent l'élevage domestique ou de case, alors que 42% n'a déclaré ne posséder aucun animal. L'élevage le plus commun est celui des volailles (52% des ménages interrogés). L'élevage des petits ruminants est également assez pratiqué (37% des ménages), alors que celui des bovins est moins courant (3 ménages concernés soit 1% de la population enquêtée). Lors des différents focus groups réalisés avec les communautés locales, il a été dit que le terrain alloué à la construction de la centrale pouvait servir de façon assez régulière à la pâture de troupeaux de petits ruminants, ainsi qu'à leur abreuvement sur les mares temporaires. Quelques éleveurs transhumants de long cours, principalement de l'ethnie Peuhl, ont également l'habitude de fréquenter la zone.

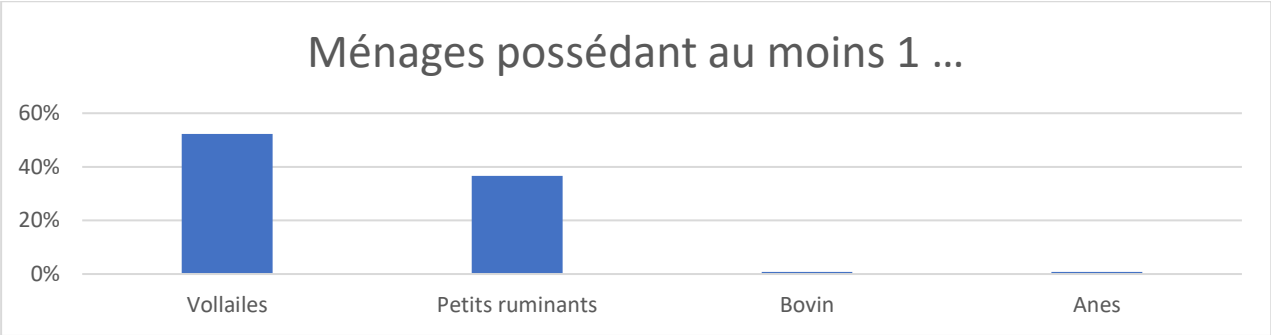


Figure 60 : Pourcentage de ménages possédant les animaux dans la zone du Projet (Source : données de terrain, INSUCO, septembre 2021)

D'après les échanges réalisés avec les populations hôtes du projet, l'élevage serait un secteur important à dynamiser, encouragé par un marché urbain proche. Le manque de compétences et de moyens est le principal frein au développement de l'élevage.

- **Pêche**

A défaut de cours d'eau, deux bas-fonds aménagés dans les arrondissements urbains permettent de faire la pisciculture de tilapia. Aucune activité de pêche n'a été déclarée par les ménages enquêtés.

- **Commerce**

Le commerce et le petit commerce représentent la deuxième activité après l'agriculture. Ils ont été déclarés comme principale activité économique par 20% des ménages et comme activité secondaire par 19% de ménages supplémentaires.

Importante activité dans la commune, le commerce est soutenu par plusieurs marchés et gares. La ville de Bohicon est d'ailleurs née récemment, sous l'essor de la construction du rail et des axes routiers transfrontaliers. Le marché central est considéré comme le poumon économique de la commune voire du département et s'anime tous les quatre jours. Sa vocation régionale permet d'offrir plusieurs places aux vendeurs et incorpore des boutiques et magasins privés sur les artères principales. La commune de Bohicon compte neuf marchés où se mènent les échanges commerciaux entre les différents acteurs (demi-grossistes et détaillants). Les principaux produits vendus dans ces marchés sont les produits vivriers, les volailles, les pagnes, ainsi que divers produits manufacturés.

Pour améliorer les conditions de vie et de travail aux acteurs des marchés, le conseil communal essaie de renforcer les infrastructures au niveau de tous les marchés de la commune.

Au niveau de la zone d'étude, l'activité commerciale se limite plutôt au petit commerce, mais reste encouragée par la présence proche de la ville de Bohicon, permettant notamment d'écouler les productions agricoles.

- **Industrie**

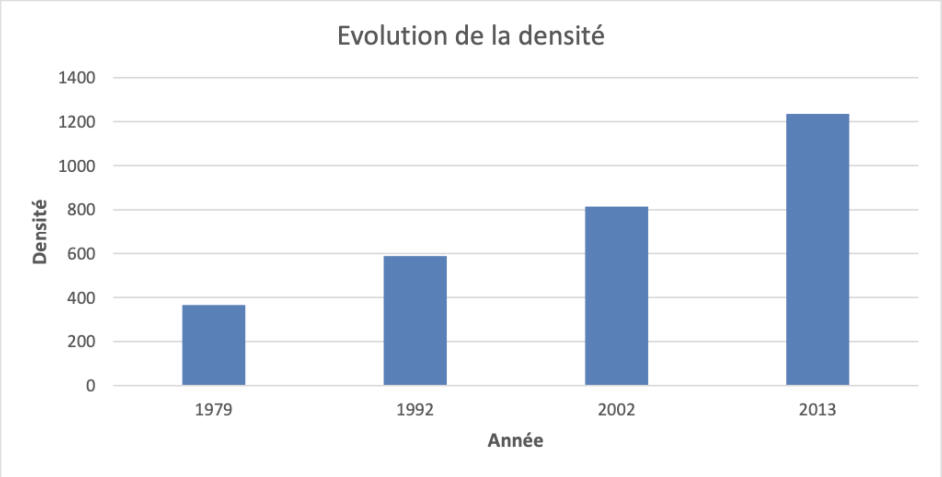
L'activité industrielle est présente dans la commune de Bohicon en raison de sa disponibilité en matières premières. Elle abrite plusieurs entreprises industrielles, tournées autour de la première et seconde transformation des produits agricoles, dont les plus importantes sont :

- La maïserie de Bohicon ;
- Usines de fabrication de coton ;
- Raffinerie d'huile alimentaire.

4.3.4. Evolution et occupation de la commune de Bohicon

- **Evolution du site**

On note alors une inégale répartition de la population sur l'étendue du territoire de la Commune. La population de Gnidjazoun fait un peu plus du dixième de la population de Bohicon 2 quand bien même les deux arrondissements sont voisins. On observe un timide redéploiement de la population du centre-ville vers les zones périphériques par le fait des lotissements. D'après le PDC III de la commune, il devient primordial d'identifier des stratégies nécessaires à la canalisation parfaite de cette dynamique de l'occupation de l'espace. Le graphique suivant présente l'évolution de la densité de la population de Bohicon.



Source : Réalisé par les APDL à partir des données de RGPH 2, 3 et 4

Figure 61 : Evolution de la densité de la population de Bohicon de 1979-2013 (source PDC III Bohicon)

- **Zone d'habitat**
  - **Typologie de l'habitat**

Dans zone d'étude, la plupart des habitants vivent dans les cours communes (74% des ménages interrogés) ou dans des concessions (10%). Les cases individuelles sont occupées par 14% des ménages alors que les maisons en bandes et villas modernes sont rares (2% pour les deux catégories). La majeure partie des chefs de ménages interrogés vivent dans les propriétés collectives familiales (74%), tandis que 23% sont propriétaires individuels et seulement 2% ont le statut de locataires.

  - **Type de construction**

Les habitations de la zone du projet présentent également des différences concernant les matériaux choisis pour la construction des murs, su sol et du toit. Majoritairement, les murs sont construits en banco (50%) ou en ciment (45%). Concernant les sols des habitations, ils sont à 78% en ciment et 21% en terre battue.

Pour la toiture des maisons, c'est la tôle qui est principalement utilisé comme matériau, elle représente 89% des habitations des chefs de ménages interrogés.

Les maisons sont en général composées de 2 à 3 pièces, les maisons de plus de 6 pièces ne représentant que 5% des situations.

4.3.5. Secteurs de soutien à la production

Les secteurs de soutien à la production sont constitués par l'énergie, les communications, le transport, le tourisme et l'hôtellerie.

- **Energie**

Les sources d'énergie dans la commune sont constituées par l'électricité, le charbon et le bois.

  - **L'électricité**

La SBEE est le principal fournisseur d'énergie électrique dans la commune. Au niveau de la zone d'étude, le taux de ménages bénéficiant du raccordement à la SBEE est relativement élevé pour une zone rurale, bénéficiant de la proximité de l'axe routier et énergétique important qu'est la RNIE2.

Cependant la capacité énergétique est faible et le réseau en mauvais état, ce qui impacte l'activité industrielle (PDC III). D'après ce même document, le réseau de la SBEE en dehors de la ville et des grands axes reste peu développé. L'amélioration du réseau de distribution de la SBEE fait d'ailleurs partie des projets importants mis en avant par le Plan de Développement Communautaire de la ville de Bohicon.

  - **Charbon, bois et hydrocarbures**

Le bois et le charbon constituent la principale source d'énergie pour la cuisson des aliments pour les ménages. Le bois de chauffe est utilisé par 83% des chefs de ménage interrogés et le charbon de bois par 17%. Le gaz domestique n'a été déclaré comme source de cuisson des aliments par aucun ménage.

Différentes sociétés fournissent les hydrocarbures (principalement du carburant pour les véhicules) aux populations installées sur la commune de Bohicon. Mais il s'avère également qu'une grande partie de la consommation est fournie par le marché noir.

Communication

La commune de Bohicon dispose de plusieurs systèmes de communication : le réseau téléphonique, la radio, la télévision et le journal.

- **Réseau téléphonique**

Le principal moyen de communication est le réseau téléphonique. Il est assuré par Bénin Télécom SA et les opérateurs GSM. Cette facilité d'accès au réseau a conduit à la construction de cyber-cafés dans tous les arrondissements.

Il y a cinq opérateurs téléphoniques qui sont présents au Bénin : Libercom, Moov, MTN, BBCom et Glo Bénin. 93 % des chefs de ménage interrogés ont affirmés être connectés au réseau téléphonique. Concernant la possession de téléphone portable, trois ménages sur quatre (75%) déclarent en posséder au moins un.

- **Radio**

La couverture radiophonique est assurée par la station nationale et régionale de ll'Office des Radio Diffusion et Télévision du Bénin (ORTB) et les radios privées telles que DEEMA FM, ARZEKE FM, FRATERNITE FM, URBAN FM, MARANATHA FM, IMMACULEE, CAMPUS FM, CARREFOUR, etc. Plus d'un tiers (43%) des ménages enquêtés possèdent au moins un poste de radio.

- **Télévision**

C'est la chaine publique de l'ORTB qui assure la couverture télévisuelle ainsi que d'autres chaînes privées (Canal3, LC2, Golf TV, E- Télé) dont les émissions couvrent le Bénin. Toutefois, seulement 17% des ménages ont déclaré posséder au moins une télévision.

- **Presse écrite**

Concernant la presse écrite, différents types de journaux s'occupent de la diffusion de l'information : le Journal Officiel de la République du Bénin, la nation, le quotidien le Matinal, le progrès, l'ABP, Fraternité, etc.

Transport

La commune de Bohicon dispose d'un réseau routier dense qui comprend : les routes inter-Etats (RNIE 2 et RNIE4), les routes intercommunales ou régionales et les rues locales. Les divers flux en direction ou à destination de Bohicon sont assurés par la RNIE2 (Cotonou-Parakou) et la RNIE4 (Togo-Nigéria), qui traverse le pays d'est en ouest.

La Commune de Bohicon compte aussi quelques gares routières :

- La gare de Covè qui sert au transit départemental ;
- La gare de Bohicon 2 de Vehou, le parking gros porteur ainsi que la gare des bus servent au transit international.

Ces infrastructures permettent de dynamiser le commerce de gros et de demi-gros dans la commune. Ainsi, Bohicon est considéré comme le premier carrefour commercial du centre du Bénin, et représente le 3ème rang économique sur le plan national après Cotonou et Parakou.

En termes d'équipements de transports individuels, les motos sont relativement courantes et la moitié des ménages enquêtés (53%) ont déclaré en posséder au moins une. Arrive en seconde position les vélos,

possédés par 18% des ménages. La possession d'autres véhicules type voitures, camions ou tricycles reste anecdotique.

- **Culture, tourisme et hôtellerie**

Bien que la région du plateau d'Abomey dispose d'un immense patrimoine historique, la commune de Bohicon n'est pas la première destination touristique car elle ne dispose pas d'aménagements dédiés, ni ne fait d'efforts de conservation de ses sites.

Seul le site archéologique d'Agongointo, réhabilité avec le soutien de la DANIDA génère actuellement des recettes. Ce parc archéologique d'Agongointo est un atout majeur couplé au parc zoologique privé de Dako wegbè à Houawé.

Cependant pour développer le tourisme dans la commune, il faut que celle-ci investisse dans la construction d'infrastructures hôtelières, bien que son réseau hôtelier soit en pleine expansion, plusieurs hôtels de haut standing ayant vu le jour ces dernières années.

4.3.6. État des lieux de la gouvernance

- **Gouvernance locale**

Le Conseil Communal règle, par ses délibérations, les affaires de la Commune. Les organes de la commune sont l'organe délibérant et l'organe exécutif.

Organe exécutif

Le Maire est l'organe exécutif de la commune. Le Maire dispose de compétences dérivées de celles de la commune, compétences déléguées par l'État et compétences propres.

Organes infra communaux

La commune est démembrée en unités administratives locales sans personnalité juridique, ni autonomie financière. Ces unités administratives locales qui prennent les dénominations d'arrondissements, de villages ou de quartiers de ville sont dotées d'organes infra communaux dont les membres sont désignés dans les conditions fixées par la loi. Ces organes infra communaux sont le conseil d'arrondissement ; le conseil de village ou de quartier de ville.

Conseil d'arrondissement

Il est composé du chef d'arrondissement élu au sein du conseil communal qui assure la présidence et des membres qui sont les chefs des villages ou quartiers de ville du ressort territorial de l'arrondissement, ainsi que les autres conseillers communaux de l'arrondissement. Le conseil d'arrondissement se prononce sur toutes les questions concernant l'arrondissement à la demande du conseil communal ; fait des propositions relatives au développement et à la bonne administration de l'arrondissement ; tien informé le conseil communal des questions écrites du conseil de village et de l'exploitation qu'il en a faite.

Conseil de village ou de quartier de ville

Il est composé de Président qui est le chef de village ou de quartier de ville et des membres. Les membres désignés démocratiquement par la population au même titre que le chef de village ou de quartier élu par ses pairs, ainsi que les autres membres du conseil de village ou de quartier de ville. Le conseil de village ou de quartier doit se prononcer sur les affaires concernant le village ou le quartier de ville ; donner son avis sur les affaires pour lesquelles il est requis par le conseil d'arrondissement ; faire des propositions relatives à la bonne administration du village ou du quartier de ville ; adresser des questions écrites au conseil d'arrondissement sur toute affaire intéressant le village ou le quartier de ville.

Au niveau de chaque village ou quartier de ville, le chef village ou de quartier de ville gère son territoire assisté des autres conseillers locaux. Il intervient dans la gestion des conflits sociaux qui opposent les populations vivant dans leur ressort territorial.

- **Finances locales**

Le Bénin s'est engagé dans le processus de la décentralisation depuis 2003, année de mise en place des Communes.

Au terme des dispositions de la loi 98-007 du 15 janvier 1999 portant régime financier des Communes en République du Bénin, les Collectivités locales bénéficient d'une autonomie financière et des compétences pour la mobilisation des ressources pour le financement du développement local.

Par ailleurs, l'Etat a mis en place un mécanisme pour l'appui financier aux Communes, le Fonds d'Appui au Développement Local (FADeC) et un organe d'administration et de pilotage, la Commission Nationale des Finances Locales (CONAFIL).

L'analyse des ressources permet d'évaluer la performance d'une commune et sa capacité à financer son développement à partir de son plan de développement. Le budget communal compte un budget de fonctionnement comportant les recettes et les dépenses de fonctionnement et les recettes et les dépenses d'investissement.

- Recettes fiscales : la commune de Bohicon dispose d'un gisement fiscal et non fiscal important.
- Recettes non fiscales : elles sont constituées des droits et taxes imputables aux citoyens du fait de certains services dont ils bénéficient de la part de la collectivité et organisés par celle-ci sur son territoire ou du fait de l'exploitation du domaine public communal. Leur recouvrement donne lieu à la vente des tickets, timbres ou valeurs inactives avec une valeur faciale prédéterminée. Leur recouvrement est assuré sur la base d'une collaboration entre la Recette Perception de Bohicon, le régisseur de la commune et le service des affaires économiques de la Mairie. Le tableau suivant présente les types de valeurs et les tarifs pratiqués. Ces recettes constituent une part importante dans le budget communal.
- Ressources extérieures : elles proviennent essentiellement des transferts qu'effectue l'Etat central à travers ces ministères sectoriels, et les FADeC auxquels s'ajoutent les différents appuis des Partenaires techniques et financiers

4.3.7. Patrimoine culturel

- **Patrimoine culturel matériel**

Le parc archéologique d'Agongointo, un village souterrain situé au centre du Bénin à Bohicon, est l'une des nombreuses traces historiques héritées du royaume du Dahomey, qu'il est permis de visiter au Bénin. Cet extraordinaire endroit, encore intact, est laissé à la jeune génération et aux touristes de passage.

C'est tout un village, non pas sur la terre comme on a l'habitude de voir, mais souterrain, qu'il est possible de visiter en plein cœur de la ville carrefour de Bohicon au Bénin. Des maisons sont bâties sous le sol depuis le 17e siècle. Au total, le village est formé de cinquante-six structures excavées de type « AHOUANDO », qui signifie littéralement « abris de guerrier ». Elles sont réparties sur un espace de 7 hectares. Ce site touristique attire un nombre impressionnant de visiteurs, depuis sa découverte en 1998.

Il faut également noter la présence de plusieurs forêts et autres sites sacrés, mais aucun n'est touché par l'emprise du site du Projet et les infrastructures associées (rampe d'accès et raccordement électrique). Aucun autre type de site sacré (tombes et lieux sacrés divers) n'a été relevé sur le site.

- **Patrimoine culturel immatériel**

La commune de Bohicon se distingue par sa richesse et sa diversité au niveau des valeurs et des pratiques culturelles. Les valeurs culturelles, à la fois des populations autochtones mais aussi des ressortissants des autres contrées, sont mises en valeur. D'un point du vue musical, la commune regorge d'artistes talentueux qui exécutent divers rythmes traditionnels et modernes.

4.3.8. Accès aux services de base

- **Santé**
  - Les services de santé dans la commune de Bohicon

La commune de Bohicon fait partir de la zone sanitaire Zogbodomey-Bohicon-Zakpota, créée par arrêté ministériel du 10 avril 2000, n°2229/MSP/DC/SGM/CADZS.
Le système sanitaire au Bénin est organisé suivant une structure pyramidale qui comprend trois niveaux : le niveau central, le niveau intermédiaire ou départemental et le niveau périphérique.

Le niveau central comprend :

- Le Centre National Hospitalier et Universitaire (CNHU) ;
- Le Centre National de Pneumo-physiologie ;
- Le Centre National de Psychiatrie.

Le niveau départemental ou intermédiaire comprend le Centre Hospitalier Départemental et le niveau périphérique est constitué de zones sanitaires, chacune comprenant :

- Des Unités Villageoises de Santé (UVS) ;
- Des Centres de Santé de l'Arrondissement ;
- Un Centre Communal de Santé ;
- Un hôpital de Zone ;
- Des formations sanitaires privées.

Au niveau de la zone d'étude, seul un centre de santé a été identifié à Tovigomé. La majorité des personnes interrogées se rendent dans ce centre de santé (52%) et seulement 3% à l'hôpital qui se trouve relativement éloigné des lieux d'habitation. L'automédication reste pratiquée par un grand nombre (42 %) de ménages. Cette pratique à éviter témoigne du faible niveau de services sur le plan de la santé, fragilisé par le manque de personnel. En ce qui concerne les tradipraticien/ féticheur/marabout, seulement 1,5% des ménages ont déclaré aller se soigner chez eux.

Profil épidémiologique de la zone d'influence

Le profil épidémiologique du département de Donga comprenant Soubroukou au sein de la commune de Djougou, met en lumière les principaux défis de santé publique auxquels les résidents sont confrontés. Voici un résumé des maladies et conditions prévalentes, basé sur l'annuaire des statistiques sanitaires 2021 du Ministère de la Santé du Bénin.

- Paludisme

Le paludisme constitue une des principales causes de morbidité et de mortalité au Bénin, affectant particulièrement les enfants de moins de cinq ans. L'annuaire des statistiques sanitaires 2021 produit par le Ministère de la Santé du Bénin a révélé que le département de Donga est notablement touché par cette maladie. On constate chez les enfants de moins de cinq ans résidant dans le département de Donga une incidence de 96% de la forme simple du paludisme contre 44,2% en moyenne nationale. Sur l'ensemble de la population, l'incidence de la forme simple est d'environ 40% pour les femmes contre 31% pour les hommes. Concernant la forme grave, on relève un taux d'incidence plus élevé à Donga que la moyenne nationale soit 1,9% contre 1,2% pour l'ensemble du territoire béninois.

Au niveau national, des campagnes de distribution de moustiquaires imprégnées et des traitements antipaludiques sont régulièrement organisées dans les différents départements du pays. Ainsi, le pourcentage d'enfants de moins de 5 ans dormant sous des moustiquaires imprégnées est évalué à 76,3 % à 5,5 points de la cible pour 2021 qui était de 81,8 %.

- VIH/SIDA

La prévalence du VIH au Bénin est relativement faible par rapport à d'autres pays de la région, mais reste une préoccupation majeure. Des efforts sont en cours pour améliorer l'accès aux services de dépistage, de prévention et de traitement.

Selon les données les plus récentes, en 2021, le département de Donga note un taux de prévalence du VIH, au-dessus la moyenne nationale, soit 1.69 pour 1000 contre 1,55 pour 1000 comme moyenne nationale.

- Tuberculose

La tuberculose demeure un problème de santé publique majeur. Des programmes de dépistage et de traitement DOTS (Directly Observed Treatment, Short-course) sont mis en œuvre pour combattre cette maladie. Dans le département de Donga on note ainsi une amélioration de la situation avec une baisse de 9 % des cas recensés entre 2020 et 2021 soit de meilleures performances qu'au niveau national où le nombre de cas a diminué de 6 % sur la même période.

- Maladies Non Transmissibles

Avec l'urbanisation et les changements de mode de vie, les maladies cardiovasculaires deviennent de plus en plus courantes. Des campagnes de sensibilisation sur les facteurs de risque (tabagisme, alimentation, exercice physique) sont menées pour prévenir ces maladies.

Ainsi le département Donga se situe dans la moyenne nationale. L'incidence de l'hypertension artérielle s'y situe à 7,4 pour 1000 contre 7,8 pour 1000.

Le diabète est également en augmentation, surtout en milieu urbain. Des initiatives pour améliorer le dépistage et la gestion de cette maladie sont en cours.

Au Bénin, il est recensé au total 10356 cas de diabètes en 2021.Dans le département de Donga, il est recensé 664 cas alors même que dans certains département le nombre de cas recensé s'élève à plus de 2000 cas. Les populations de Donga semblent donc relativement épargnées par le diabète.

- Santé Maternelle et Infantile

La mortalité maternelle reste élevée, principalement en raison des complications lors de l'accouchement et du manque d'accès à des soins obstétricaux d'urgence. Des efforts sont faits pour améliorer les infrastructures de santé et la formation des personnels de santé.

Les infections respiratoires aiguës et la diarrhée sont des causes majeures de morbidité et de mortalité chez les enfants. Des programmes de vaccination, d'amélioration de l'eau potable et des conditions sanitaires sont en cours pour lutter contre ces maladies.

Concernant les maladies respiratoires aigües, le département de Donga semble etre suffisamment outillé pour lutter contre. En effet, alors que le taux de létalité des enfants de moins de 5 ans des maladies respiratoires aigües se situe à 0,1 pour 1000 au niveau national, il est de 0,2 pour 1000 dans le département de Donga.

Concernant la diarrhée, la létalité des enfants de moins de 5 ans est moins élevé à Donga que sur l'ensemble du territoire béninois, soit 0,0 pour 1000 contre 1,1 pour 1000 au niveau national.

Un autre aspect lié à la santé des enfants est la malnutrition. La malnutrition, à la fois sous forme de carences nutritionnelles et d'obésité. C'est un problème important dans le monde et se pose avec encore plus d'acuité en Afrique subsaharienne sous la forme de la sous-nutrition. Au Bénin, des programmes de nutrition sont mis en place pour améliorer l'état nutritionnel des populations vulnérables, notamment les enfants. Toutefois, beaucoup reste à faire. La proportion d'enfant malnutri au bénin s'élève à 156,5 pour 10000 et est encore plus élevé dans le département de Donga où celle-ci s'élève à 343 pour 10000, soit le deuxième taux d'incidence le plus élevé du Bénin , derrière le département de l'Atacora qui atteint 359,7 pour 1000.

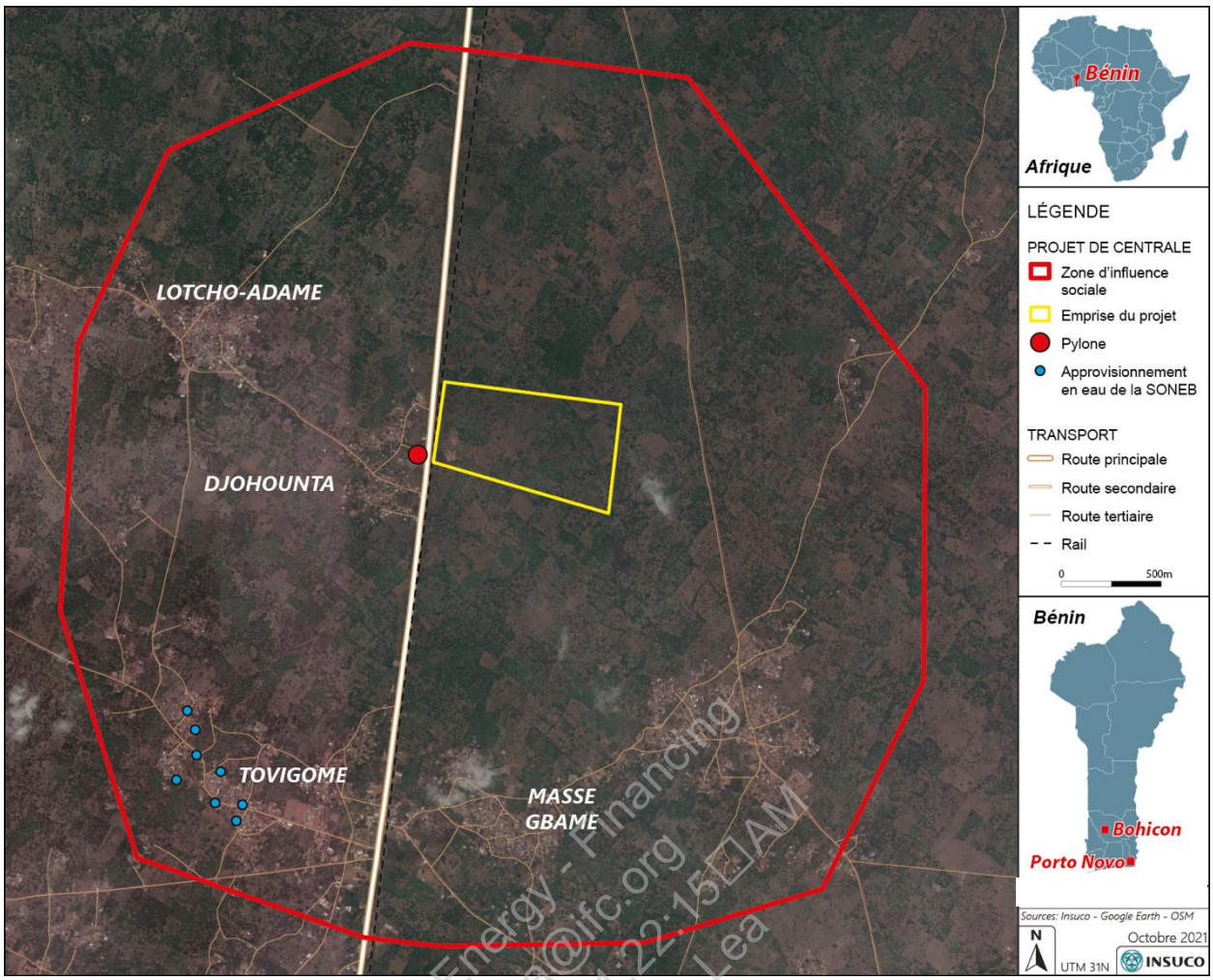
Avian Energy - Kifarou
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:13 AM
Vanessa Lea

- **Hygiène, eau et assainissement**
  - **Approvisionnement en eau potable**

Différentes sources d'approvisionnement en eau existent dans la commune de Bohicon :

- Les puits ;
- Le réseau d'eau de la Société Nationale des Eaux du Bénin (SONEB) ;
- Les forages ;
- Les pompes à motricité humaine ;
- L'hydraulique villageoise améliorée ;
- Les mares ;
- Bouteille/sachet.

Parmi toutes ces sources d'approvisionnement, 28% des ménages enquêtés utilisent l'eau de puits comme eau de boisson., 24% ont recourt à l'hydraulique villageoise améliorée, 7% à des pompes à motricité humaine. Seul 2% des ménages ont accès au réseau d'eau SONEB, principalement à Tovigomé (voir carte ci-dessous). L'utilisation d'eau provenant de citernes ambulantes est relativement développée, déclarée par 18% des ménages. 4% des ménages ont déclaré utiliser de l'eau provenant de mares.



Carte 17 : Représentation des ménages enquêtés ayant accès au réseau de la SONEB (Tovigomé seulement)

Le constat est que la moitié des ménages ont accès au sources recommandées d'approvisionnement en eau de boisson (SONEB, pompe à motricité humaine, hydraulique villageoise améliorée ou citernes) dans les quartiers riverains du site du projet. Cela caractérise un service relativement correct et un maillage important des différents réseaux, fruit de la proximité avec une ville carrefour importante.

La distance moyenne parcourue par les ménages riverains de la zone du projet entre leur maison et la source d'eau de boisson est de 200 mètres et le temps d'attente pour être servi de 11 minutes. Même si certains ménages n'ont pas à parcourir une longue distance pour trouver de l'eau car ils en ont à domicile, l'accès à l'eau de boisson dans les quartiers riverains du site du projet reste problématique car certains ménages parcourent jusqu'à 4 kilomètres pour leur approvisionnement. Ce sont principalement les femmes et les jeunes filles qui s'occupent de la collecte de l'eau (dans 72 % des ménages).

L'accès à l'eau est gratuit pour 42% des ménages, et se monnaye au volume pour 52% d'entre eux.

- **Hygiène et assainissement**

La plupart des ménages disposent de latrines traditionnelles (34%) ou de latrines améliorées (22%) dans leur maison. Cependant, 35% des personnes interrogées n'utilisent pas de latrines posant des problématiques en termes de gestion des excrétas dans les quartiers riverains de la zone d'accueil.

Tableau 44 : Type de latrines dans les ménages (source : Oryx Expertise 2021)

Type de latrines	Effectif	Pourcentage (%)
Latrines traditionnelles	131	34 %
Latrines améliorées	87	22 %
Aucune	136	35 %

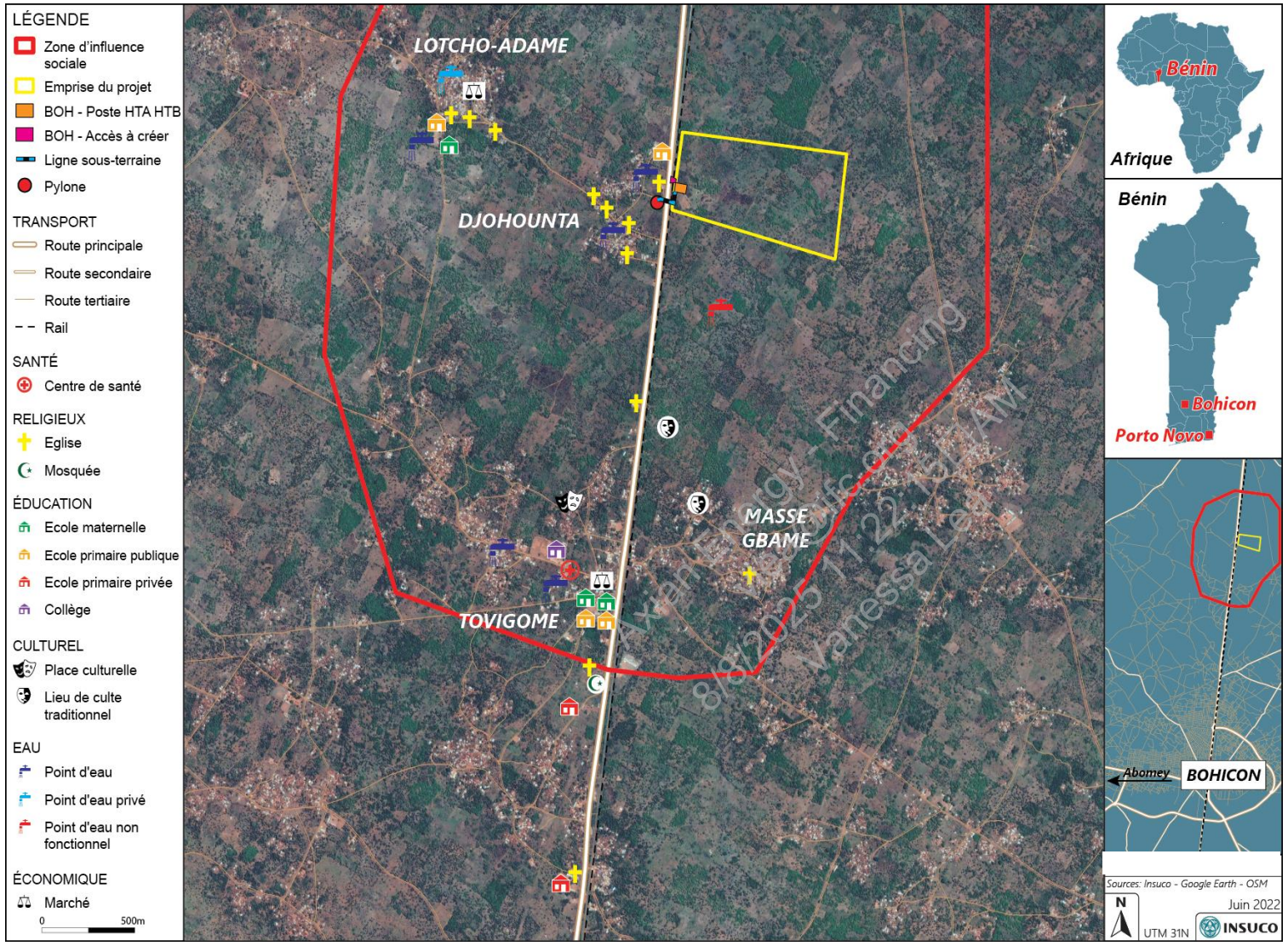
Electricité

La source principale d'électricité provient de la Société Béninoise d'Energie Electrique. Elle est utilisée par 47% des chefs de ménage des quartiers riverains du site du projet.

Cependant, du fait d'un réseau peu développé et d'infrastructures en mauvais état, la SBEE n'est pas en mesure de couvrir les besoins des populations en énergie et près de la moitié des ménages de la zone ont ainsi recours à d'autres sources d'énergie pour l'éclairage telles que les batteries (32%), les panneaux solaires (13%), etc. Environ 5% des ménages enquêtés ont déclaré n'avoir aucun accès à l'électricité.

La carte ci-dessous localise les infrastructures sociocommunautaires recensées lors de la mission terrain dans la périphérie du site du projet. Elle ne présente pas les infrastructures privées.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea



Carte 18 : Localisation des infrastructures socio-communautaires

4.3.9. Résumé du contenu du PAR

Le consortium chargé de la mise en œuvre du projet et de l'exploitation de la centrale (société PARABO PV) dispose d'un terrain libre de tous droits. L'acquisition du terrain a été supervisée par le MCA, ainsi que la réalisation du Plan d'Action de Réinstallation (PAR) / Plan de Restauration des Moyens de Subsistance (PRMS). Ce travail ayant été réalisé en amont de la présente EIES, il semble pertinent d'en faire un résumé afin d'intégrer les données disponibles dans l'état initial de référence.

L'analyse et la discussion autour du PAR est présentée en Annexe 12. Le résumé ci-dessous n'a d'autre objectif que d'enrichir l'état initial de référence du milieu humain des informations contenues dans le PAR.

4.3.9.1. Usage du site du projet

Le site contient des parcelles de terre loties à des fins résidentielles, mais aucune habitation n'y a été recensé. Ces parcelles sont pour l'instant utilisées à des fins agricoles.

Les usages socio-économiques recensés sur l'emprise du site solaire sont majoritairement agricoles. On y retrouve des parcelles de cultures vivrières (maïs, manioc, haricot niébé, soja, sorgho, mil, riz, igname, voandzou et arachide), ainsi que des parcelles de cultures pérennes, principalement plantées d'anacardiers, de goyaviers et de manguiers.

Au niveau des services écosystémiques, le site fait état de plusieurs utilisations. On retrouve des eucalyptus, dont les troncs sont utilisés pour la construction des petites structures et autres échafaudages, mais également des essences comme le mélina et le teck, utilisées comme bois d'œuvre. La collecte de bois-énergie est également pratiquée sur le site, les essences en rapport avec cette pratique étant l'acacia, le capokier, le Ficus umbellata, le chêne rouge, le neem, ainsi que d'autres essences sauvages. Concernant les essences fruitières spontanées, il est à noter dans l'emprise du projet la présence de néré, dont les fruits sont collectés par les populations riveraines du projet. La cueillette de baies sauvages, le ramassage de sable et de gravier, la collecte de plantes médicinales, la coupe de bois mort ainsi que la chasse sont également pratiquées sur le site du projet.

En complément à ces usages, il est important de noter que le site est utilisé par quelques éleveurs comme zone temporaire de pâture, intérêt renforcé par la présence d'une mare pour l'abreuvement du bétail. Une piste traverse également le site pour accéder aux champs au-delà.

4.3.9.2. Personnes affectées par le projet

Plusieurs types de personnes affectées par le projet (PAP) ont pu être répertoriées par le MCA lors de la réalisation du PAR :

- Propriétaires non-exploitants (terres à vocations résidentielles loties) ;
- Propriétaires exploitants agricoles ;
- Exploitants agricoles non-propriétaires ;
- Ouvriers agricoles ;
- Autres membres des communautés locales utilisatrices des services écosystémiques disponibles sur le site.

Un total de 81 PAP individuelles ont pu être répertoriées (17 femmes et 64 hommes), ainsi que 69 potentiels ouvriers agricoles permanents et 2 PAP collectives (communauté affectée et communauté hôte). La majeure partie des PAP individuelles réalise de la culture vivrière et/ou fruitière, de la sylviculture, de l'élevage et du commerce. Le revenu moyen annuel déclaré par les PAP individuelles (revenu monétaire et non monétaire) est de 2 615 848 F CFA/an (3 001 002 F CFA pour les PAP hommes et 1 165 863 F CFA pour les PAP femmes).

Sur les 81 PAP individuelles, le PAR a identifié 78 PAP considérées comme vulnérables au moins sous une forme (vulnérabilité économique, éducative, sociale, liée au genre, physique). À ce total s'ajouteront les ouvriers agricoles qui ont été estimés à 69 PAP. Toutes les PAP vulnérables auront accès au fonds d'appui aux PAP vulnérables prévu par le PAR.

4.3.9.3. Mesures de restauration des moyens de subsistance et gestion des plaintes

Les mesures de restauration des moyens de subsistance (MRMS) prévues par le PAR s'articulent autour de trois axes :

- Acquisition et sécurisation du foncier ;
- Développement du secteur agricole ;
- Renforcement des capacités et reconversion.

Le projet a mis en place un système de règlement des plaintes et réclamations qui a pour objectif d'assurer, de manière impartiale et transparente, la réception et le traitement des plaintes et des réclamations liées au projet, et à celles associées plus spécifiquement à l'indemnisation concernant la réinstallation. Le système mis en place préconise la résolution à l'amiable des plaintes et réclamations, mais prévoit un recours à la justice en cas d'échec du processus à l'amiable. Le détail du MGP est consultable dans le PAR.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

5. Analyse des variantes dans le cadre du projet

5.1. Choix du site

Le choix du site choisi par le MCA pour l'implantation de la centrale solaire de Bohicon a été décidé sur la base de deux principaux critères :

- Minimisation de l'impact du projet sur l'environnement social, physique et biologique ;
- Capacité à recevoir une installation photovoltaïque et proximité des sous-stations SBEE.

Dès le départ, les critères de choix des sites des centrales solaires visaient à minimiser la réinstallation physique des populations. Aucune structure ne devait se retrouver sur les sites. De plus, ces derniers devaient être localisés le plus près possible du poste de transformation local et bénéficier d'une route d'accès. La demande locale en énergie et même que l'utilisation ou non de générateurs diésels ont également été pris en compte dans le choix des sites (EIES programmatique, 2018). Les études de faisabilité menées par Cardno et Fichtner en 2015 pour le MCA font état d'un potentiel d'implantation de 6 centrales photovoltaïques à l'échelle du pays (Natitingou, Djougou, Bembéréké, Parakou, Bohicon et Onigbolo). Du fait des précédents critères, les sites de Bembéréké et Onigbolo n'ont pas été retenus pour la mise en œuvre. Le site de Bohicon, concerné par la présente EIES et respectant les critères de minimisation des impacts et de capacité technique, a été choisi pour la poursuite des réflexions au niveau de l'implantation d'une centrale photovoltaïque.

5.2. La description des variantes (considérations d'ordre social, environnemental et économique)

Les variantes potentielles du Projet sont analysées sur base de ses composantes les plus essentielles, à savoir :

- L'emplacement du site de la centrale ;
- La configuration de la zone du projet ;
- Et la logique d'accès au site de la centrale.

Les principales variantes potentielles identifiées sont décrites et brièvement analysées ci-dessous. Le Promoteur, à ce stade du projet n'évoque aucune alternative concernant le choix du site, ni son aménagement. Ainsi, seules, les variantes de base « sans projet » et « avec projet » seront détaillées. Il conviendra toutefois de s'assurer lors de la mise en place du projet, pour les sujet spécifiques *raccordement au réseau SBEE (ligne électrique souterraine)* et *piste d'accès*, que les éventuelles évolutions des choix techniques ne modifient pas la zone d'influence sociale et les enjeux sociaux et environnementaux.

5.2.1. Alternative 1 « sans projet »

La situation « sans projet » implique de ne pas implanter la centrale solaire et de maintenir le statu quo concernant l'usage des terres.
Du point de vue environnemental, l'absence de projet ne présente aucune modification des caractères biologiques et physiques de la zone actuelle.

Du point de vue socio-économique, l'option sans projet représenterait un manque à gagner en termes d'emploi et d'encouragement au développement de l'économie locale. Également, l'amélioration des conditions de vie des communautés induite par une meilleure disponibilité en énergie électrique serait à déplorer. Le projet dispose en effet d'une utilité publique, par le renforcement de l'approvisionnement en électricité au réseau qu'il apportera.

En matière de production d'Énergie cette option induirait un retard dans la résolution du déficit de production d'énergie électrique au niveau national entraînerait une hausse des coûts et des prix de l'électricité par kilowatt, contribuant ainsi à un déséquilibre financier pour la Société Béninoise d'Énergie Électrique (SBEE). Cela se traduirait par une perte de compétitivité de l'économie béninoise et un impact négatif sur le budget des ménages.

Une absence de projet signifierait en outre une opportunité manquée pour améliorer la résilience des populations face au changement climatique, accroître l'accès à l'énergie électrique et améliorer l'infrastructure ainsi que la qualité des services sociaux de base.

De plus, l'État manquerait des opportunités pour accéder à des ressources fiscales et promouvoir des investissements rentables et durables.

Toutefois, cette option éviterait également la perte de cultures à plusieurs exploitants qui cultivent sur le site du projet, ainsi que la perte de zone d'intérêt collectif villageoises (services écosystémiques notamment).

Tableau 45 : Avantages et désavantages de l'alternative 1 : « sans projet »

Avantages	Désavantages
• Paysage non perturbé ; • Diversité biologique non perturbée (faune et flore) ; • Qualité de l'air non dégradée (phase de travaux) ; • Préservation des eaux souterraines non utilisées pour l'entretien du site ; • Préservation des plantations d'arbres fruitiers et parcelles de cultures annuelles ; • Préservation des us et coutumes ; • Préservation du cadre de vie ; • Absence d'impacts sur la communauté (perte de la disponibilité du site pour la collecte de divers PFL/PFNL) ; • Pas de perte de biens ; • Accès aux champs « de l'autre côté » du site non coupé.	• Manque à gagner au niveau de la création d'emploi ; • Manque à gagner au niveau de l'amélioration de l'approvisionnement en électricité au niveau régional et national ; • Pas d'amélioration de la qualité de vie ; • Pas de revenu supplémentaire pour l'Etat (taxes) ; • Pas de développement local ; • Pas de progrès technologique ; • Pas de valorisation de l'espace ; • Qualité de l'air dégradée par une augmentation des émissions de GES du fait du recours à des énergies plus polluantes.

➔L'alternative 1 « sans projet », bien qu'évitant un certain nombre d'impacts négatifs, ne semble pas la plus profitable pour la communauté sur le long terme, en termes d'impacts économiques et de qualité de vie. De plus, cette alternative implique une augmentation des émissions de GES en considérant que la demande électrique du pays augmente et qu'il faudra potentiellement avoir recours à des énergies fossiles pour d'autres projets d'augmentation de capacité.
Cette alternative ne correspond pas et n'est pas conforme à la politique du gouvernement béninois ni aux objectifs de développement économique et social du pays. Actuellement, le taux d'électrification national du Bénin qui s'élève à 42 % de la population, reste inférieur au taux moyen de l'Afrique subsaharienne qui est d'environ 48 % (Agence Ecofin). Le Bénin étant un pays en développement où la demande d'énergie a presque doublé en neuf ans, augmenter la production d'énergie électrique est crucial pour le développement socio-économique. Abandonner le projet nuirait à cet objectif. Cependant, l'avantage principal de la variante sans projet, à savoir la préservation des terres, peut être restauré voire amélioré par l'application de mesures de compensation, telles que la compensation de la biodiversité et les mesures d'accompagnement social.

5.2.2. Alternative 2 : construction d'une centrale thermique

La construction d'une centrale thermique de même puissance, équipée soit d'un groupe diesel, soit d'une turbine pouvant fonctionner au gaz naturel ou à un autre combustible que le gasoil, pose plusieurs défis. En termes de rentabilité, l'énergie électrique produite par une centrale thermique pourrait être sensiblement plus coûteuse que celle provenant d'une centrale solaire, en raison des coûts d'opération et de maintenance (OPEX) plus importants. De plus, les centrales thermiques à combustibles fossiles génèrent d'importantes quantités de gaz à effet de serre, principalement du dioxyde de carbone, ainsi que d'autres polluants atmosphériques, contribuant significativement à l'augmentation des gaz à effet de serre et, par conséquent, au changement climatique. Par ailleurs, le fonctionnement de ces centrales est tributaire de la disponibilité et du coût des combustibles fossiles, ce qui peut poser des problèmes en termes de durabilité et de stabilité des approvisionnements.

5.2.3. Alternative 3 : construction d'un parc éolien

L'installation d'une centrale éolienne de même puissance en remplacement d'une centrale solaire présente des défis spécifiques. Pour être viable, une centrale éolienne nécessite des conditions environnementales et climatiques favorables, notamment des zones avec des vents suffisants. Dans ce cas particulier, la vitesse des vents ne dépasse guère 4 à 6 m/s, rendant cette alternative techniquement non viable. De plus, les éoliennes peuvent poser des contraintes significatives en termes de biodiversité. Leur présence peut perturber les habitats naturels des oiseaux, qui peuvent être blessés ou tués par les pales en rotation, ce qui est particulièrement problématique dans les zones migratoires ou à haute densité aviaire. En outre, le bruit et les vibrations générés par les éoliennes peuvent avoir des effets négatifs sur la faune locale, provoquant des perturbations comportementales. Les centrales éoliennes dépendent des variations climatiques saisonnières, ce qui peut entraîner une production d'énergie intermittente. Les centrales solaires photovoltaïques (PV), bien qu'elles soient également soumises aux conditions météorologiques, bénéficient généralement d'une prévisibilité et d'une stabilité de production plus grandes, surtout dans les régions avec un ensoleillement abondant.

5.2.4. Alternative 4 « avec projet »

L'alternative 4 correspond à la réalisation du projet tel que décrit dans le présent rapport, avec les éventuels amendements et autres modifications résultant de l'analyse par le comité ad'hoc d'Experts, après la séance de validation du rapport par l'ABE.

Sur le plan environnemental, cette alternative entrainera des impacts au niveau de l'environnement physique et biologique avec modification du paysage. Le projet causera également une destruction de la végétation. D'un point de vue social, la réalisation du projet entrainera des impacts négatifs pour la population riveraine, tels que la perte des terres et la destruction des cultures et arbres, mais présentera des avantages socio-économiques, autant pour le promoteur que pour la population.

Tableau 46 : Avantages et désavantages de l'alternative 4 « avec projet »

Avantages	Désavantages
• Indemnisations liées à la purge du droit coutumier ; • Création d'emploi local (national) à toutes les phases du projet ; • Amélioration de la disponibilité en énergie électrique dans la zone du projet et plus largement dans l'ensemble du pays ; • Amélioration du niveau de vie et des revenus des populations (commerçants et employés de la centrale) ; • Revenu supplémentaire pour l'Etat (taxes) et les collectivités concernées ; • Développement local et économique (restaurants, hôtels, main-d'œuvre locale, etc.) ; • Amélioration du niveau d'urbanisation ; • Réaménagement des voies d'accès ; • Augmentation de l'Indice de Développement Humain (IDH) ; • Progrès technologique issu des techniques de production d'électricité mises en œuvre ; • Valorisation du patrimoine naturel ; • Assainissement de l'environnement ; • Diminution de l'émission des GES.	• Passage des équipements dans les environs immédiats d'une zone d'habitation dense ; • Perte de cultures et des arbres ; • Perturbation du paysage ; • Gêne occasionnée par les poussières et le bruit générés par les travaux lors de la phase de construction de la centrale ; • Gêne occasionnée par le bruit des transformateurs en phase d'exploitation ; • Perturbation de la diversité biologique ; • Dégradation de la qualité de l'air lors des phases de construction et de fermetures ; • Dégradation de la qualité des eaux (eaux de surface et eaux souterraines) ; • Perturbation de la circulation des personnes et des biens lors des phases de chantier ; • Hausse de l'insécurité par l'arrivée de travailleurs étrangers ; • Perturbation des us et coutumes ; • Risque pour la santé des travailleurs ; • Augmentation du risque technologique ; • Risque sur la sécurité et la santé par l'utilisation d'équipements lourds lors des phases de construction et de démantèlement de la centrale ; • Coût et investissement du projet incluant le dédommagement des populations ;

Avian Energy - Finance (via@ifc.org 08/2025 11:22:16 EDT) Vanessa Lee

Avantages	Désavantages
	• Baisse de la production agricole.

➔ L'alternative 4 « avec projet » offrira des avantages socio-économiques relativement importants pour les populations riveraines, ainsi qu'une amélioration générale des conditions de vie dans le pays par une meilleure disponibilité électrique. L'emploi des jeunes issus de la communauté et le développement d'activités génératrices de revenus en réponse à l'augmentation de la demande de services représentent l'avantage le plus important dont bénéficieront les populations des quartiers riverains de Bohicon.

Également, la réalisation de la centrale permettra de diminuer les émissions de GES produits par d'autres types de centrales électriques à combustion d'énergies fossiles par exemple.

En dehors des indemnisations qui surviendront pour la purge du droit foncier, les installations du projet vont rester dans les environs des habitations. Cette situation induira des gènes au niveau du paysage mais pourra aussi engendrer des risques d'accidents et d'exposition aux maladies liées à la permanence des poussières et du bruit pendant les phases de construction et de démantèlement de la centrale photovoltaïque.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

5.2.5. Variantes possibles concernant l'approvisionnement en eau de la centrale

Comme présenté dans le chapitre 4, les besoins en eau de la centrale seraient en phase d'exploitation au maximum de 200 m³/mois, et plus faibles en saison des pluies du fait de la diminution de la fréquence de nettoyage.

Concernant les options envisageables pour répondre à ce besoin en eau, diverses pistes ont été étudiées, à savoir :

- **Option n°1 : Un raccordement de la centrale au réseau d'eau potable de la SONEB**

Celui-ci serait effectivement le plus simple, mais il serait confronté aux problématiques suivantes :

- Difficultés d'approvisionnement en saison sèche, le réseau étant parfois peu opérationnel à cette période selon les riverains ;
- Risque de pression sur la ressource en eau nécessitant un mécanisme de mise en place de citernes de stockage sur site pour un remplissage lent impactant peu le réseau ;
- Frais de raccordement au réseau et nuisances pendant les travaux, les indications des enquêtes socio-économiques ayant montré que le réseau est peu présent dans cette zone et que les riverains les plus proches qui y sont raccordés étant localisés au niveau de village de Tovigomé, à environ 2 km au sud du site du projet.

- **Option n°2 : Un approvisionnement en toute phase par des camions citernes**

Les camions pourront notamment se ravitailler au niveau de la retenue ou cours d'eau le plus proche du site, moyennant l'obtention d'une autorisation de pompage auprès des autorités, cette option présente les avantages et inconvénient suivants :

- Disponibilité en eau dès l'arrivée sur site des camions citerne et utilisation de l'eau pour les activités consommatrices d'eau qui sont ciblées (pas de besoins de stockage d'eau sur site) ;
- Nuisances régulières pour le voisinage du fait du passage des camions ;
- Dépendance sur du très long terme vis à vis de prestataires extérieurs, engendrant des coûts d'approvisionnement pouvant augmenter d'année en année ;
- Pompage d'eau dans une zone extérieure, avec risque de contamination (bactériologique, nouvelles espèces, etc.) du cours d'eau proche de la centrale lorsque les eaux utilisées sur site s'y seront déversées ;
- Pollution atmosphérique engendrée par l'utilisation de camions citerne entre le site de pompage et la centrale de manière régulière durant des années ;
- Il ne semble pas y avoir de point d'eau pérenne dans les environs du site, obligeant à des déplacements importants.

- **Option n°3 : Usage d'un forage**

Celui-ci permettrait l'autonomie du site vis à vis de l'approvisionnement en eau et ne devrait quoi qu'il en soit, que peu impacter la ressource en eau du fait des faibles besoins du projet. Le forage le plus proche du site présente un excellent débit. Profond de 47 m, il peut laisser supposer qu'un forage de cette profondeur au niveau du site permettrait de couvrir les besoins en eaux du projet, accompagné d'un système de stockage en particulier pour la saison sèche.

L'option du forage présente les avantages et les inconvénients potentiels suivants :

- Travaux de recherche de la nappe phréatique (sondage) et réalisation du forage seront une source de nuisance (vibration, bruit, poussière, etc.) pour les riverains ;
- Le forage fonctionnel sera positif pour le projet limitant ;
- sa dépendance en eau et limitant les nuisances dues à la mobilisation régulière de camions citerne (bruit, pollution, etc.).

Ces 3 options sont donc envisageables pour l'approvisionnement en eau du site, mais le forage semble quoi qu'il en soit, la solution la plus réaliste et présentant le moins de nuisances à long terme, les autres options devant plutôt être prises en compte au niveau des variantes envisageable du projet. Les impacts sur la disponibilité en eau seront quoi qu'il en soit extrêmement faible, du fait des faible besoins en eau, et de la mise en place d'un système idéalement de réservoir de stockage permettant un pompage dans la

nappe de faible intensité et régulier (il en serait de même avec un approvisionnement sur le réseau avec cette approche).

5.3. Variante retenue et justification

Le projet de centrale photovoltaïque n'ayant qu'une seule variante de réalisation, il n'y a pas de discussions à avoir concernant le choix des variantes.

Il conviendra toutefois de remarquer que le MCA-Bénin II a déjà réalisé une étude approfondie permettant de justifier le choix du site mis à disposition du Promoteur pour la mise en œuvre et l'exploitation de la centrale PV de Bohicon. Ainsi, le site retenu est probablement la meilleure alternative et offre le ratio avantages/inconvénients le plus élevé (cf. section 5.1).

5.4. Arbitrages techniques à définir concernant la variante « avec projet »

- **Approvisionnement en eau**

Concernant l'approvisionnement en eau, il peut se diviser en deux composantes :

- L'eau nécessaire à la construction de la centrale ;
- L'eau nécessaire à l'entretien de la centrale (phase d'exploitation).

Dans le premier cas, un besoin important en eau est mis en évidence pour abattage de poussière induit par les activités de terrassement (rampe d'accès et site de la centrale) et de circulation des camions et autres engins de chantiers dans l'enceinte du site. Un forage étant prévu sur le site de la centrale, il conviendra de rendre ce dernier opérationnel au plus tôt afin d'éviter la circulation de camions citernes. En attendant la mise en service du forage prévu, le besoin en eau pourra être couvert par un roulement de camion citernes, puisant l'eau dans le réservoir le plus proche de la SONEB où dans le cours d'eau le plus proche. Il est recommandé la mise en œuvre la plus rapide du forage sur site afin de limiter les impacts liés à la circulation des camions citernes et à la concurrence sur la ressource de la SONEB ou du cours d'eau.

Pour la phase d'exploitation les besoins en eau ont été estimés à 48 m^3 par nettoyage. Considérant 4 nettoyages nécessaires par mois, cela représente une consommation mensuelle de 194 m^3 d'eau. A ce stade du projet, plusieurs options sont possibles pour couvrir ce besoin : l'alimentation par camion citernes, le raccordement au réseau SONEB le plus proche, la mise en place d'un forage d'un débit suffisant sur le site de la centrale. Il est évident comme détaillé plus haut que la solution d'approvisionnement par camions citerne reste à éviter. Le raccordement au réseau de la SONEB est possible, mais il engendrerait des impacts négatifs non négligeables par la diminution de ressources à disposition des habitants de Bohicon, l'incertitude quant à la régularité d'approvisionnement en eau de la SONEB, ainsi que sa qualité, et le coût induit par un tel ouvrage de raccordement, ouvrage impliquant aussi des travaux sur un corridor non défini et potentiellement habité pour l'enfouissement de la conduite. La solution du forage pour rendre la centrale solaire autonome en eau semble donc être la plus profitable.

Concernant le nettoyage des panneaux, afin de minimiser les volumes d'eau utilisés par le projet, une solution de type SunBrush sera mise en place. Il s'agit d'une innovation technique permettant de réduire la consommation d'eau à 1-2 m^3 par nettoyage. D'un point de vue technique, il s'agit d'un attelage latéral fixé en déport sur un tracteur ou tout autre véhicule équipé d'un dispositif hydraulique et en capacité de porter une cuve d'eau. Il s'agit de la meilleure adéquation technico-économique et environnementale.



Figure 62 : Photo d'un SunBrush en fonctionnement (Source : Google)

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

6. Impacts du projet sur les différents domaines de l'environnement

Les risques et effets environnementaux et sociaux peuvent varier à différentes étapes du projet, selon les activités mises en œuvre. L'évaluation environnementale et sociale doit prendre en compte chaque étape et déterminer les risques et effets environnementaux et sociaux qui s'y rapportent, ainsi que les mesures d'atténuation appropriées.

L'évaluation doit mette en évidence les risques et effets environnementaux et sociaux potentiels du projet. Elle sera aussi l'occasion de définir les mesures d'atténuation et de gestion à prendre durant la mise en œuvre du projet pour faire face aux risques et effets identifiés conformément au principe de la hiérarchie d'atténuation, ainsi qu'aux impacts résiduels qui ne peuvent pas être atténués.

Le processus d'identification des risques et des impacts doit inclure toutes les mesures et les méthodes nécessaires pour détecter, identifier, analyser, mesurer ou évaluer, en termes quantitatifs dans la mesure du possible, les risques et les impacts potentiels négatifs (y compris sur l'environnement, les aspects sociaux, la santé, la sécurité, la main-d'œuvre et la sûreté) associé au projet (NP 1 § 8 NO 12).

6.1. Méthode d'identification et d'évaluation

La mise en relation des activités sources d'impacts d'une part, et des composantes de l'environnement affectés d'autre part, permet de faire ressortir les interrelations entre les activités du projet et les composantes de l'environnement ainsi que les principaux impacts.

Les activités sources d'impacts seront recensées pour toutes les phases du projet.

6.1.1. Activités source d'impacts

Tableau 47 : Activités sources d'impacts aux différentes phases du projet

Préparation et Construction	Exploitation	Fermeture et Réhabilitation
• Réquisition du site pour la centrale • Recrutement de main d'œuvre • Arrivée d'un nombre important de personnel et d'experts • Transport du matériel et des machines • Installation de la base-vie • Dégagement de l'emprise des travaux • Travaux de défrichage et terrassements généraux : déblais du site de 50 hectares • Travaux de construction des locaux et installations • Installation du champ de panneaux PV et des équipements périphériques • Travaux d'aménagement de la rampe d'accès et de la ligne électrique souterraine de raccordement • Alimentation en eau, en carburant et en électricité • Gestion des eaux usées et des effluents • Maintenance des engins et véhicules de chantier • Production de déchets en tout genre • Gestion des déchets • Maintenant des engins et équipement de chantier • Circulation sur les voies d'accès au site • Entreposage des terres de surface pendant le défrichement/terrassement	• Réquisition du site pour la centrale PV • Recrutement de main d'œuvre et de sous-traitants • Fonctionnement et de la centrale PV • Maintenance des installations et nettoyage des panneaux • Production d'électricité solaire • Gestion des déchets solides et des effluents • Circulation des engins et véhicules • Fonctionnement des onduleurs source de nuisances sonores	• Démontage des installations • Évacuation des équipements usagés • Recrutement de main d'œuvre • Aménagement / réhabilitation du site • Retrait des engins de chantier • Gestion des déchets solides et des effluents • Arrêt des activités

Aviam Energy - Financing
vnea@ifc.org
8/2025 11:22:45 AM
Vanessa Lea

L'ensemble de ces activités produira aussi bien des impacts négatifs que positifs sur le milieu d'insertion du projet qu'il conviendra d'analyser afin de proposer des mesures adéquates, pour soit les atténuer, les compenser (les impacts négatifs) ou les bonifier (les impacts positifs).

6.1.2. Méthode d'identification des impacts

Les impacts du projet sont identifiés et qualifiés selon la matrice de Leopold[9]. Elle met en relation les activités sources d'impacts d'une part et les composantes de l'environnement affectées d'autre part.

La liste des différentes composantes de l'environnement pouvant être affectées dans la zone d'influence du projet peut être repartie en deux groupes qui sont le milieu biophysique et le milieu socioéconomique :

- Pour le **milieu biophysique** nous avons :
  - La qualité de l'air,
  - L'ambiance sonore,
  - Les sols,
  - Les eaux de surface et souterraines,
  - La végétation,
  - La faune et la microfaune
  - Et le paysage.
- Pour le **milieu socioéconomique** on peut citer :
  - La santé publique et la sécurité,
  - L'emploi,
  - Le patrimoine culturel et touristique,
  - La circulation,
  - Le transport,
  - Les activités économiques,
  - Le foncier et l'immobilier,
  - Les activités féminines,
  - La qualité de vie et le bien-être des populations.

Ariane Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

[9] Leopold, L.B., Clarke, F.E., Hanshaw, B.B. and Balsley, J.R. 1971. A procédure for evaluating environmental impact. In *U.S. Geological Survey Circular* 645, Washington, D.C.

Tableau 48: Identification des impacts pour le site, la ligne électrique et la rampe d'accès

Activités sources d'impacts / Composantes de l'environnement	Milieu biophysique										Milieu humain									
	Sol/ sous-sol	Air	Eau de surface	Eaux souterraines	Bruit	Vibration	Paysage et topographie	Faune terrestre	Flore terrestre	Faune et flore	Emploi	Santé & Sécurité	Qualité de vie	Installations commerciale	Agriculture & Elevage	Tourisme	Transport	Conditions de vie des	Patrimoine culturel	
Phase de préparation et construction																				
Transport /livraison du matériel et des machines	X	X			X	X		X	X			X					X			
Installation de la base vie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X								
Dégagement de l'emprise des travaux	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X								
Travaux de défrichage et terrassements généraux : déblais du site de 50 ha	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X								
Travaux de construction des locaux et des installations solaires	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X								
Travaux d'aménagement de l'accès et de la ligne électrique souterraine de raccordement	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X		X			
Alimentation en eau, en carburant et en électricité	X	X	X	X				X	X	X										
Gestion des eaux usées et des effluents	X		X	X			X	X	X	X			X							
Maintenance des engins et véhicules de chantier	X	X	X	X	X			X	X	X		X								
Gestion des déchets	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X							
Arrivée d'un nombre important de personnel et d'experts (sous-traitants compris)	X	X	X		X			X	X	X	X	X		X		X		X	X	
Réquisition du site pour la centrale															X			X		
Augmentation de la circulation sur les voies d'accès au site	X	X	X		X	X		X	X	X		X					X			
Phase d'exploitation																				
Fonctionnement de la centrale PV					X			X			X		X							
Gestion des déchets solides et des effluents	X		X	X				X	X	X			X							
Activités de maintenance des installations dont nettoyage des panneaux	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X		X		X		X	X	

Avian Energy - Financing
Vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Activités sources d'impacts / Composantes de l'environnement	Milieu biophysique													Milieu humain						
	Sol/ sous-sol	Air	Eau de surface	Eaux souterraines	Bruit	Vibration	Paysage et topographie	Faune terrestre	Flore terrestre	Faune et flore	Emploi	Santé & Sécurité	Qualité de vie	Installations commerciale	Agriculture & Elevage	Tourisme	Transport	Conditions de vie des	Patrimoine culturel
Réquisition du site pour la centrale PV															X			X	
Recrutement de main d'œuvre et de sous-traitants			X	X	X			X	X	X	X	X						X	
Circulation et maintenance de véhicules	X	X	X	X	X			X	X			X					X		
Phase de fermeture / réhabilitation																			
Démontage des installations	X	X			X	X	X					X	X		X				
Recrutement de main d'oeuvre					X			X	X	X	X	X						X	
Évacuation des équipements usagés		X			X							X					X		
Aménagement / réhabilitation du site	X	X	X		X		X	X	X		X	X	X		X			X	
Retrait des engins de chantier	X	X	X		X							X					X		
Gestion des déchets solides et des effluents	X		X	X				X	X	X			X						
Arrêt des activités											X							X	

Légende : X = Présence d'un impact (positif ou négatif)

Axian Energy - Finance (IFC)
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

6.1.3. Critères d'évaluation des impacts

- **Intensité ou degré d'impact**

Encore appelée degré de perturbation, elle correspond à l'ampleur des modifications qui affectent la dynamique interne et la fonction de l'élément environnemental touché. Elle est perceptible à trois niveaux ou degrés qui sont :

- **Fort** quand l'impact compromet l'intégrité de l'élément touché, altère sa qualité ou restreint son utilisation de façon importante ;
- **Moyen** quand l'impact compromet en partie l'utilisation, la qualité ou l'intégrité de l'élément touché ;
- **Faible** lorsque l'impact ne modifie pas de manière perceptible l'intégrité, la qualité ou l'utilisation de l'élément touché.

L'importance d'un impact, qu'elle soit de nature positive ou négative, est déterminée d'après l'évaluation faite à partir des trois critères énoncés précédemment. Ainsi, elle est évaluée de façon positive ou négative en fonction de la nature accordée à la composante touchée. Une grille d'évaluation permet une évaluation en trois (03) niveaux : l'importance majeure, l'importance moyenne et l'importance mineure.

6.2. Analyse des impacts potentiels du projet

6.2.1. Impacts sur le milieu physique

6.2.1.1. Impact sur le climat

- **Description d'ensemble des impacts**

Dans le cas du climat les GES ont été retenus comme CVE avec deux sous-composantes. Une distinction a été faite les différences pendant la construction (production de GES par les engins de chantier et camions) et l'opération (ou l'énergie propre produite peut aider à supplanter des sources plus polluantes). Cette CVE est donc jugée de valeur « élevée » lors de l'opération vu l'importance grandissent et reconnue de son effet sur le réchauffement climatique et de « moyenne » lors de la construction.

- **Analyse globale des impacts**

Le projet prévoit de produire annuellement 35,6 GWh/an. Pour ce type de projet les émissions opérationnelles seront inférieures à 25 000 tonnes d'équivalent CO_2 par an. Selon la norme de performance 3 de la SFI (*Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution*) une évaluation détaillée des GES est requise seulement quand les émissions seront supérieures à 25 000 tonnes d'équivalent CO_2 par an. Même pendant la construction de la centrale avec la présence d'engins de chantiers, ce seuil ne devrait pas être dépassé.

Une estimation comparative détaillée de la réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant du développement de l'installation de Bohicon est difficile à déterminer de manière précise, car elle dépend d'un certain nombre d'éléments qui ne sont pas disponibles à ce jour (informations détaillées sur la production de gaz à effet de serre pendant la production de ces panneaux spécifiques, estimations détaillées de la production de gaz à effet de serre par les machines pendant la phase de construction, chiffres détaillés et réalistes concernant la production d'énergie supposée, hypothèses formulées quant à la diminution de la productivité du site photovoltaïque pendant la durée de vie de l'installation, estimations détaillées et réalistes des émissions d'énergie fossile pendant la durée de vie de l'installation de Bohicon et ceci au niveau du groupe électrogène et des véhicules notamment).

Il est cependant intéressant de comparer sur base de données bibliographiques, les estimations de l'industrie pour les valeurs du cycle de vie. En effet, les installations photovoltaïques sont supposées produire entre 20 et 150 g CO^2eq/kWh (NREL/FS-6A20-56487, 2012, IRDEME - EPLF, 2014, Pehl *et al*, 2017). La production d'énergie déplacée est beaucoup plus difficile à estimer car elle implique un mélange de sources de combustibles fossiles et une estimation cohérente doit tenir compte des changements probables à ce niveau dans les installations au fil du temps. Cependant, les sources de combustibles fossiles produisent généralement entre 700 et 1100 g de CO_2eq/kWh ce qui est évidemment bien supérieur en matière d'émission de GES et montre de fait le gain net d'une centrale photovoltaïque telle que celle de Bohicon par rapport à une centrale électrique à énergie fossile classiquement utilisées pour la fourniture

d'énergie dans la sous-région. L'impact du projet est donc à ce niveau clairement positif dans une telle configuration, mais il reste à nuancer tout de même, car d'autres approches telles que les éoliennes ou les centrales hydroélectriques produisent moins de CO_2eq sur la base du cycle de vie que les installations photovoltaïques.

Par conséquent, on peut estimer que l'installation de Bohicon entraînera une réduction brute d'environ 90 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux sources de combustibles fossiles.

Dans la mesure où l'électricité produite par la centrale remplace d'autres sources d'énergie plus polluantes, il y aura un impact positif net sur les GES. Par contre il y aura un faible impact négatif lors de la construction, mais celui-ci sera de courte durée comparée à la durée de l'opération. Après la fermeture les impacts positifs cesseront.

6.2.1.2. Impact paysage, géologie, sols et sismicité

- **Description d'ensemble des impacts**

L'importance de l'aspect visuel sur le paysage justifie l'identification d'une CVE de valeur « élevée ».

Dans le cas des sols, il y a trois sous-composantes.

La première est le sol arable ou de surface (*topsoil*) lui-même comme ressource. Cette CVE s'applique surtout dans le contexte de la centrale où des surfaces importantes de sols peuvent être impactées par le terrassement et nivellement ou le compactage sous des bâtiments et routes. Le sol est une ressource importante, tant pour la végétation naturelle locale que pour des activités agricoles potentielles. Les sols prennent longtemps pour se former et il n'est pas facile de les remplacer lorsqu'ils sont détruits. En plus, le sol sur place contient les graines d'espèces végétales adaptées aux conditions locales. Cette banque de végétation future doit être considérée comme un bien précieux. Cette CVE est donc jugée de valeur « élevée ».

La seconde est le potentiel d'érosion accrue du sol et la contamination des cours d'eau. Ce potentiel de contamination des cours d'eau, avec leurs valeurs environnementales et sociales, contribue à que cette CVE est jugée de valeur « élevée ».

La troisième est la qualité du sol en place. Les sols proches des opérations ont le potentiel d'être affectés par la déposition de particules ou de gaz de l'atmosphère venant des activités du Projet ou par des rejets accidentels lors d'activités. Cette pollution peut affecter l'emploi du sol par la végétation naturelle et par des agriculteurs, mais un impact sur la qualité est jugé comme moins important que la perte du sol lui-même. Cette CVE est donc jugée de valeur « moyenne ».

Il n'y a pas de CVE pour la géologie. Aucune aire protégée géologique n'est connue dans la région.

Il n'y a pas de CVÉ pour la sismicité. La résistance aux séismes et les mesures à prendre en cas de séisme relève des mesures spécifiques d'ingénierie du Promoteur.

- **Analyse globale des impacts**

  - **Impact visuel**

L'impact visuel est compliqué à juger. Il est fréquent d'assumer que la vision des panneaux constitue une intrusion visuelle dans un paysage rural et qu'elle sera vue négativement. Ceci n'est peut-être pas toujours le cas. Pour beaucoup de personnes les panneaux représentent quelque chose de positif pour l'environnement. Il est aussi possible que pour les résidents, les panneaux soient une vision d'un futur plus positif lié à un accès potentiel à une source d'énergie plus importante et moins polluante (même si le projet vise à approvisionner le réseau général). D'une manière conservatrice nous avons néanmoins jugé que l'impact sera négatif mais avec une réserve. Toute mesure d'atténuation devra dépendre de l'avis des résidents. Si beaucoup de résidents jugent que la visibilité des panneaux est un problème, cela sera le signal de considérer l'emploi d'écrans de végétation pour réduire la visibilité. Pour ce qui est de la ligne électrique et de la rampe d'accès, il n'y aura pas d'impact à ce niveau les concernant, la première étant souterraine et la seconde reliant directement la route nationale au site.

  - **Impacts sur les sols**

Il y a quatre types d'impact sur les sols à considérer :

- Les travaux surtout lors de la construction et de la fermeture ;
- L'érosion accrue suite au défrichement et aux travaux sur le site
- La déposition due aux poussières et aux gaz sur les zones proches du site lors de la construction et de la fermeture ou légèrement lors de l'exploitation ; et
- La pollution accidentelle liée aux rejets des engins ou équipements (considérée comme un risque technologique).

Les travaux sur le site de la centrale peuvent impacter les sols sur une superficie d'une cinquantaine d'ha au maximum. Il y aura aussi des surfaces plus petites qui pourraient être impactées lors de travaux pour l'aménagement de l'accès au niveau de la route nationale et la ligne électrique souterraine.

Il y aura deux types d'impacts :

- Le nivellement et le terrassement d'une superficie pas encore déterminée qui pourraient résulter en un mélange du sol arable de surface avec du sol minéral ; et
- Le compactage du sol arable sous les pistes du site et les bâtiments et autres infrastructures.

Ces types d'impacts peuvent impacter la structure et la qualité des sols de surface sur le site et rendre la réhabilitation plus compliquée en fin de projet.

- **Érosion**

L'érosion accrue du sol est un problème potentiel lors du défrichement qui va mettre le sol à nu et ceci tout particulièrement lors des travaux d'aménagement du site. Il est impossible de quantifier le problème de l'érosion à ce stade.

- **Déposition**

La déposition vient de deux sources : les poussières et les gaz.

La déposition de la poussière n'est pas un problème en soi pour le sol car les poussières en question proviendraient des mêmes sols.

La déposition d'azote (N) et de soufre (S) venant des gaz émis par l'emploi d'engins de chantier (surtout à court terme lors de la construction de la centrale) et de machines ne semble pas suffisant pour impacter l'acidité des sols et des eaux, ceci d'autant plus que le projet ne mobilisera pas un nombre important d'engins de chantier.

- **Pollution accidentelle**

Le principal impact sur le sol par pollution accidentelle est le risque de contamination par des déversements de matières dangereuses (essentiellement le carburant et des huiles). C'est surtout un risque lorsqu'il y aura des engins de chantier présents lors de la construction de la centrale et de la fermeture.

Les déversements ou les fuites de produits pétroliers provenant des machines/engins ou de l'équipement peuvent contaminer le sol et, éventuellement, les eaux de surface et les eaux souterraines. Ces risques sont présents lors du ravitaillement en carburant, ainsi que lors de l'entretien ou de la vidange d'huile des véhicules. Une intensification des activités se traduira par l'augmentation du risque de contamination du sol.

Enfin, les déchets produits par les travaux de construction ainsi que la présence de la main-d'œuvre additionnelle représentent aussi des sources potentielles de contamination du sol. Comme la plupart des déchets seront probablement envoyés vers un site d'enfouissement, ceux-ci représentent un degré de perturbation par contamination du sol de faible impact.

La main-d'œuvre additionnelle à long terme contribuera à l'augmentation du risque de contamination. Les ouvriers produiront ainsi des déchets ménagers, qui représentent de nouvelles sources de contamination du sol. Cependant, l'intensité de l'impact associé à ce type de contamination est négligeable, car l'accroissement de la population découlant du Projet sera très faible, et la plupart des déchets produits par les ouvriers ne seront pas dangereux.

6.2.1.3. Impact sur l'air et ambiance sonore

- **Description d'ensemble des impacts**

Axian Energy - Financing
vi6[illegible]fc.org
[illegible]2025 1[illegible]15[illegible]AM
[illegible]vanessa[illegible]

- **Qualité de l'air**

Dans le cas de la qualité de l'air, le Projet se traduira par une augmentation de la quantité de contaminants qui sera libérée dans l'air en raison surtout de la construction de la centrale. La qualité de l'air est importante pour la santé et la sécurité des personnes vivant dans le voisinage du site du projet et de la route d'accès. La qualité de l'air est également importante pour la faune et la végétation locale.

Pour cette évaluation, la qualité de l'air a été identifiée comme une CVE évaluée par la modification potentielle des concentrations dans l'air des aspects suivants :

- Des particules < 10 µm (PM_{10}) ;
- Des particules < 2,5 µm (PM2,5) ;
- Du dioxyde d'azote (NO2) ; et
- Du dioxyde de soufre (SO2).

La CVE a été jugée d'importance « élevée ».

- **Bruit**

Le bruit est principalement associé à des effets de nuisance ; cependant, le bruit peut avoir des effets indirects sur la santé humaine en raison de l'augmentation du stress (par exemple, de troubles du sommeil, la perturbation de la communication). La vibration est aussi généralement associée à des effets de nuisance ; mais il est également possible d'avoir des dommages structurels en fonction de l'ampleur. La perception que des dommages structurels peuvent se produire peut aussi causer des effets sur la santé liés au stress. Le bruit et les vibrations sont également un facteur important en ce qui concerne la faune.

Pour cette évaluation, le Bruit et les vibrations ont été identifiées comme CVE, le bruit et les vibrations représentant chacun une sous-composante.

La sous-composante bruit a été jugée comme d'importance « élevée » et la sous-composante vibration d'importance « modérée ».

Les critères utilisés pour évaluer la gravité des impacts du bruit sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 49: Détermination de l'importance des effets du bruit (source : Oryx Expertise 2021)

Augmentation sur le bruit ambiant (dBA)	Perception	Impact
Jusqu'à 3 dBA	Pas perceptible	Marginal
3 à 5 dBA	Perceptible	Bas
5 à 10 dBA	Deux fois plus fort	Modéré
Plus de 10 dBA	Plus de deux fois plus fort	Elevé

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Une augmentation du niveau acoustique inférieure à 3 dBA n'est généralement pas perceptible par l'oreille humaine. Le critère relatif de la SFI semble être fixé pour empêcher toute augmentation acoustique perceptible au niveau des récepteurs dans des milieux sonores qui se situent déjà aux seuils définis, ou qui les approchent voire les dépassent. Les augmentations du niveau acoustique en deçà de 5 dBA sont perceptibles, mais n'occasionnent pas de gêne généralement. En général, chaque augmentation de 10 dBA du niveau acoustique se traduit par un doublement de l'intensité du bruit perçu. En d'autres termes, si le niveau acoustique de l'environnement immédiat d'un observateur augmente de 10 dBA, le milieu ambiant semble deux fois plus bruyant qu'auparavant. Une augmentation de 20 dBA semble, quant à elle, multiplier par quatre le niveau de bruit ressenti, et ainsi de suite.

Le critère croissant de 3 dBA au-dessus du son ambiant de la SFI représente un indice d'impact insignifiant à inexistant, vu que cela correspond à une augmentation qui ne serait pas généralement perceptible pour l'oreille humaine moyenne. Un impact de bruit faible a été associé à des augmentations prévues du niveau acoustique de l'ordre de 3 à 5 dBA. Une augmentation de 5 dBA serait perceptible, mais n'est pas en général considérée importune. Des augmentations au-dessus de 5 dBA et supérieures à 10 dBA étaient associées à des indices Modéré ou Élevé, et sont reliées à un potentiel plus élevé pour des plaintes relatives au bruit.

Analyse globale des impacts

Pendant la construction et la fermeture

- **Qualité de l'air**

Il y aura une augmentation des émissions lors de la construction et la fermeture provenant de :

- Mouvements de voitures et camions pour accéder au site ;
- L'emploi d'engins de chantier pour le décapage et terrassement (bulldozers, pelles et tractopelles) ;
- Les travaux d'installation du raccordement souterrain de la ligne électrique et de la rampe d'accès au site pour les véhicules à partir de la route nationale.

L'emploi de moteurs thermiques produira une augmentation des émissions de NO_2 et SO_2.

Les mouvements de véhicules et le défrichage/terrassement augmenteront les particules dans l'atmosphère.

Ces impacts sur la qualité de l'air s'étendront pendant la durée du chantier et seulement pendant la journée.

Vu le fait que les niveaux de NO_2 sont relativement hauts, il n'est pas impossible qu'il y ait des dépassements occasionnels du critère par rapport au référentiel national sur le site et très proche du site.

Par contre les valeurs basses pour les matières particulaires suggèrent qu'ils poseront moins de problèmes. En cas de forts vents, les particules les plus grosses retomberont à terre, à moins de 100 m tandis que les particules plus fines pourront monter jusqu'à 500 m

Il faudra prendre des mesures de qualité d'air lors de la construction et prendre des mesures d'atténuation en cas de dépassements des critères.

- **Bruit et vibration**

Il y aura une augmentation du bruit lors de la construction provenant de :

- Mouvements de voitures et camions pour accéder au site ;
- L'emploi d'engins de chantier pour le décapage et terrassement (bulldozers, pelles et tractopelles) ;
- De l'implantation des supports de panneaux ; et
- De constructions diverses sur le site et autour du site à travers les travaux de raccordement souterrain pour la ligne électrique et la rampe d'accès au site pour les véhicules à partir de la route nationale.

Arise Energy - Financing
ideo@ifc.org
+3130235 4122
Vanessa Lea

Ce bruit s'étendra sur la période du chantier et seulement pendant la journée. Il n'y aura donc pas de bruit pendant la période de sommeil nocturne. Néanmoins il n'est pas clair qu'il y ait ou non une période de pause entre 13h et 15h et donc que le critère de 50 dB des normes Béninoises des zones résidentielles pourrait être applicable.

Les engins de chantier ont typiquement des niveaux sonores de 70 à 100 dB à une distance de 10m. N'ayant pas de données exactes sur le nombre et types d'engins à ce stade nous pouvons seulement faire une estimation. En minimisant le nombre d'engins travaillant à la fois sur la partie extrême-est de la centrale et en évitant la période de 13h à 15h il est probable que le bruit perçu dans les zones habitées pendant la construction restera dans les limites du critère national de 50 dB.

Vu la complexité de l'estimation du bruit produit il pourrait être utile de faire une étude de modélisation de bruit associé à des mesures de bruit ambiant prises sur des périodes plus longues. Ceci permettrait de mieux planifier la configuration du site, de choisir une configuration optimale de l'aménagement du site et de considérer des barrières anti-bruit si nécessaire.

Quoi qu'il en soit, il faudra prendre des mesures pour gérer les nuisances sonores lors de la construction en cas de plaintes et prendre des mesures d'atténuation en cas de dépassements des critères.

Typiquement la perception des vibrations associées à l'emploi d'engins de chantier ne dépasse généralement pas 100m et il n'y a pas de résidences à cette distance de la centrale exceptée quelques habitations au nord du site du projet (une toute petite partie du site de la Centrale photovoltaïque est proche des habitations, mais le site d'implantation physique des panneaux solaires et de l'infrastructure en général est prévu beaucoup plus loin, ce qui préservera ces habitations de ce type de nuisance).

Pendant l'exploitation

- **Qualité de l'air**

Les source d'émissions de polluant aériens seront très limitées, typiquement dus à l'emploi de voitures et camions sur le site et sur la route d'accès, ainsi que pour les travaux de maintenance éventuelle du raccordement souterrain de la ligne électrique.

- **Bruit et vibration**

Les vibrations ne devraient pas être un problème lors de la phase d'exploitation.

Le bruit le plus important produit par une centrale photovoltaïque est celle des onduleurs. Près des onduleurs (10m) les valeurs perçues peuvent atteindre 65 dB. Les onduleurs devraient être placés de manière régulière à travers le champ solaire et l'augmentation du bruit serait ainsi limitée en marge de la centrale.

Le bruit varie selon les onduleurs (et les notices de bruit fournies ne sont pas toujours correctes), leur nombre et la distance jusqu'au récepteurs sensibles (typiquement des maisons ou des habitats critiques). Comme les onduleurs ne font du bruit que lors de la production électrique, ils n'émettent pas de bruit le soir, la période de la plus haute sensibilité au bruit en dehors du site. Néanmoins les critères nationaux pour le bruit stipulent une valeur limite de 45 dB de 13h à 15h.

Il faudra nécessairement prendre des mesures de bruit lors de l'opération en cas de plaintes et prendre des mesures d'atténuation en cas de dépassements des critères.

L'opération de la centrale verra aussi une légère augmentation du bruit au niveau de l'entrée du site suite à la venue de voitures et de camions au site et à la circulation sur le site, tout comme pour l'entretien du raccordement souterrain à la ligne électrique, mais ces sources sont considérées comme insignifiantes.

Sur certaines centrales photovoltaïques il y a des gros groupes électrogènes installés pour venir en aide en cas de problèmes avec la production électrique pour assurer le maintien de la production. Ceux-ci peuvent représenter une importante source de bruit. Ce n'est pas le cas pour le projet de Bohicon où seul un petit groupe électrogène d'appoint est prévu en cas de panne du réseau général d'électricité, afin d'assurer le fonctionnement de base de certains appareils de mesures.

Axian Energy - Bohicon
8/8/2025 11:22:43 AM
Vanessa Lea

6.2.1.4. Impact sur les eaux de surface

- **Description d'ensemble des impacts**

Pour cette évaluation, les eaux de surface ont été identifiées comme une CVE de valeur « élevée » vu l'importance des cours d'eau pour le maintien de la biodiversité et les résidents. La CVE des eaux de surface a deux sous-composantes :

- La quantité des eaux de surface ; et
- La qualité des eaux de surface.

Le défrichement de la centrale peut modifier le régime d'écoulement des eaux de surface et souterraines par la modification de l'infiltration des précipitations dans le sous-sol, ce qui peut affecter les niveaux des eaux de surface au niveau local. Identifié comme une CVE de valeur « élevée », et notamment influer sur une marre non permanente localisée dans le site lui-même près de l'angle sud-ouest.

La qualité des eaux de surface peut potentiellement être affectée en raison d'accidents et de défaillances provenant de déversements ou d'autres rejets de matières dangereuses sur le site (huiles et graisses par exemple) et par un accroissement lors de la construction des niveaux de particules dans l'eau d'écoulement. En outre, des modifications des pistes sur le site et une augmentation du trafic peuvent résulter en des accroissements de polluants (huiles, graisses, particules). Identifié comme une CVE de valeur « élevée ».

- **Analyse globale des impacts**

Quantité

Les risques de changements sur l'écoulement et l'infiltration sur le site sont réels. Ils sont dus à un changement possible de la perméabilité du sol suite aux travaux de défrichement et terrassement et à

l'implantation des panneaux et bâtiments. Ce sont des changements locaux à long terme mais de faible intensité car dans un contexte local le pourcentage de la surface impactée est faible et il ne s'agit pas de pertes absolues d'eau mais d'un léger changement potentiel des pourcentages de l'eau qui s'écoulerait comparés à celle qui s'infiltrerait.

Qualité

Ces risques sont particulièrement importants lors de la construction et la fermeture quand il y aura des engins de chantier sur le site et du sol à nu lors des terrassements. Les améliorations potentielles de la rampe d'accès au site et la construction de la ligne électrique souterraine de raccordement à travers la route nationale, sont aussi des sources potentielles d'impact. Les impacts sont dus aux fuites accidentelles de carburant et de graisses et huiles et a une augmentation des particules dans l'eau d'écoulement. Même lors de l'opération ces risques perdureront mais ils seront de moindre intensité.

6.2.1.5. Impact sur les eaux souterraines

- **Description d'ensemble des impacts**

L'eau souterraine est identifiée comme une CVE pour cette EIES. Le CVE des eaux souterraines a deux sous-composantes :

- La quantité des eaux souterraines ; et
- La qualité des eaux souterraines.

Le défrichement de la centrale peut modifier le régime d'écoulement peu profond des eaux souterraines par la modification de l'infiltration des précipitations dans le sous-sol, ce qui peut affecter les niveaux des eaux souterraines au niveau local, et modifier éventuellement la configuration de l'écoulement des eaux souterraines. La quantité de l'eau souterraine peut éventuellement être affectée par la modification de l'infiltration de précipitation. Les effets négatifs potentiels sur le régime d'écoulement des eaux souterraines (c.-à-d., l'abaissement de la nappe phréatique) peuvent affecter la quantité de la ressource d'eau souterraine peu profonde qui est disponible pour utilisation. Identifié comme une CVE de valeur « élevée ».

La qualité des eaux souterraines peut potentiellement être affectée en raison d'accidents et de défaillances provenant de déversements ou d'autres rejets de matières dangereuses. En outre, des modifications du régime d'écoulement de l'eau souterraine (par exemple, l'abaissement de la nappe phréatique) peuvent affecter la concentration des paramètres d'origines naturelles dans les eaux souterraines. Identifié comme une CVE de valeur « élevée ».

- **Analyse globale des impacts**

Quantité

Comme mentionné ci-dessus pour l'eau de surface, les risques de changements sur l'écoulement et l'infiltration sur le site sont réels. Ils sont dus à un changement possible de la perméabilité du sol suite aux travaux de terrassements et à l'implantation des panneaux et bâtiments. Ce sont des changements locaux à long terme mais de faible intensité car dans un contexte local le pourcentage de la surface impactée est faible et il ne s'agit pas de pertes absolues d'eau mais d'un léger changement potentiel des pourcentages d'eau qui s'écoulerait comparés à celle qui s'infiltrerait.

Le projet en lui-même sera consommateur d'eau pendant la construction et pendant l'opération. Les moyens d'approvisionnement sont encore en discussion mais les options envisagées sont basées sur un forage sur site et/ ou un approvisionnement via des camions citernes pouvant s'approvisionner sur le réseau SONEB au niveau du village de Tovigome à 3 km, avec quoi qu'il en soit un système de réservoir de stockage.

Qualité

En revanche, les risques d'impacts sur la qualité de l'eau sont potentiellement plus importants. Ces risques sont particulièrement importants lors de la construction et la fermeture quand il y aura des engins de

chantier sur le site. Les impacts sont dus aux fuites accidentelles de carburant et de graisses et huiles. Même lors de l'opération ces risques resteront mais ils seront de moindre intensité.

6.2.2. Impacts sur le milieu biologique

6.2.2.1. Description générale des impacts

6.2.2.1.1. Création de la centrale

- **Construction de la centrale**

Le développement de la centrale sera sans doute la majeure source d'impacts du Projet sur l'environnement biologique. La surface impactée pourrait atteindre environ 50 ha, incluant la surface nécessaire pour les panneaux et les supports. De plus il y aura une surface moins importante potentiellement impactée pour la ligne de raccordement souterraine passant sous la route nationale et l'aménagement de l'entrée sur le site (rampe d'accès) à partir de la route goudronnée.

La perte d'habitat est l'impact le plus clair et immédiat sur l'environnement biologique. Le défrichement entraîne typiquement l'élimination de la plupart des plantes sur le site (hormis les graines dans le sol) et la majorité des animaux (surtout les invertébrés). Certains animaux peuvent éviter les activités de défrichement, mais fréquemment ils ne peuvent trouver d'habitat adéquat non occupé à proximité et de fait ils sont généralement voués à disparaître. L'intensité de l'impact dépend en partie du pourcentage de l'aire des espèces ou des habitats qui sont éliminés. L'importance de l'impact de perte d'habitat est liée aux espèces impactées et à la nature des habitats éliminés. Les habitats d'espèces qui sont à aire très restreinte ou en danger d'extinction, et les habitats critiques sont évidemment les plus importants. L'impact de la perte d'habitat dépend évidemment de la végétation qui sera gardée sous les panneaux et des moyens d'entretien mis en place.

Il existe également des impacts directs hors de la surface d'environ 50 ha d'implantation du projet. Celles-ci incluent les impacts liés à la qualité de l'air, le bruit, les vibrations, la qualité de l'eau, et l'éclairage. La plupart de ces impacts peuvent être estimés suite aux études du milieu physique présentées précédemment dans l'EIES.

Finalement, la centrale aura des impacts indirects en changeant la structure des habitats naturels avoisinants et en augmentant la fragmentation des habitats naturels. La fermeture du site fait que le périmètre du site deviendra effectivement une barrière au mouvement de beaucoup d'animaux (mammifères surtout). Les nouvelles routes ou les routes améliorées peuvent devenir des barrières effectives pour les animaux et les plantes (exemple : une forêt coupée en deux par une route se trouve réduite à deux fragments équivalents à la moitié de la taille de l'habitat originel). Cela devient critique pour les animaux ayant besoin d'une aire minimale de forêt continue. Par ailleurs ce type de découpage accroît la longueur d'habitat en bordure de la forêt, habitat souvent moins propice pour les animaux forestiers et diminue la surface de forêt profonde. La fragmentation par les routes est accentuée par des effets secondaires des véhicules (bruit, poussières, éclairage, collisions) qui contribuent à l'effet de barrière due à l'élimination d'habitat. Ces impacts seront sans doute mineurs ici vu que l'accès au site se fera directement à partir de la route goudronnée qui le longe et que le site sera au final clôturé.

- **Emploi du réseau routier**

Il y aura une augmentation du trafic sur la route d'accès pendant la construction, ce qui peut avoir des impacts directs à la suite de collisions entre les véhicules et les animaux, une augmentation du bruit et des émissions des véhicules et un risque de déversements accidentels. Ces impacts seront sans doute mineurs ici vu l'accès direct au site à partir de la route goudronnée.

6.2.2.1.2. Opération de la centrale

- **Qualité de l'air, bruit et lumière de la centrale**

La phase « opération » de la centrale ne devrait pas produire d'impacts significatifs sur la qualité de l'air (à part évidemment les impacts positifs lies à la réduction des gaz à effet de serre). Le bruit des onduleurs pourrait se faire ressentir sur les habitats présents en bordure est du site. L'emploi de lumières pendant l'exploitation peut impacter les animaux nocturnes.

Les impacts de fragmentation des habitats continueront et seront amplifiés pour certaines espèces par la présence de la clôture, en revanche l'accès au site se faisant directement au niveau de la route nationale et le raccordement électrique étant souterrain, cela ne devrait pas provoquer de changement à ce niveau.

Il semble que dans certains cas les panneaux eux-mêmes peuvent poser des problèmes aux oiseaux, chauve-souris et insectes volants car ils sont perturbés par l'apparence des panneaux. Dans certains cas par exemple des oiseaux aquatiques semblent prendre les panneaux pour des plans d'eau et atterrissent dessus. Pour les chauves-souris la forte réflexion des panneaux peut entraîner un dysfonctionnement de leur moyen de navigation sonore. Pour les insectes la polarisation de la lumière par certains panneaux peut également avoir une incidence sur leur comportement.

- **Impacts du trafic**

Une fois la fin de la construction réalisée, l'emploi de la rampe d'accès sur le site devrait être minime, mais le risque de collision véhicule-faune existera toujours dans le site même (oiseaux et chiroptères principalement) s'il sera extrêmement faible, voire nul au regard du peu de trafic et de la faible présence de faune terrestre.

- **Impacts de la ligne électrique souterraine**

La présence d'une ligne électrique souterraine pour le raccordement limitera les risques d'impacts par électrocution pour la faune sensible (chiroptères et oiseaux essentiellement).

6.2.2.1.3. Fermeture de la centrale

La fermeture de la centrale peut être l'occasion de compenser la perte des habitats et des impacts sur l'environnement naturel si le plan de clôture prend ces éléments bien en compte, mais à ce stade n'ayant aucune information sur la durée de vie totale du site en production, l'éventuel renouvellement des équipements, et les décisions de l'Etat concernant le devenir du site en cas de décision de fermeture, il est impossible à ce stade d'en évaluer les impacts sur l'environnement qu'ils soient au final positifs ou négatifs.

6.2.2.2. Analyse des impacts sur la biodiversité

Trois CVE sont normalement retenues pour évaluer les impacts biologiques :

- Les espèces biologiques importantes ;
- Les habitats biologiques importants ; et
- Les ressources biologiques.

Normalement ces trois composantes majeures ont été divisées en plusieurs sous-composantes. C'est particulièrement le cas pour les espèces importantes, car les susceptibilités des espèces aux différentes actions du Projet varient énormément.

Il y a d'autres aspects qui auraient pu être retenus (par exemple les valeurs écosystémiques), mais ces aspects furent jugés soit être pris en compte adéquatement par les trois composantes majeures, soit pris en compte par les composantes des autres disciplines (Physique ou Sociale).

Le choix des composantes et sous-composantes et le jugement concernant leur importance reposent autant que possible sur des critères bien établis et justifiés, décrits dans les sections suivantes.

Les sections suivantes présentent les résultats des évaluations d'impacts pour les espèces biologiques importantes, les habitats, et les ressources biologiques. Les impacts lors de la fermeture ne sont pas évalués car l'emploi futur du site sera le choix de l'État qui sera alors gestionnaire du site. il est assumer que le site sera essentiellement sans habitat naturel et donc que les activités de fermeture ne poseront pas de problèmes pour la biodiversité du site.

6.2.2.2.1. Espèces biologiques importantes

La détermination des espèces importantes est décrite dans la section 4.2.3. Les statuts de l'UICN représentent les évaluations internationales les plus complètes et les plus à jour. Les statuts de l'UICN sont décrits dans UICN (2012) Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1. Deuxième Édition.

Les espèces importantes sont normalement divisées en deux catégories :

- Les espèces biologiques de première priorité ; et
- Les espèces biologiques de seconde priorité.

Les espèces biologiques de premières priorités sont définies comme celles identifiées par l'UICN comme étant En Danger Critique d'extinction (CR) ou En Danger (EN), plus celles dont les informations suggèrent fortement quelles risquent d'avoir prochainement ce statut. On leur accorde une valeur Élevée dans la rubrique « sensibilité » dans l'évaluation des impacts.

Les espèces biologiques de secondes priorités sont définies comme celles identifiées par l'UICN comme celles étant Vulnérables (VU) plus celles dont les informations suggèrent fortement quelles risquent d'avoir prochainement ce statut. On leur accorde une valeur Moyenne dans la rubrique « sensibilité » dans l'évaluation des impacts.

Comme décrit dans la section 4.2.6, les travaux de terrain n'ont déterminé que la présence d'une seule espèce de statut VU et une de statut EN : le *Khaya senegalensis* et le *Pterocarpus erinaceus*. Ces deux arbres ont un intérêt économique notamment à travers l'utilisation de leur bois de qualité (bois d'oeuvre), voire d'intérêt pour la faune sous forme d'habitat (par exemple : le *Pterocarpus* est le principal arbre dans lequel niche les chimpanzés en Afrique de l'ouest). Les deux espèces étant présentes dans le site au niveau de l'angle sud-ouest du périmètre, elles pourraient être impactée surtout lors de la phase de construction.

Il faut signaler que certaines espèces à plus haut intérêt pour la conservation, notamment des reptiles pourraient se trouver dans la région autour du site mais nous manquons d'indications récentes confirmées à ce sujet.

6.2.2.2.2. Habitats biologiques importants

Il a été décidé d'employer les catégories d'habitats reconnus par la SFI selon la Norme 6 de 2012 et la Updated Guidance Note 6 de 2018. C'est à dire :

- Les aires protégées par la loi et aires reconnues par la communauté internationale ;
- Les habitats critiques ;
- Les habitats naturels ; et
- Les habitats modifiés.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Les aires protégées et les habitats critiques sont considérés comme ayant une valeur « Élevée » dans la rubrique sensibilité au niveau de l'évaluation des impacts, les habitats naturels ayant une valeur « Moyenne », et les habitats modifiés une valeur « Faible ».

Les habitats naturels du site sont dans l'ensemble fortement dégradés, en lien avec la forte anthropisation de la zone d'étude. Ces derniers sont convertis en champs, plantations et jachères. Les forêts claires, les forêts denses sèches et savanes boisées originelles ont complètement disparues. Une relique de galerie forestière, quoique dégradée, a subsisté et témoigne de l'existence de la sylve ancienne.

6.2.2.2.3. Ressources biologiques

La Norme de performance 6 de la SFI dit :

> *« La Norme de performance 6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, le maintien des services écosystémiques et la gestion durable des ressources naturelles vivantes revêtent une importance capitale pour le développement durable. »*

Les deux sections précédentes ont traité spécifiquement des aspects de la protection et la conservation de la biodiversité. La présente section traite de la gestion durable des ressources naturelles vivantes dans la mesure où le Projet peut avoir un impact sur ces ressources.

Ces ressources comprennent notamment la pêche, la chasse pour la viande de brousse, la récolte du bois de chauffe, et la récolte de plantes sauvages diverses pour la nourriture et comme moyens de guérison. Les deux éléments les plus importants dans la zone d'étude sont la chasse et la récolte du bois de chauffe.

Les aspects purement socio-économiques de ces activités sont compris dans la section Sociale de l'EIES La discussion ici traite strictement des aspects biologiques.

La chasse est un aspect important pour les résidents du point de vue nutritif, mais aussi traditionnel. Les animaux susceptibles d'être chassés ou piégés sont considérés comme de sensibilité de niveau « Faible ». L'impact principal sur la ressource de viande de brousse, outre les impacts généraux sur les animaux, est la perte d'habitat ouvert à la chasse (50 ha).

Le bois de chauffe est important pour les habitants, étant pour beaucoup l'unique moyen de cuisson et chauffage. La région est déjà sous une pression forte pour la récolte du bois de chauffe. L'impact principal sur la ressource de bois de chauffe, outre les impacts généraux sur les arbres, est la perte d'habitat ouvert à la coupe. Cette CVE est considérée comme de sensibilité de niveau « Faible ».

6.2.3. Impact sur le milieu humain

6.2.3.1. Impact sur le foncier

- **Description d'ensemble des impacts**

En premier lieu, l'emprise foncière de la centrale va engendrer une perte de terres cultivables et d'autres zones d'intérêt communautaires sur toute la surface occupée pendant les phases de préparation/construction et d'exploitation. Aucun déplacement physique n'est à prévoir, les inventaires de terrain et PAR déjà réalisés n'ayant pas démontrés la présence d'habitation sur le site, toutefois, des déplacements économiques seront induits par le projet. Le PAR indique un total de 81 PAP individuelles, de 2 PAP collectifs et de 69 potentiels PAP ouvriers agricoles permanents sur le site de la centrale. Les principales conséquences directes de l'installation de la centrale sont détaillées ci-après :

- Perte de terres agricoles cultivées (42 parcelles d'agriculture pluviale indiquées dans le PAR, dont 32 sont en exploitation) ;
- Perte de zones de jachères et autres réserves foncières ;
- Perte d'une zone de pâturage appartenant à l'ensemble de la communauté villageoise de Djohounta et d'une mare naturelle (775 m^2) utilisée à des fins d'abreuvement du bétail. La zone de pâturage est utilisée en saison sèche et en saison pluvieuse par des troupeaux de petits ruminants de taille modeste. En saison sèche le bétail est laissé en divagation et consomme les restes des fourrages présents sur les parcelles agricoles. En saison pluvieuse, il est gardé par un berger. Quelques éleveurs transhumants ont également l'habitude de fréquenter la zone ;
- Perte d'une piste villageoise de 772 m ;
- Perte d'une zone d'utilité communautaire pour les services écosystémiques.

Il n'est pas possible de déterminer avec précision à ce stade la nature et l'étendue des impacts de la phase de fermeture du projet étant donné la longue durée de vie du projet (20 ans ou plus). Une évaluation préliminaire est toutefois proposée. Cette évaluation devra être mise à jour par l'exploitant du projet quelques années avant le démantèlement de manière à formuler un plan de fermeture complet et adapté au contexte dans plus de 20 ans.

Les impacts concernant le foncier lors de la phase de fermeture ne peuvent pas encore être connus avec précision mais on peut supposer que le démantèlement de la centrale aura un impact positif sur la disponibilité foncière locale. Le terrain pourra être utilisé dans le cadre du développement d'autres projets d'utilité publique.

- **Analyse globale des impacts**

- Phase de préparation/construction et exploitation il y aura un impact négatif sur le foncier du fait de la réquisition des terres pour le projet engendrant des déplacements économiques et une perte d'accès aux services écosystémiques ;
- En phase de fermeture l'impact sur le foncier pour les populations sera positif, les communautés riveraines ayant moins de craintes vis-à-vis des risques de contraintes foncières

6.2.3.2. Impact sur la santé et la sécurité des populations

Description d'ensemble des impacts

Les activités de préparation/construction de la centrale vont attirer inévitablement un nombre important de travailleurs en provenance d'autres localités vers le site du projet. La présence de ces personnes pourrait entrainer différents types de risques, conséquences indirectes de l'implantation de la centrale :

- Risques de conflits dans le cadre du brassage socio-culturel provoqué par présence d'un personnel étranger pour la construction et l'exploitation de la centrale solaire ;
- Risques de contamination aux infections sexuellement transmissibles (IST), au VIH Sida et aux hépatites en raison des comportements sexuels à risques entre personnel du projet et population ;
- Risques de grossesses non désirées en raison des comportements sexuels à risque entre personnel du projet et population ;
- Risque d'apparition d'actes de criminalité tels que des braquages, le phénomène de coupeurs de routes, le banditisme, le terrorisme ;
- Risque d'apparition de violence contre les enfants (VCE).

Cela ne sera pas autant le cas lors de la phase d'exploitation puisque le personnel nécessaire sera peu important (une dizaine de salariés) et recruté en partie localement.

Les activités liées à la construction et à la fermeture de la centrale (c'est-à-dire la construction de la base vie et de la centrale solaire, l'aménagement de la rampe d'accès, le démontage et l'évacuation des installations et le dégagement et la réhabilitation du site) seront également sources d'impacts pour la santé et la sécurité des populations et des travailleurs. Dans une moindre mesure, ces risques sont également à considérer pour la phase d'exploitation (lors de la circulation des véhicules notamment), bien que l'exploitation d'une centrale solaire n'entraine que peu de risques :

- Risques de maladies respiratoires et nuisances diverses pour la santé (allergies, affections ophtalmologiques, méningite, etc.) provoquées par les pollutions générées tel que les mouvements des engins et véhicules de chantier qui soulèveront la poussière et des dégagement gazeux et par les perturbations sonores provoquées par les travaux de préparation du site (affections ORL, stress, etc.) ;
- Risques d'accidents liées aux activités du projet en raison des engins utilisés pour les travaux de construction et de démontage des installations photovoltaïques.

Le transport de engins de chantier et containers de matériel pour la construction de la centrale va générer une augmentation du trafic entre Cotonou, Bohicon et le site de la centrale. Ce trafic de gros porteurs pourrait entrainer les risques suivants :

- Risques d'accidents dus à l'augmentation du trafic ;
- Risques d'apparition de maladies respiratoires à cause de l'émission de poussières et de Gaz à Effet de Serre (GES).

Lors de la phase d'exploitation le trafic routier vers/depuis la centrale sera assez limité et n'aura que peu d'impacts. L'exploitation de la centrale électrique présentera toutefois des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs : risques électriques (électrocution, incendie) et de maintenance (manipulation de déchets dangereux).

Lors de la phase d'exploitation de la centrale, la production d'électricité devrait permettre de dégager un impact positif sur la sécurité des communautés, par une meilleure électrification et donc la possibilité de mettre en place un éclairage public plus efficace. Ce qui permettra de réduire les risques de criminalité.

Analyse globale des impacts

En phase préparation/construction et fermeture les impacts seront négatifs et liés à :

- Conflits socio-culturels
- Contamination IST, VIH, etc.
- Grossesses non désirées
- Acte de criminalité
- Violence Contre les Enfants
- Maladies respiratoires et autres nuisances pour la santé
- Accidents de la circulation

En phase d'exploitation les impacts seront négatifs concernant : la dégradation de la santé et sécurité des employés de la centrale, la diminution de la criminalité, le développement des maladies respiratoires et nuisances pour la santé.

Un impact positif sera noté concernant la diminution des risques d'accidents de la circulation

6.2.3.3. Impact sur la qualité de vie et le bien-être des populations

- **Impacts positifs**

  - En phase de préparation/ construction et de fermeture

La présence d'un grand nombre de personnel lors des phases de préparation/construction et fermeture de la centrale peut engendrer le développement d'activités génératrices de revenus dans la zone du projet pour répondre aux besoins de ce personnel (restauration, vente de produits et services en tout genre, etc.) et ainsi augmenter les revenus des populations locales.

  - En phase d'exploitation

En phase d'exploitation le nombre d'employés sera réduit à environ 10 personnes. L'impact positif sur la création d'activités génératrices de revenus sera donc restreint mais toujours présent.

Le projet de centrale photovoltaïque permettra pendant toute la durée de la phase d'exploitation, d'améliorer la situation énergétique du pays (la centrale alimentant le réseau national), et indirectement celle de Bohicon et des villages riverains du site. La production d'électricité et son injection dans le réseau de la SBEE devrait ainsi impacter positivement la qualité de vie et le bien-être des populations.

- **Impacts négatifs**

  - En phase de préparation/construction

Les travaux vont générer des matériaux d'excavation, de déblais, etc. Ces différents déchets sont le plus souvent mis en dépôts provisoires dans les zones environnantes des sites des travaux. Ces déchets, s'ils ne sont pas gérés correctement, porteront inévitablement atteinte à la qualité du cadre de vie des populations de Bohicon, et plus particulièrement des localités voisines de Lotcho Adame, Djohounta, Masse Gbame et Tovigome.

La réquisition du site pour la construction de la centrale va provoquer le déplacement économique de propriétaires et d'exploitants agricoles ainsi qu'une restriction d'accès des populations à certains services écosystémiques. Cela peut avoir un impact sur les conditions de vie de leurs ménages (loisir, facilité d'accès à certaines ressources, etc.).

  - En phase d'exploitation

L'impact concernant la privation d'accès à certains services écosystémiques se poursuivra pendant la phase d'exploitation de la centrale.

La gestion des eaux usées et des effluents générés par l'exploitation de la centrale, peut si elle n'est pas réalisée correctement, dégrader le cadre de vie des populations. Une fosse septique sera d'ailleurs installée pour traiter les eaux usées domestiques au niveau du site.

Au vu des attentes importantes des communautés impactées concernant l'amélioration de la disponibilité énergétique locale et l'emploi, clairement sur estimées par rapport aux retombées réelles prévues par le projet, il risque d'y avoir l'émergence de conflits entre les communautés et le projet.

  - En phase de fermeture et réhabilitation

En phase de fermeture et de réhabilitation de la centrale, l'arrêt des activités devrait provoquer une réduction des activités économiques de la zone qui aura des conséquences sur les ressources des populations locales.

L'arrêt du fonctionnement de la centrale aura aussi un impact négatif sur la disponibilité énergétique à l'échelle nationale. Ce qui impactera la qualité de vie des populations.

La fermeture de la centrale peut également avoir des impacts sur le cadre de vie et le bien-être des populations. Les populations risquent de retrouver le site dans un mauvais état avec la présence de restes d'installations, de matériaux et de déchets. Toutefois, les projets de centrales solaires n'impliquent pas de

grandes modifications structurelles du terrain qu'elles occupent, et les terres après le démontage de l'installation devraient pouvoir en peu de temps retrouver une bonne capacité agricole.

- **Analyse globale des impacts**

En phase de préparation/construction les impacts seront négatifs concernant les déplacements économiques et les dégradations du cadre de vie par les déchets, et positifs concernant le développement d'AGR et l'augmentation du revenu moyen des ménages.
En phase d'exploitation les impacts seront négatifs concernant les déplacements économiques et les dégradations du cadre de vie par les effluents et les conflits liés aux attentes importantes des communautés, et positifs concernant le développement d'AGR, l'augmentation du revenu moyen des ménages et l'amélioration de l'électrification du pays.
En phase de fermeture et réhabilitation les impacts seront négatifs et concerneront la disparition d'AGR, la détérioration du site et la réduction de la capacité de production d'électricité du pays

6.2.3.4. Impact sur l'emploi

- **Description d'ensemble des impacts**

  - En phase de préparation, construction et exploitation

L'emploi se présente de loin comme le principal atout et impact positif du projet, tel que perçu par les communautés. D'après les entretiens et autres focus-groups réalisés avec les différentes PAP, l'emploi local est au cœur des attentes et doléances concernant ce projet. Les propriétaires fonciers considèrent la mise à disposition de leurs terres comme une contribution directe au projet, et attendent en retour l'emploi prioritaire de leurs filles et fils.

La réalisation du projet contribuera à la création d'emplois du secteur privé au niveau national. De la phase de préparation/construction jusqu'à la fermeture et le démantèlement de la centrale, des emplois temporaires non qualifiés seront créés par un processus de recrutement de main d'œuvre locale selon les besoins de l'entreprise. Par conséquent, ces emplois vont non seulement réduire temporairement le nombre de chômeurs, mais également procurer des revenus à ces employés. Sur le plan scientifique, l'emploi est un facteur indubitable du maintien de la santé mentale et physique d'un individu. Sur le plan socioculturel, il assure une certaine notoriété à la personne qui l'exerce puisqu'il lui attribue un statut et un rôle au sein de la communauté, de même qu'un confort et une indépendance certaine. De plus, une personne qui a un emploi peut faire vivre plusieurs personnes de sa famille. Il convient de noter que les savoir-faire et les connaissances acquis au cours de cette expérience permettront également d'améliorer l'employabilité de cette main-d'œuvre dans le cadre d'autres projets. Cette opportunité d'emploi pourrait cependant aussi être source de tensions sociales si les procédures de recrutement et les conditions de contractualisation se révèlent être peu claires, douteuses, inégalitaires ou peu transparentes.

Green Climate Fund Financing
SAP/SPA Validated and Approved

En phase de préparation/construction le nombre d'emploi créé est estimé à 60.

En phase d'exploitation le nombre d'employés sera réduit à environ 10 personnes. L'impact positif sur l'emploi local (national) sera donc beaucoup plus limité que lors de la phase de construction ; toutefois, il s'agira d'un impact sur le long terme, au vu de la durée de vie de la centrale (20 ans minimum).

Aussi, des opportunités d'affaires pourront apparaitre pour les entreprises locales qui pourraient être contractualisées comme sous-traitants, ce qui contribuera au développement économique.

Enfin, le Projet va engendrer de l'emploi informel/ des activités génératrices de revenu avec le commerce et la restauration pour les ouvriers du chantier, principalement en phase de construction.

  - En phase de fermeture et réhabilitation

A l'inverse, lors de la fermeture et la réhabilitation de la centrale, les emplois locaux créés pour la réalisation des activités de fonctionnement de la centrale risquent d'être supprimés, à moins que certains employés parviennent à se faire recruter par la société pour d'autres projets. L'arrêt des activités va également provoquer le départ des ouvriers étrangers à Bohicon et ainsi réduire la demande de services, ce qui aura un impact sur les AGR qui se seront développées avec l'arrivée du projet. Toutefois, le besoin de main d'œuvre pendant la phase d'exploitation de la centrale étant relativement faible, cet impact sera moyen.

La phase de réhabilitation va toutefois engendrer la création d'emploi temporaire pour les activités de réhabilitation du site.

- **Analyse globale des impacts**

En phase de préparation/construction les impacts positifs concerneront la création d'emplois temporaires, les opportunités d'affaire pour les entreprises locales et le développement d'AGR. La phase de recrutement, quant à elle, pourra être sujette à l'émergence de tensions sociales.

En phase d'exploitation les impacts seront positifs et concerneront la création d'emplois permanents et le développement d'AGR.

En phase de fermeture et réhabilitation la création d'emplois temporaires pour assurer les travaux de démantèlement aura un impact positif alors que la suppression d'emplois permanents et la disparition des AGR auront des impacts négatifs.

6.2.3.5. Impact sur l'agriculture et l'élevage

- **Description d'ensemble des impacts**

La réalisation du projet contribuera d'une part à la réduction de la production agricole des exploitants des villages au contact du projet, avec la destruction définitive des exploitations agricoles situées sur le site de la centrale, et d'autre part à la réduction de leurs moyens de subsistance qui proviennent en grande partie de l'agriculture. Ces impacts s'appliquent donc à toutes les phases du Projet.

La perte d'accès à certains services écosystémiques est également un impact à considérer. La zone étant partiellement utilisée pour la transhumance et la pâture des bovins, les éleveurs se retrouvent ainsi en situation de perte d'un espace ressource.

De manière générale, il conviendra de considérer que les enjeux liés à la perte du foncier et des activités agricoles, d'élevage et de services écosystémiques affiliées à ces espaces sont renforcés par une pression foncière élevée en contexte périurbain.

- **Analyse globale des impacts**

D'une manière globale les impacts seront ici négatifs et liés au déplacement économique et à la perte d'accès aux services écosystémiques.

6.2.3.6. Impact sur les services écosystémiques

- **Description d'ensemble des impacts**

Le Projet aura un impact négatif, dans l'ensemble de ses phases, sur l'accès aux services écosystémiques du site.

Les populations des villages voisins ont présenté les services écosystémiques qu'elles tirent actuellement de cet espace. Les principaux sont les suivants :

- Fourniture de PFNL (fruits sauvages, feuilles, etc.) pour leur consommation et la commercialisation ;
- Fourniture de médicaments traditionnels (feuilles, lianes, racines, etc.) ;
- Fourniture de bois de chauffe ;
- Chasse de petit gibier.

Ont ensuite été mentionné de manière moins fréquente : la collecte de sable ou d'autres matériaux de construction, l'utilisation des zones de pâturage, la coupe de bois d'œuvre, le loisir, etc.

Ces activités ne sont pas uniquement effectuées sur le site du projet mais le contexte péri-urbain renforce les enjeux liés à la perte de cet espace et de ces services.

Concernant le point spécifique du genre, en lien avec les services écosystémiques, il est important de préciser une sensibilité des PAP femmes plus importante. Le PAR produit par le MCA fait état de cette sensibilité et met en avant les impacts du projet pouvant avoir une importance relative plus élevée pour les femmes.

- **Analyse globale des impacts**

Les impacts seront ici globalement négatifs et concerneront :

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- Perte de services écosystémiques - Cueillette de PFNL (fruits, lianes, champignons, feuilles, etc.)
- Perte de services écosystémiques - Cueillette de PFNL à usage médicinal
- Perte de services écosystémiques - Ramassage de bois de chauffe
- Perte de services écosystémique - chasse
- Perte de services écosystémiques pour les femmes

6.2.3.7. Impact sur le tourisme

Description d'ensemble des impacts

La réalisation du projet ne semble pas apporter à la zone une meilleure attractivité touristique. D'éventuelles découvertes minérales ou archéologiques pouvant être faites pendant la phase de construction de la centrale semblent être la seule opportunité concernant ce sujet. Cet impact est le même pour toutes les phases du Projet.

Analyse globale des impacts

L'impact sera positif et lié à une augmentation de la fréquentation de la zone du fait d'un meilleur accès à l'électricité et au développement de la ville.

6.2.3.8. Impact sur le transport

Description d'ensemble des impacts

La construction de la centrale, la création de la rampe d'accès et la construction de la ligne électrique sous-terraine pourraient conduire à la modification des plans de circulation actuels au niveau de la zone du projet, et à la perturbation temporaire de la circulation, notamment pendant les phases de préparation/construction et de fermeture. Le nombre de camions nécessaires pour acheminer le matériel de la centrale est estimé à 132. Ces livraisons seront étalées sur 3 à 4 mois. Le transport des matériaux et engins de chantier vers le site de la centrale va inéluctablement conduire au ralentissement de la circulation au niveau de la RNIE2 vers le nord, jusqu'au site de la centrale et des villages les plus proches du site, notamment Djouhounta, localité voisine immédiate du site.

Du fait de la circulation d'engins poids lourds pendant la construction et la fermeture de la centrale il y a un risque d'accidents de la circulation avec les autres usagers de la route et les communautés qui se déplacent dans la zone et en particulier à proximité de la voie d'accès que les engins et gros porteurs emprunteront pour rejoindre le site de la centrale. Ces accidents pourraient également avoir des impacts sur la circulation routière.

Le franchissement de la voie ferrée au niveau de la rampe d'accès pourrait aussi engendrer des risques d'accident, aussi bien pour les travailleurs que pour les communautés locales et usagers du rail.

Analyse globale des impacts

En phase de préparation/construction et fermeture les impacts seront négatifs et liés à la perturbation du transport et aux accidents de la circulation.

En phase d'exploitation l'impact sera négatif et liés aux accidents de la circulation.

6.2.3.9. Conditions de vie des femmes

Description d'ensemble des impacts

La préparation/construction, exploitation et fermeture de la centrale sera à l'origine de création d'emplois directs pour les populations dans la zone du projet. Cela peut être une opportunité pour les femmes si elles ont accès à l'information, que leurs candidatures soient prises en compte et qu'elles ne subissent pas de discrimination liée à leur genre. La présence permanente des ouvriers sur le site du projet va également favoriser les activités commerciales des femmes de la zone (restauration, petit commerce, etc.).

Ces impacts seront, comme les impacts sur l'emploi, proportionnels à la quantité de salariés présents qui fluctue en fonction des phases du Projet. Cet impact sera ainsi plus important lors des phases de préparation/construction que lors de la phase d'exploitation.

Des impacts négatifs sur les conditions de vie des femmes doivent également être pris en compte. En effet la perte d'accès aux PFNL du site impactera directement les femmes puisque ce sont majoritairement elles qui collectent ces produits et en tirent des bénéfices à travers l'autoconsommation et la revente.

Un risque encore plus important est celui de l'augmentation des violences faites aux femmes en raison de l'arrivée d'une main d'œuvre étrangère et souvent masculine dans la zone du projet (harcèlement sexuel, agressions, etc.).

- **Analyse globale des impacts**

  - Phase de préparation/construction les impacts seront positifs pour les femmes concernant les opportunités économiques/la création d'emplois temporaires et le développement des AGR. Ils seront négatifs pour les femmes pour les femmes concernant la perte d'accès aux PNFL et les violences basées sur le genre.
  - Phase d'exploitation les impacts seront positifs pour les femmes concernant les opportunités économiques/la création d'emplois permanents et le développement des AGR. Ils seront négatifs pour les femmes pour les femmes concernant la perte d'accès aux PNFL et les violences basées sur le genre.
  - Phase de fermeture les impacts seront positifs pour les femmes concernant les opportunités économiques et la création d'emplois temporaires. Ils seront négatifs pour les femmes pour les femmes concernant la perte des AGR, la perte d'emplois permanents et les violences basées sur le genre.

6.2.3.10. Impact sur le patrimoine culturel et touristique

- **Description d'ensemble des impacts**

Les enquêtes de terrain menées par les équipes d'Insuco n'ont pas mis en évidence de site sacré ou autre site d'héritage culturel à vocation sociale importante sur le site du projet. Il n'y a ainsi aucun impact sur le patrimoine culturel et touristique à considérer.

Kyon Energy Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

6.2.4. Résumé des impacts identifiés

Les tableaux ci-dessous résument et condensent l'ensemble des impacts ci-avant détaillés pour les trois phases du projet. Les impacts identifiés étant similaires pour les phases de préparation du site et de construction, ceux-ci-ont été regroupés dans l'analyse ainsi que dans les mesures proposées dans le cadre du PGES.

Tableau 50: Évaluation des impacts potentiels concernant le site, la réhabilitation de la piste d'accès et l'adaptation de la ligne électrique existante)

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts
1- PHASE PREPARATOIRE			
1.1. Information, communication et sensibilisation des populations riveraines	**1.1.a.1.** Adhésion de la population au projet		
1.2. Installation du chantier et de la base vie	**1.2.a.2.** Création d'emplois temporaires, d'activités économiques et augmentation du revenu des ménages		
	1.2.a.3. Création d'opportunités économiques pour les entreprises locales		
		1.2.b.1. Accidents du travail	Moyenne
		1.2.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne
		1.2.b.3. Dégradation du sol	Moyenne
		1.2.b.4. Nuisances sonores	Moyenne
		1.2.b.5. Dégradation de la qualité des eaux souterraines (augmentation des polluants)	Moyenne
		1.2.b.6. Dégradation du cadre de vie par les déchets solides	Faible
		1.2.b.7. Perturbation de la microfaune et des habitats fauniques	Faible
		1.2.b.8. Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage	Moyenne
1.3. Libération de l'emprise du projet		**1.3.b.1.** Modification de la structure et imperméabilisation du sol	Forte
		1.3.b.2. Destruction potentielle du patrimoine culturel	Moyenne
		1.3.b.3. Destruction du couvert végétal	Moyenne
		1.3.b.4. Encombrement du sol par des déchets végétaux	Moyenne
		1.3.b.5. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Faible
		1.3.b.6. Dégradation de la qualité des eaux souterraines (augmentation des polluants)	Moyenne

Axian Energy - Finance (g)
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:21:16 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts
		1.3.b.7. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte
		1.3.b.8. Survenue de grossesses non désirées	Forte
		1.3.b.9. Survenue de violence basée sur le genre	Moyenne
1.4. Transport de matériaux de construction		**1.4.b.1.** Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne
		1.4.b.2. Accident de la circulation	Moyenne
2. PHASE DE CONSTRUCTION			
2.1. Excavations (fouilles, déblais)	**2.1.a.1**. Création d'emplois et amélioration du revenu des ménages		
	2.1.a.2. Création d'opportunités économiques/affaires pour les entreprises locales		
		2.1.b.1. Nuisances sonores	Moyenne
		2.1.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne
		2.1.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne
		2.1.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat et les huiles usagées	Moyenne
		2.1.b.5. Perturbation de la faune et des habitats fauniques	Moyenne
		2.1.b.6. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte
		2.1.b.7. Accidents de travail	Moyenne
		2.1.b.8. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques	Moyenne
		2.1.b.9. Destruction potentielle du patrimoine culturel	Moyenne
		2.1.b.10. Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage	Moyenne
2.2. Transport et stockage des matériaux de construction et matériel de travail		**2.2.b.1.** Accidents de la circulation	Moyenne
		2.2.b.2. Accidents de travail	Moyenne

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 [illegible]

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts
		2.2.b.3. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne
2.3. Construction des bâtiments (bâtiments, ouvrages connexes, réseaux voiries, etc.)		**2.3.b.1**. Nuisances sonores	Moyenne
		2.3.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne
		2.3.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne
		2.3.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées	Moyenne
		2.3.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte
		2.3.b.6. Accidents du travail	Moyenne
		2.3.b.7. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques	Moyenne
		2.3.b.8. Dégradation du sol	Forte
		2.3.b.9. Survenue de grossesses non désirées	Forte
		2.3.b.10. Survenue de violence basée sur le genre	Moyenne
		2.3.b.11. Survenue des plaintes	Moyenne
		2.3.b.12. Diminution de la ressource en eau	Moyenne
2.4. Construction des supports des panneaux photovoltaïques		**2.4.b.1**. Nuisances sonores	Moyenne
		2.4.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne
		2.4.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne
		2.4.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées	Moyenne
		2.4.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte
		2.4.b.6. Accidents du travail	Moyenne
		2.4.b.7. Nuisances sonores	Moyenne
		2.4.b.8. Survenue de grossesses non désirées	Forte

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts
		2.4.b.9. Survenue de violence basée sur le genre	Moyenne
2.5. Fixation des panneaux solaires photovoltaïques et des connexions électriques		**2.5.b.1**. Accidents du travail	Moyenne
		2.5.b.2. Nuisances sonores	Moyenne
		2.5.b.3. Encombrement du sol par les rebuts (débris de fils électriques, brisures de panneaux, etc.)	Moyenne
2.6. Essais d'injection sur le réseau		**2.6.b.1.** Accidents de travail (électrocution)	Moyenne
		2.6.b.2. Survenue des incendies liés au dysfonctionnement de l'installation électrique	Moyenne
2.7. Repli de chantier		**2.7.b.1.** Perte d'emploi	Forte
		2.7.b.2. Accidents de la circulation liées au transport et de stockage des matériaux/ équipements	Moyenne
		2.7.b.3. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne
		2.7.b.4. Nuisances sonores	Moyenne
3. PHASE D'EXPLOITATION			
3.1. Exploitation de la centrale solaire photovoltaïque		**3.1.b.1.** Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage	Moyenne
		3.1.b.2. Survenue des incendies liés aux feux de végétation et au dysfonctionnement de l'installation électrique	Moyenne
		3.1.b.3. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques	Moyenne
3.2. Entretien des panneaux photovoltaïques	**3.2.a.1.** Création d'emplois temporaires, d'activités économiques et augmentation du revenu des ménages		
	3.2.a.2. Création d'opportunités économiques/affaires pour les entreprises locales		
		3.2.b.1. Diminution de la ressource en eau	Moyenne

Avian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:12:15 PM
Vanessa LEA

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts
		3.2.b.2. Altération de la qualité des eaux souterraines	Moyenne
		3.2.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne
		3.2.b.4. Accidents du travail	Moyenne
		3.2.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte
		3.2.b.6. Survenue de grossesses non désirées	Forte
		3.2.b.7. Survenue de violences basées sur le genre	Moyenne
		3.2.b.8. Nuisances sonores	Moyenne
		3.2.b.9. Perturbation de la faune et des habitats fauniques	Faible
4- PHASE DE DEMANTELEMENT			
4.1. Démantèlement du site	**4.1.a.1**. Création d'emplois et d'opportunités		
	4.1.a.2. Création d'opportunités économiques pour les entreprises locales		
		4.1.b.1. Perte d'emploi	Forte
		4.1.b.2. Modification du paysage	Moyenne

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Légende :

	Impact positif
	Importance de l'impact négatif FAIBLE
	Importance de l'impact négatif MOYENNE
	Importance de l'impact négatif FORTE

7. Impact cumulatif avec les autres projets à proximité

Les impacts indirects et cumulatifs doivent être pris en compte s'ils sont raisonnablement prévisibles. L'évaluation de l'impact cumulatif permet d'étudier l'impact qu'exerce le projet lorsqu'il s'ajoute à l'effet produit par d'autres aménagements passés, présents et raisonnablement prévisibles ainsi qu'aux conséquences d'activités non planifiées, mais rendues possibles par le projet, lesquelles peuvent se dérouler plus tard ou dans un autre lieu.

Les projets de développement peuvent avoir entre eux, et avec d'autres projets situés ou prévus dans la même zone, des impacts cumulatifs[10] forts.

Il ne semble pas dans la zone y avoir d'autres projets d'ampleur à créer des impacts cumulatifs importants avec le projet de construction de la centrale solaire. Seule la Zone Industrielle de Passagon, d'une surface totale de 120 ha, mise en place par l'Etat et dont l'emprise foncière du projet fait d'ailleurs partie, pourrait être amenée à créer un impact cumulatif avec le projet de centrale photovoltaïque. Toutefois, en l'absence de projets documentés sur cette zone, il peut être conclu qu'aucun impact cumulatif ne peut être raisonnablement prévisible à court et moyen terme.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

[10] D'après l'IFC, sont considérés comme « impacts cumulatifs » les impacts « *qui, de l'avis général, sont jugés importants sur la base de motifs scientifiques et/ou en raison de préoccupations particulières des Communautés affectées. Au nombre des impacts cumulés figurent : contribution cumulée des émissions de gaz dans le bassin atmosphérique ; réduction des flux d'eau dans un bassin-versant en raison de ponctions multiples ; augmentation des charges sédimentaires dans un bassin-versant ; interférence avec les routes migratoires ou mouvement des animaux sauvages ; ou augmentation de l'encombrement des routes et des accidents attribuables à une hausse du trafic de véhicules sur les routes communautaires.* » (NP1, §8). Pour plus d'informations concernant les impacts cumulatifs, se référer aux notes d'orientation NO37 à NO43.

8. Évaluation des risques et accidents - Gestion des risques

8.1. Évaluation des risques et accidents

L'évaluation des dangers ou des risques vise à déterminer, analyser et maîtriser les dangers liés à la présence de matières et de conditions dangereuses sur le site d'un projet (NP1, NP2 et NP4).

Lorsqu'un projet (nouveau ou existant) risque d'émettre des produits toxiques, dangereux, inflammables ou explosifs, ou lorsque les opérations associées au projet risquent de causer des blessures au personnel de l'usine ou au public, comme indiqué dans l'évaluation environnementale et sociale, le client doit effectuer l'analyse des dangers posés par ses installations (NP1 § 12 NO 29).

Prendre des mesures destinées à prévenir les accidents, blessures et maladies résultant du travail, associés au travail ou se produisant dans le cadre du travail en minimisant autant qu'il sera raisonnablement possible les causes de ces dangers (NP2 § 23).

L'étude des risques expose les dangers que peut présenter une installation en cas d'accident, et justifie les mesures propres à en réduire la probabilité et les effets. Cette étude doit donc être en relation avec l'importance des dangers de l'installation et des conséquences prévisibles en cas de sinistre. Elle est ici présentée succinctement et devra faire l'objet d'une étude complète et spécifique de la part du Promoteur. L'étude de risque doit comporter :

- un recensement exhaustif, et une description des situations accidentelles susceptibles de survenir, tant d'origine interne qu'externe ;
- une évaluation de la nature et de l'extension des conséquences des accidents éventuels sur les populations concernées et sur l'environnement ;
- la justification des mesures prises pour prévenir l'apparition des accidents et pour en limiter les conséquences ;
- le recensement des moyens de secours publics portés à la connaissance de l'exploitant, et l'inventaire des moyens de lutte privés disponibles en cas d'accident ;
- les informations destinées à permettre l'élaboration du plan d'action d'urgence interne à l'entreprise et tous les éléments de base indispensables aux autorités publiques pour l'élaboration d'un Plan d'intervention pour les installations les plus dangereuses.

8.2. Méthode d'identification et d'évaluation

En matière de risque et accident on distingue l'identification de l'évaluation. La première consiste à repérer les éléments et les situations à risque par rapport aux dispositifs de sécurité du projet. La seconde vise à donner une valeur plus ou moins élevée à chacun des risques identifiés.

8.2.1. Méthodes d'identification

■ Identification des risques liés aux installations et activités

Un des outils fréquemment utilisé pour l'analyse des risques liés aux installations est l'Analyse Préliminaire des Risques (APR). Elle peut être utilisée pour l'identification des risques au stade préliminaire de la conception d'une installation ou d'un projet et ne nécessite généralement pas une connaissance approfondie de l'installation. L'APR permet d'évaluer les éléments dangereux d'une installation, et d'identifier pour chaque élément dangereux, des situations de dangers.

Les éléments dangereux recensés peuvent être très variés en fonction du système, et vont des substances ou préparations dangereuses jusqu'aux équipements dangereux.

Les causes et les conséquences de chacune des situations de danger sont également évaluées, ainsi que les dispositifs de sécurité existants. Si ces dernières sont jugées insuffisantes par rapport aux risques, des propositions d'amélioration seront envisagées.

8.2.2. Méthode d'évaluation des risques

Le risque est le produit de la probabilité de la survenue d'un dommage et de sa gravité[11]. Sa quantification se fait avec la grille de criticité. Il s'agit d'un outil qui permet d'attribuer une valeur au risque, en combinant la probabilité de survenue d'un dommage à cause d'un danger et la gravité potentielle de ce dommage. À cet effet, une grille de cotation est élaborée. Nous utilisons des grilles notées de 1 à 4 selon les matrices ci-dessous.

Tableau 51: Cotation de la probabilité d'occurrence

Probabilité d'occurrence	
1	Évènement improbable (n'est jamais arrivé)
2	Évènement rare (peut arriver une fois par an)
3	Évènement fréquent (une fois par mois)
4	Évènement très fréquent (tous les jours)

Tableau 52: Cotation de la gravité du dommage

Gravité du dommage	
1	Conséquences mineures (peu ou pas de dégâts)
2	Conséquences grave (détérioration du matériel, des installations)
3	Conséquences très graves (lésions corporels, dégâts matériels très élevés)
4	Conséquences extrêmement grave (pertes en vie humaine)

La valeur du risque obtenue ou criticité nous permet de hiérarchiser les risques et de fixer le seuil de criticité[12]. Dans la grille ci-dessous nous avons choisi de porter ce seuil à 25 pour cent de la criticité maximum (16*25%= 4). Les risques notés égal ou supérieur à 4 feront l'objet de mesures de gestion.

Tableau 53: Grille de criticité

Probabilité d'occurrence				
4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4
	1	2	3	4

Gravité du dommage

Asset Energy Financing
3/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

[11] ISO/IEC GUIDE 51:2014(F). La formule de calcul est criticité = probabilité x gravité

[12] Valeur à partir de laquelle le risque est jugé inacceptable et nécessite des mesures de de suppression, réduction ou d'atténuation.

8.2.3. Mise en place des moyens de contrôle du risque

Code du Travail du Benin : *« Article 182 : Pour protéger la vie et la santé des travailleurs, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures utiles qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise. »*

IFC Note d'orientation 2, NO 78 : *« Il est recommandé d'éliminer les sources de risque pour la santé et la sécurité des travailleurs, plutôt que de permettre à ces risques de perdurer et de fournir un équipement de protection personnel aux travailleurs*. »

La sélection et la mise en place des moyens de contrôle se fera par une approche hiérarchisante :

- Élimination/substitution :

Toute mesure permettant d'éliminer ou de substituer l'origine du danger par un équipement, matériel, process ou produit moins dangereux.

- Mesures de contrôle collectives :

Tout dispositif, mécanisme, appareil ou installation qui, par sa conception est capable d'assurer valablement la protection des salariés contre un ou plusieurs risques professionnels et d'en limiter ainsi les conséquences.
Il est dit de protection collective s'il assure indistinctement la sécurité du salarié affecté au poste et celle des autres personnes présentes à proximité.

- Mesures de contrôle administratives, telles que:
  - le règlement intérieur
  - consignes de sécurité
  - procédures écrites
  - évaluation des risque signée et enregistrée pour toute tâche non couverte par une procédure écrite et sortant du cadre habituel des activités
  - les permis de travail

- Les équipements de protection individuelle :

Il est à noter que le code du travail du Bénin ne mentionne pas explicitement l'obligation pour l'employeur de fournir les équipements de protection individuelle gratuitement à tous les travailleurs.

Néanmoins, l'interprétation du code du travail, ainsi que les bonnes pratiques internationales telles que décrites dans la Norme de Performance 2 relative à la main d'œuvre et aux conditions de travail de la Société Financière Internationale, recommandent la fourniture gratuite de tous les équipements de protection individuelle à tous les travailleurs présents sur le projet, employés comme sous-traitants.

8.2.3.1. Mise en place des mesures de contrôle interne

Des mesures permettant le contrôle de la bonne application des consignes et conseilles de sécurité doivent être implémentées.

Code du Travail : « Article 185 : L'employeur ou son représentant doit organiser le contrôle permanent du respect des règles d'hygiène et de sécurité. »

Cela peut se faire de deux manières :

- informelle:

Lors de visites sur le chantier et/ou les villages impactés, elles permettent de vérifier de visu la bonne prise en compte des consignes de santé et sécurité. Elles favorisent aussi l'échange avec les différents superviseurs, travailleurs et villageois afin de faire remonter les informations concernant les questions de santé et sécurité.
Ces visites permettent aussi de montrer l'engagement de l'entreprise pour les questions de santé et sécurité.

- formelle:

Des inspections périodiques des différentes zones du chantier doivent être organisées. Ces inspections se font avec le superviseur de la zone inspectée et débouchent sur la rédaction d'un rapport d'inspection qui doit être signé par le coordinateur "santé et sécurité" et ensuite archivé.

De manière plus large, mais sur le même principe, un audit des performances du système de gestion de la santé/sécurité doit être conduit au minimum un fois par an.

8.2.3.2. Communication et Comité Santé-Sécurité

Un plan de communication interne mais aussi externe afin de diffuser les informations relatives aux questions de santé et sécurité doit être développé.

Code du Travail : « Article 189 : Le comité d'hygiène et de sécurité est chargé de […] diffuser auprès de tous les travailleurs les informations relatives à la protection de la santé des travailleurs et au bon déroulement du travail. »

Code du Travail : « Article 201 : L'employeur est tenu de déclarer simultanément à l'inspecteur du travail du ressort et à la caisse de sécurité sociale, dans un délai de quarante-huit heures, tout accident du travail ou toute maladie professionnelle constatée dans l'entreprise ou l'établissement. »

Il permet une communication verticale de la direction vers les travailleurs, mais aussi des travailleurs vers la direction.

Il assure aussi la bonne communication des informations liées à la santé/sécurité aux autorités nationales compétentes.

Le plan doit définir les modalités de communication des rapports d'audit à la direction, et des moyens mis en place afin de diffuser les informations aux travailleurs.

Ces moyens se composent de : panneaux d'affichage, note interne, réunion santé et sécurité périodique, "minute sécurité"… lors des réunions de démarrage du chantier.

Obligation légale, et recommandation des normes de la Société Financière Internationale, le comité d'hygiène et de sécurité, et un outil indispensable de communication au sein d'une organisation. Il permet la transparence sur les questions de SST et une implication des travailleurs qui disposent d'une plateforme officielle, aux procès-verbaux enregistrés, afin de faire remonter toute question ou revendication liée à la santé et sécurité au travail.

Elle permet aussi à la direction d'expliquer sa politique et réponses apportées aux problèmes de santé et sécurité.

Code du Travail : « Article 187 : Un comité d'hygiène et de sécurité est obligatoirement créé dans tout établissement ou entreprise assujetti au présent code.

Les comités d'hygiène et de sécurité sont obligatoires dans tous les établissements occupant habituellement au moins trente (30) salariés, temporaires et occasionnels compris. »

Code du Travail : « Article 188 : Le comité d'hygiène et de sécurité comprend : […]

2) - Pour les chantiers:

Le comité d'hygiène et de sécurité inter-entreprises est présidé par l'un des chefs d'entreprises concourant aux activités du chantier. Il comprend en outre:

- le responsable de chaque entreprise:

- le médecin ou l'infirmier assurant la surveillance médicale du personnel du chantier:

- deux représentants des travailleurs. »

« Article 189 : Le comité d'hygiène et de sécurité est chargé de:

- étudier les conditions d'hygiène et de sécurité de travail;

[…]

- procéder aux enquêtes en cas d'accidents de travail graves et de maladies professionnelles en vue d'en déterminer les causes et de proposer des mesures propres à y remédier;

- établir et exécuter un programme d'amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité en rapport avec les activités de l'entreprise;

[…]

- diffuser auprès de tous les travailleurs les informations relatives à la protection de la santé des travailleurs et au bon déroulement du travail;

[…]

- entreprendre toute action en vue de la promotion des méthodes et des procédés de travail plus sûrs;

- assurer l'éducation des travailleurs dans les domaines de l'hygiène, de la sécurité et de la santé au travail;

[…]

- participer à l'identification des facteurs de nuisance et à l'élaboration d'un plan d'intervention d'urgence. »

8.2.3.3. Enquête Post accident/incident

L'entreprise se doit d'avoir une procédure qui décrit les conditions de déclenchement d'une investigation après un incident ou accident.

Le but de l'investigation et de rechercher les causes probables de l'accident afin de définir des mesures de correction pour prévenir une récurrence de l'accident. L'investigation n'a pas pour but de rechercher les responsables de l'accident à des fins de poursuite.

Le compte rendu de l'investigation doit être enregistré et présenté à la direction ainsi qu'aux représentants des travailleurs auprès du comité d'hygiène et de sécurité.

Le document unique d'évaluation des risques doit être mis à jour avec les conclusions issues de l'investigation.

Axian Energy - Financing
lea.vanessa@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

8.2.3.4. Formation

Un plan doit être établi afin d'identifier, planifier et dispenser les formations nécessaires aux travailleurs pour qu'ils puissent opérer en toutes sécurité.

Cela doit couvrir, au minimum :

- une formation hygiène et sécurité au travail au moment de la prise de fonction (induction)
- les gestes de premiers secours (secourisme, utilisation extincteur, procédure d'urgence)
- formation à l'utilisation des engins, outils, équipement, systèmes et procédures que le travailleur est amené à utiliser

Code du Travail : « Article 183 : Tout employeur est tenu d'organiser une formation pratique et appropriée en matière d'hygiène et de sécurité au bénéfice des salariés nouvellement embauchés, de ceux qui changent de poste de travail ou de technique et de ceux qui reprennent leur activité après un arrêt de travail d'une durée de plus de six mois.

[…]

Dans chaque atelier ou sur chaque chantier où travaillent en permanence plus de vingt-cinq (25) personnes, deux ou trois travailleurs doivent être formés pour donner les soins de premier secours. »

8.2.3.5. Maintenance

Un plan de maintenance des engins et équipements, assurant leur bon fonctionnement et leur utilisation en toute sécurité doit être développé et implémenté. Bien que souterraine, un volet spécifique à la maintenance de la ligne électrique sera également préparé et appliqué, ceci afin d'éviter tout risque d'électrocution du personnel, comme des riverains ou de la faune.

Sa mise en place technique dépend du responsable de la maintenance, ou à défaut du responsable des opérations.

Le coordinateur en santé et sécurité doit s'assurer de sa mise en place et de son application.

Code du Travail : « Article 182 : […] Les machines, mécanismes, appareils de transmissions, outils et engins mécaniques ou manuels, doivent être installés et tenus dans les meilleures conditions possibles de sécurité. Les moteurs et parties mouvantes des machines doivent être isolés par des cloisons ou barrières de protection, à moins qu'ils ne soient hors de portée des travailleurs. »

8.2.3.6. Visite médicale, infirmerie et réponse d'urgence

Afin d'assurer un suivi médical et une prise en charge des travailleurs, le projet devra s'organiser afin d'assurer une visite médicale d'embauche pour chaque travailleurs, employés et sous-traitants. Une visité médicale annuelle de suivi est aussi à organiser afin d'avoir un contrôle et une traçabilité sur l'impact des activités sur la santé des travailleurs.

Code du Travail : « Article 194 : Tout chef d'entreprise ou d'établissement doit organiser un service de santé au travail au profit des travailleurs qu'il emploie, après consultation des délégués du personnel ou du comité d'hygiène et de sécurité. »

Le rôle imparti à ce service consiste à surveiller les conditions d'hygiène et de sécurité au travail de l'entreprise, les risques de contagion et l'état de santé du travailleur, de son épouse et de ses enfants et à prendre les mesures de prévention appropriées en même temps qu'à assurer les soins médicaux nécessaires en conformité aux dispositions de la présente section.

Code du Travail : « Article 197 : Sans préjudice des dispositions spéciales prises dans le cadre de l'hygiène et de la prévention de certaines maladies professionnelles ou dans celui de la protection de certaines catégories de travailleurs, tout salarié doit faire l'objet d'un examen médical avant la mise au travail ou au plus tard dans les huit jours qui suivent son embauche : c'est la visite médicale d'embauche.

La visite systématique annuelle pour l'ensemble des travailleurs, toutes catégories confondues, est obligatoire. »

Comme stipulé dans le code du travail, le projet doit disposer au minimum d'une infirmerie disposant d'une salle d'isolement pour les cas d'urgence, et d'une procédure d'évacuation sanitaire, ainsi que des équipements, permettant d'évacuer les blessés et malades ne pouvant être traités sur place vers l'établissement médicale adéquat le plus proche.

Code du Travail : « Article 199 : L'employeur doit disposer des moyens permettant d'assurer les soins de premiers secours, il doit faire évacuer, sur la formation médicale la plus proche, les blessés et les malades transportables non susceptibles d'être traités par les moyens dont il dispose.

S'il est dépourvu dans l'immédiat des moyens appropriés nécessaires à cet effet, il en avise d'urgence le chef de l'unité administrative la plus proche qui fait procéder à l'évacuation par les moyens à sa disposition. Tous les frais occasionnés de ce fait à l'administration doivent être remboursés par l'employeur sur les bases des tarifs officiels en vigueur dans ce domaine. »

8.3. Préparation et réponse aux situations d'urgence

Formuler et mettre en œuvre des mesures permettant de faire face à des situations d'urgence.

Lorsqu'un projet est susceptible de donner lieu à des situations d'urgence, une évaluation des risques et dangers (ERD) sera réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale et sociale. Sur la base des conclusions de l'ERD, un Plan d'Intervention d'Urgence (PIU) sera préparé en coordination avec les autorités locales compétentes et la communauté touchée.

Un Plan d'intervention d'urgence comprendra, selon le cas :

Des mesures de contrôle technique (comme des mesures de confinement, des alarmes automatiques et des systèmes d'arrêt) proportionnées à la nature et l'ampleur du danger ;

Des dispositifs d'identification des équipements d'urgence disponibles sur place et à proximité et d'accès sécurisé auxdits équipements ;

Des procédures de notification des personnes désignées pour les interventions d'urgence ;

Différents moyens de communication pour notifier la communauté touchée et les autres parties prenantes ;

Un programme de formation des équipes d'intervention d'urgence, y compris des exercices à intervalles réguliers ;

Des procédures d'évacuation du public ;

Un coordonnateur désigné pour assurer la mise en œuvre du PIU ; et

Des mesures de remise en état et de nettoyage de l'espace après un accident grave.

Si le projet comporte des éléments physiques, des aspects matériels et des installations spécifiques qui sont susceptibles d'avoir des impacts, le SGES mettra en place et maintiendra un système de préparation et de réponse aux situations d'urgence pour que le client, en collaboration avec des tierces parties appropriées, soit prêt à répondre de manière adéquate, en cas d'accidents ou d'urgences liés au projet, pour prévenir et atténuer tous dommages causés aux personnes et/ou à l'environnement.

(NP1§ 20).

Les plans d'urgence doivent traiter les aspects de préparation et de réaction suivants :

Identification des scénarii d'urgence ;

Procédures spécifiques de réponse aux situations d'urgence ;

Équipes formées aux interventions d'urgence ;

Contacts d'urgence et systèmes et protocoles de communication (y compris la communication avec les Communautés affectées en cas de besoin) ;

Procédures de gestion des interactions avec les autorités gouvernementales (autorités chargées des urgences, de la santé, de l'environnement) ;

Présence permanente d'équipements et d'installations d'urgence (par exemple, stations de premiers soins, matériel d'incendie, matériel nécessaire en cas de déversement, équipements de protection individuelle pour les équipes d'intervention d'urgence) ;

Protocoles pour l'utilisation de l'équipement et des installations d'urgence ;

Identification claire des voies d'évacuation et des points de rassemblement ;

Exercices d'urgence et leur périodicité en fonction des niveaux ou des classes d'urgence assignés ;

Procédures de décontamination et moyens de procéder à des mesures correctives d'urgence pour contenir, limiter et réduire la pollution dans le périmètre du projet et de ses actifs dans la mesure du possible.

(NP1 §20 NO82)

En plus des exigences relatives à la préparation et la réponse aux situations d'urgence décrites dans la Norme de performance 1, un soutien sera apporté en collaboration avec les Communautés affectées, les administrations locales et toute autre partie pertinente pour les aider à se préparer à intervenir de manière efficace en situation d'urgence, en particulier lorsque leur participation et leur collaboration sont nécessaires pour assurer une riposte effective.

(NP1 §11).

Des informations sur la nature et l'importance des impacts sur l'environnement et sur la santé humaine qui pourraient résulter des opérations de routine ou des urgences imprévues sur le site du projet doivent être fournies aux autorités locales appropriées, aux services d'urgence, aux Communautés affectées et aux autres parties prenantes. Des campagnes d'information doivent décrire le comportement approprié en cas d'accident lié aux équipements du projet, et enquêter activement sur les points de vue de la communauté concernant la gestion des risques et sur son état de préparation.

(NP4 §11 NO23).

Les plans d'urgence doivent couvrir les aspects suivants d'intervention et de préparation aux urgences :

Procédures de réaction à des urgences spécifiques ;

Équipes formées à réagir en cas d'urgence ;

Contacts d'urgence et systèmes / protocoles de communication ;

Procédures pour l'interaction avec les organismes d'urgence et les autorités sanitaires régionales et locales ;

Équipements et structures d'urgence accessibles en permanence (par exemple, postes de premier secours, extincteurs, tuyaux d'incendie, systèmes d'arrosage, etc.) ;

Protocoles pour les camions d'incendie, les ambulances et autres services de transport d'urgence ;

Itinéraires d'évacuation et points de rencontre ;

Exercices de simulation (annuels ou plus fréquents si nécessaire).

(NP4 §11 NO23)

8.4. Points d'attention particulière

8.4.1. Sûreté

Au 18 octobre 2021, le Bénin est principalement placé en zone de vigilance renforcée par le Ministère des Affaires étrangères français, à l'exception des zones frontalières avec le Burkina-Faso, le Niger et le Nigeria qui elles sont classées en zone formellement déconseillées du fait des activités terroristes dans ces derniers.

Seul le site de Natitingou se trouvant à 80 km de la frontière avec le Burkina-Faso, et à 40km de la partie du parc national de Pendjari la plus éloignée de la frontière se trouve à proximité relative d'une zone déconseillée/formellement déconseillée, tout en restant dans une zone à niveau de risque acceptable au vu des activités prévues.

Le projet sera aussi exposé aux risques liés à la sûreté propre à toute opération industrielle ou de construction, notamment le risque d'intrusion ayant pour objectif le vol de biens de l'entreprise.

Aux risques courant concernant les matériels et équipements de construction ainsi que le diesel, s'ajoute la présence de panneaux solaires en grande quantité, qui dans le contexte local de difficulté en approvisionnement d'électricité, est à même d'augmenter le risque de vol sur site.

Axian Energy - Finance
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lee

8.4.2. Gestion du risque électrique

La mise en opération du réseau électrique des sites photovoltaïques présente un risque élevé pour les travailleurs.

Le projet doit disposer d'une procédure de mise en service de système électrique, et particulièrement d'une procédure de consignation des énergies clairement rédigée ainsi que les dispositions de coupure d'urgence.

Les personnels opérant sur les panneaux photovoltaïques, ou tout autre système électrique du projet (installation, mise en service et maintenance de la ligne électrique souterraine), doivent être formés à cette procédure. Les équipements nécessaires à la mise en application de la procédure de consignation doivent être fournis à tous les travailleurs et sous-traitants concernés.

8.4.2.1. Risques électriques liés au photovoltaïque

Le courant continu présente un risque différent du courant alternatif. Dans le cas des panneaux photovoltaïques, les tensions élevées génèrent des arcs électriques en cas d'ouverture en charge difficile à interrompre.

Pour l'ensemble des intervenants, une formation spécifique au courant continu et au matériel utilisé (panneaux et connectique) doit être dispensée.

- *Mettre les connecteurs spéciaux sur tous les câbles avant la pose des panneaux pour éviter le travail sous tension y compris pour le raccordement au niveau de l'onduleur. S'assurer que les connecteurs sont de la même marque.*
- *Consigner les organes de coupure en position ouverte pendant la durée des travaux.*

8.4.2.2. Transformateurs électriques

Les transformateurs électriques présentent des risques d'explosion pouvant provoquer un incendie.

Les causes d'explosion d'un transformateur peuvent inclure :

- Surchauffe ;
- Usure et corrosion ;
- Foudre ;
- Humidité ;
- Défaillance des dispositifs de sécurité et des surtensions ;
- Objets ou animaux étrangers pénétrant dans le transformateur.

Lorsqu'un transformateur tombe en panne, il en résulte généralement une forte explosion, une panne de courant et une boule de feu.

Les règles de bonnes pratiques devront être respectées concernant l'installation des transformateurs : emplacement, écran pare-flammes si nécessaire, moyen de lutte incendie, signalisation…

8.4.3. Travail en hauteur

La présence de miradors sur le projet augmente le risque de chute de grande hauteur.

Il est impératif que le projet dispose de procédures contrôlant les travaux en hauteur :

- Permis de travail ;
- Système de maintenance et de contrôle des équipements de travail en hauteur (harnais, longe, ligne de vie…) ;
- Plan de sauvetage en cas de travailleur blessé/inconscient lors d'opération sur le pylône de raccordement de la ligne souterraine ou sur le mirador ;
- Contrôle des formations et certificats de formation des personnels opérant en hauteur.

Il est à noter que le développement des réseaux de téléphonie mobile dans la région a grandement aidé à la formation de personnels spécialisés dans le travail en hauteur. Il est aujourd'hui tout à fait possible de trouver de la main d'œuvre qualifiée et expérimentée pour ce genre d'opération, et qui saura opérer en suivant les standards internationaux.

Des mesures de sécurités devront quoi qu'il en soit être prise pour les travaux réalisés en hauteur par les ouvriers tant en phase de construction (Miradors et montage/raccordement des lignes) qu'en phase de maintenance (réparation par exemple). Le Promoteur devra s'assurer que le personnel mobilisé sur ces tâches (sous-traitants inclus) soit formé au travail en hauteur et dispose d'un équipement de sécurité adapté (harnais, chaussures, casques, etc.), entretenu et révisé.

8.4.4. Gestion de la poussière

La gestion de la poussière générée par le chantier est un point important de la politique santé et sécurité.

La poussière impactera les travailleurs et les villages/zones urbaines, particulièrement sur le site et au niveau de l'accès au site au niveau de la route nationale.

Le projet doit disposer de mesures contrôle, de prévention et de protection contre la poussière.

Des mesures du taux de particules dans l'air doivent être faite avant et pendant le chantier, dans les zones de travail et dans les zones habitées traversées par les véhicules de chantier comme de transport des équipements.

Un plan de prévention de la poussière doit être établi, il définit clairement comment la génération de poussière sera maintenu à son plus bas possible : technique d'arrosage des routes/zones de terrassements si nécessaire, fréquences, engins dédiés, produit utilisé (eau seule ou eau avec additif…), limite de vitesse pour les véhicules du projet lors du passage à proximité des villages...

Des mesures de protection pour les travailleurs exposés à la poussière, tel que masque (FFP2 minimum), doivent aussi être déployées.

8.4.5. Gestion des déchets générés par le projet

Le projet doit démontrer une capacité à gérer les déchets générés par sa présence.

Que ce soit des déchets sous forme solide ou liquide, issue des opérations du chantier, des opérations de maintenance des équipements ou de la base vie. Le Plan de gestion des déchets sera ici référent pour chaque catégorie de déchets. Les entreprises agréées par le MCVT seront le cas échéant mobilisées pour la gestion des déchets considérés comme à risques.

⇨ Un Plan de Gestion des déchets est présenté en Annexe 12.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

9. Plan de gestion environnemental et social

Les programmes de gestion donneront lieu à la mise en place de Plans d'action environnementale et sociale qui définissent les réalisations et les actions souhaitées face aux questions soulevées dans le cadre du processus d'identification des risques et des impacts ; ces réalisations et actions seront présentées, dans la mesure du possible, sous la forme d'évènements quantifiables, assortis notamment d'indicateurs de performance, d'objectifs ou de critères d'appréciation qui peuvent faire l'objet d'un suivi sur des périodes déterminées, ils comporteront également une estimation des ressources et des responsabilités requises pour leur mise en œuvre (NP 1 § 16).

Un PGES se compose d'une série de mesures d'atténuation et de suivi ainsi que de dispositions institutionnelles à prendre pendant la mise en œuvre et l'exploitation d'un projet pour éliminer les risques et effets environnementaux et sociaux négatifs, les compenser ou les ramener à des niveaux acceptables.

9.1. Mesures de bonification des impacts positifs

Cette partie met en avant les mesures de bonification prévues pour chaque activité du projet pourvoyeuses d'impacts positifs.

9.1.1. Mesures de bonification en phase préparatoire

- **Aucune Mesure de bonification** n'est identifiable en phase préparatoire pour les milieux physique et biologique.

- **1.1. Information, communication et sensibilisation des populations riveraines**

  - 1.1.a.1. Adhésion de la population au projet

L'objectif est de maintenir un canal d'information transparent et fiable sur le projet qui est très attendu par les populations locales. Ce canal permettra notamment de faire circuler les informations concernant les opportunités d'emploi générées par le projet. Les activités suivantes seront conduites :

Tableau 54 : Mesures de bonification pour l'adhésion de la population en phase de préparation

1.1.a.1.1.	Organiser des séances d'information et de sensibilisation des populations avant le démarrage des travaux

- **1.2. Installation du chantier et de la base vie**

  - 1.2.a.2. Création d'emplois temporaires, d'activités économiques et augmentation du revenu des ménages

Des opportunités d'emplois pour les populations locales seront permises et ainsi permettront l'obtention de revenus. Les activités suivantes seront conduites :

Tableau 55 : Mesures de bonification concernant la création d'emploi en phase de préparation

1.2.a.2.1.	Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale
1.2.a.2.2	Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale
1.2.a.2.3.	Recruter un responsable HSE
1.2.a.2.4.	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes

  - 1.2.a.3. Création d'opportunités économiques pour les entreprises locales

Tableau 56 : Mesures de bonification concernant la création d'opportunités économiques en phase de préparation

2.1.a.2.1.	Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale
2.1.a.2.2.	Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale, en cas de sous-traitance
2.1.a.2.3.	Privilégier l'utilisation des produits et services locaux, en tenant compte des spécifications techniques requises
2.1.a.2.4.	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes

9.1.2. Mesures de bonification en phase de construction

- **Aucune Mesure de bonification** n'est identifiable en phase de construction pour les milieux physique et biologique.
- **2.1. Excavations (fouilles, déblais)**
  - 2.1.a.1. Création d'emplois et amélioration du revenu des ménages

Tableau 57 : Mesures de bonification concernant la création d'emploi en phase de construction

2.1.a.1.1.	Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale
2.1.a.1.2	Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale
2.1.a.1.3.	Recruter un responsable HSE
2.1.a.1.4.	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

  - 2.1.a.2. Création d'opportunités économiques/affaires pour les entreprises locales

Tableau 58 : Mesures de bonification concernant la création d'opportunités économiques en phase de construction

2.1.a.1.1.	Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale
2.1.a.1.2	Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale
2.1.a.1.3.	Recruter un responsable HSE
2.1.a.1.4.	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes

9.1.3. Mesures de bonification en phase d'exploitation

- **Aucune Mesure de bonification** n'est identifiable à ce stade pour l'aspect « climat », le projet en lui-même sera source de diminution des GES du fait de la production d'une énergie propre remplaçant une énergie potentiellement polluante. Concernant les autres paramètres, le site étant fonctionnel

totalement tout au long du projet en phase d'exploitation il n'est pas ici envisageable de proposer des mesures de restauration progressive du site avant son arrêt d'activités.

3.2. Entretien des panneaux photovoltaïques

- 3.2.a.1. Création d'emplois temporaires, d'activités économiques et augmentation du revenu des ménages

Tableau 59 : Mesures de bonification concernant la création d'emploi en phase d'exploitation

3.2.a.1.1.	Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale
3.2.a.1.2.	Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale
3.2.a.1.3.	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
3.2.a.1.4	Recruter un responsable HSE

- 3.2.a.2. Création d'opportunités économiques/affaires pour les entreprises locales

Tableau 60 : Mesures de bonification concernant la création d'opportunités économiques en phase d'exploitation

3.2.a.2.1.	Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale
3.2.a.2.2.	Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale en cas de sous-traitance
3.2.a.2.3.	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes

Axian Energy - Pinar Ong
Vea@ifc.org
2025.11.22 13:□□ AM
Vanessa Lea

9.1.4. Mesures de bonification en phase de fermeture

Bien que le promoteur ne sera plus en charge du site lors de la phase de fermeture il est toutefois nécessaire de prévoir dès à présent cette phase et les activités qu'elle nécessite d'une manière générale. Cependant l'absence d'informations sur le devenir du site ne peut pas nous permettre de savoir si le devenir sera positif ou négatif au niveau environnemental.

4.1. Démantèlement du site

L'objectif est de proposer des opportunités d'emplois pour les populations locales et ainsi permettre l'obtention de revenus. Les activités suivantes seront conduites :

- 4.1.a.1. Création d'emplois et d'opportunités

Tableau 61 : Mesures de bonification concernant la création d'emplois en phase de fermeture

4.1.a.1.1.	Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale
4.1.a.1.2.	Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale
4.1.a.1.3.	Recruter un responsable HSE
4.1.a.1.4.	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes

- 4.1.a.2. Création d'opportunités économiques pour les entreprises locales

Tableau 62 : Mesures de bonification concernant la création d'opportunités économiques en phase de fermeture

4.1.a.2.1.	Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale
4.1.a.2.2.	Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale en cas de sous-traitance
4.1.a.2.3.	Privilégier l'utilisation de produits et services locaux, en tenant compte des spécifications techniques requises
4.1.a.2.4.	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes

9.2. Mesures d'atténuation et de compensation des impacts négatifs

9.2.1. Mesures d'atténuation et de compensation des impacts négatifs en phase de préparation

- **1.2. Installation du chantier et de la base vie**
  - 1.2.b.1. Accidents du travail

Tableau 63 : Mesures d'atténuation concernant les accidents du travail en phase de préparation

1.2.b.1.1.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail
1.2.b.1.3.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers
1.2.b.1.5.	Elaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs
1.2.b.1.6.	Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences

Axian Energy - Financing
Vea@ifc.org
3/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

  - 1.2.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air

Tableau 64 : Mesures d'atténuation concernant les particules en suspension dans l'air en phase de préparation

1.2.b.2.1.	Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage
1.2.b.2.2.	Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
1.2.b.2.3.	Recouvrir les chargements, l'entreposage des matériaux et excavés de bâches

  - 1.2.b. 3. Dégradation du sol

Tableau 65 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation du sol en phase de préparation

1.2.b.3.1.	Limiter les excavations et les fouilles au périmètre nécessaire
1.2.b.3.2.	Dimensionner et réaliser de manière adéquate les ouvrages de drainage des eaux pluviales

  - 1.2.b. 4. Nuisances sonores

Tableau 66 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de préparation

1.2.b.4.1.	Se conformer au décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin
1.2.b.4.2.	Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
1.2.b.4.3.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.

- 1.2.b. 5. Dégradation de la qualité des eaux souterraines (augmentation des polluants)

Tableau 67 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation de la qualité des eaux en phase de préparation

1.2.b.5.1.	Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules
1.2.b.5.2.	Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée
1.2.b.5.3.	Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines
1.2.b.5.4.	Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches
1.2.b.5.5.	Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
1.2.b.5.6.	Doter le chantier de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase de repli de chantier

- 1.2.b. 6. Dégradation du cadre de vie par les déchets solides

Tableau 68 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation du cadre de vie par les déchets solides en phase de préparation

1.2.b.6.1.	Disposer des bacs spécifiques pour récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
1.2.b.6.2	Sensibiliser les employés sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'environnement

Axian Energy - Financing
8/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- 1.2.b. 7. Perturbation de la microfaune et des habitats fauniques

Tableau 69 : Mesures d'atténuation concernant la perturbation de la microfaune et des habitats fauniques en phase de préparation

1.2.b.7.1.	Interdire la chasse et le ramassage des œufs sur le site
1.2.b.7.2.	Sensibiliser les employés sur la protection de la faune et les bonnes pratiques
1.2.b.7.3.	Elaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs

- 1.2.b. 8. Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage

Tableau 70 : Mesures d'atténuation concernant la survenue d'actes de vol, de vandalisme ou de sabotage en phase de préparation

1.2.b.8.1.	Assurer la sécurité du site par un agent de sécurité

1.3. Libération de l'emprise du projet

- 1.3.b.1. Modification de la structure et imperméabilisation du sol

Tableau 71 : Mesures d'atténuation concernant la modification de la structure et imperméabilisation du sol en phase de préparation

1.3.b.1.1.	Limiter le défrichement à l'emprise du projet

- 1.3.b.2. Destruction potentielle du patrimoine culturel

Tableau 72 : Mesures d'atténuation concernant la destruction potentielle du patrimoine culturel en phase de préparation

1.3.b.2.1.	Mettre en application les dispositions de la loi n°2021-09 du 22 octobre 2021 portant protection du patrimoine culturel en République du Bénin, en cas de découverte fortuite

- 1.3.b.3. Destruction du couvert végétal

Tableau 73 : Mesures d'atténuation concernant la destruction du couvert végétal en phase de préparation

1.3.b.3.1.	Faire un reboisement compensatoire de 48865 plants en privilégiant les espèces autochtones en collaboration avec l'inspection forestière du Zou et la mairie de Bohicon
1.3.b.3.2.	Disposer d'une autorisation de coupe avant tout abattage et défrichement
1.3.b.3.3.	Mettre à la disposition de la mairie les arbres coupés

- 1.3.b.4. Encombrement du sol par des déchets végétaux

Tableau 74 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets végétaux en phase de préparation

1.3.b.4.1.	Installer des panneaux d'interdiction de brûler les déchets sur le site
1.3.b.4.2.	Sensibiliser les usagers sur la bonne gestion des déchets végétaux
1.3.b.4.3.	Disposer des bacs pour récupération des déchets et assurer leur enlèvement par une structure agréée

Axian Energy - Financing
Veaf@ific.org
8/8/2025 11:22:16 AM
Vanessa Lea

- 1.3.b.5. Augmentation des particules en suspension dans l'air

Tableau 75 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de préparation

1.3.b.5.1.	Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses
1.3.b.5.2.	Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier

- 1.3.b.6. Dégradation de la qualité des eaux souterraines (augmentation des polluants)

Tableau 76 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation de la qualité des eaux souterraines en phase de préparation

1.3.b.6.1.	Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules
1.3.b.6.2.	Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée
1.3.b.6.3.	Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines
1.3.b.6.4.	Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches

1.3.b.6.5.	Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
1.3.b.6.6.	Faire l'entretien des engins sur une aire étanche
1.3.b.6.7.	Doter le chantier de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase de repli de chantier

- 1.3.b.7. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)

Tableau 77 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des maladies en phase de préparation

1.3.b.7.1.	Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc.
1.3.b.7.2.	Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs
1.3.b.7.3.	Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif
1.3.b.7.4.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers
1.3.b.7.5.	Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières
1.3.b.7.6.	Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin

- 1.3.b.8. Survenue de grossesses non désirées

Tableau 78 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de grossesses non désirées en phase de préparation

1.3.b.8.1.	Sensibiliser le personnel sur les grossesses non intentionnelles
1.3.b.8.2.	Mettre à disposition du personnel et les usagers des préservatifs

Axian Energy - Financing
8/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- 1.3.b.9. Survenue de violence basée sur le genre

Tableau 79 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de violence basée sur le genre en phase de préparation

1.3.b.9.1.	Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre

1.4. Transport de matériaux de construction

- 1.4.b.1. Augmentation des particules en suspension dans l'air

Tableau 80 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de préparation

1.4.b.1.1.	Arroser régulièrement les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage
1.4.b.1.2.	Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
1.4.b.1.3.	Recouvrir les chargements des matériaux de bâche pendant leur transport

- 1.4.b.2. Accident de la circulation

Tableau 81 : Mesures d'atténuation concernant les accidents de la circulation en phase de préparation

1.4.b.2.1.	Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route
1.4.b.2.2.	Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès
1.4.b.2.3.	Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière
1.4.b.2.4.	Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques d'accès au site
1.4.b.2.5.	Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site
1.4.b.2.6.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers

9.2.2. Mesures d'atténuation et de compensation en phase de construction

2.1. Excavations (fouilles, déblais)

- 2.1.b.1. Nuisances sonores

Tableau 82 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction

2.1.b.1.1.	Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin
2.1.b.1.2.	Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
2.1.b.2.3.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
9/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- 2.1.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air

Tableau 83 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de construction

2.1.b.2.1.	Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage
2.1.b.2.2.	Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
2.1.b.2.3.	Doter les employés d'EPI adaptés et veiller à leur port effectif

- 2.1.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides

Tableau 84 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets solides en phase de construction

2.1.b.3.1.	Installer des panneaux d'interdiction de brûler les déchets sur le site
2.1.b.3.2.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur le tri des déchets
2.1.b.3.3	Disposer des bacs pour récupération des déchets et assurer leur enlèvement par une structure agréée

- 2.1.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat et les huiles usagées

Tableau 85 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat et les huiles usagées en phase de construction

2.1.b.4.1.	Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules
2.1.b.4.2.	Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée
2.1.b.4.3.	Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines
2.1.b.4.4.	Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches
2.1.b.4.5.	Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
2.1.b.4.6.	Faire l'entretien des engins sur une aire étanche
2.1.b.4.7.	Doter le site de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase repli de chantier

- 2.1.b.5. Perturbation de la faune et des habitats fauniques

Tableau 86 : Mesures d'atténuation concernant la perturbation de la faune et des habitats fauniques en phase de construction

2.1.b.5.1.	Interdire la chasse et le ramassage des œufs sur le site
2.1.b.5.2.	Sensibiliser les employés sur la protection de la faune et les bonnes pratiques

- 2.1.b.6. Survenance des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)

Tableau 87 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.) en phase de construction

2.1.b.6.1.	Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc.
2.1.b.6.2.	Mettre à disposition du personnel et des travailleurs des préservatifs
2.1.b.6.3.	Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif
2.1.b.6.4.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers
2.1.b.6.5.	Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières
2.1.b.6.6.	Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin

- 2.1.b.7. Accidents de travail

Tableau 88 : Mesures d'atténuation concernant les accidents de travail en phase de construction

2.1.b.7.1.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail
2.1.b.7.2.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif
2.1.b.7.3.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers

Axian Energy - Financing
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lee

2.1.b.7.4.	Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premier secours sur le site
2.1.b.7.5.	Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs
2.1.b.7.6.	Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences

- 2.1.b.8. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques

Tableau 89 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques en phase de construction

2.1.b.8.1.	Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site
2.1.b.8.2.	Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées
2.1.b.8.3.	Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques

- 2.1.b.9. Destruction potentielle du patrimoine culturel

Tableau 90 : Mesures d'atténuation concernant Destruction potentielle du patrimoine culturel en phase de construction

2.1.b.9.1.	Mettre en application les dispositions de la loi n°2021-09 du 22 octobre 2021 portant protection du patrimoine culturel en République du Bénin, en cas de découverte fortuite

- 2.1.b.10. Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage

Tableau 91 : Mesures d'atténuation concernant la destruction potentielle du patrimoine culturel en phase de construction

2.1.b.10.1.	Assurer la sécurité du site par un agent de sécurité

Axian Energy - Financing
vbaa@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Loa

2.2. Transport et stockage des matériaux de construction et matériel de travail

- 2.2.b.1. Accidents de la circulation

Tableau 92 : Mesures d'atténuation concernant les accidents de la circulation en phase de construction

2.2.b.1.1.	Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route
2.2.b.1.2.	Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès
2.2.b.1.3.	Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière
2.2.b.1.4.	Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques des voies d'accès au site
2.2.b.1.5.	Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site
2.2.b.1.6.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers

- 2.2.b.2. Accidents de travail

Tableau 93 : Mesures d'atténuation concernant les accidents de travail en phase de construction

2.2.b.2.1.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail
2.2.b.2.2.	Doter les employés d'EPI adapté et veiller à leur port effectif
2.2.b.2.3.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers
2.2.b.2.4.	Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site

- 2.2.b.3. Augmentation des particules en suspension dans l'air

Tableau 94 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de construction

2.2.b.3.1.	Recouvrir d'une bâche fixée solidement les chargements et l'entreposage des matériaux contenant des particules fines

2.3. Construction des bâtiments (bâtiments, ouvrages connexes, réseaux voiries, etc.)

- 2.3.b.1. Nuisances sonores

Tableau 95 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction

2.3.b.1.1.	Se conformer au décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin
2.3.b.1.2.	Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
2.3.b.1.3.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
6/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- 2.3.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air

Tableau 96 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de construction

2.3.b.2.1.	Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses
2.3.b.2.2.	Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
2.3.b.2.3.	Recouvrir de bâches les chargements, l'entreposage des matériaux et équipements

- 2.3.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides

Tableau 97 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets solides en phase de construction

2.3.b.3.1.	Disposer des bacs spécifiques pour la récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
2.3.b.3.2.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur le tri des déchets

- 2.3.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées

Tableau 98 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité des eaux souterraines en phase de construction

2.3.b.4.1.	Aménager des aires étanches pour le stationnement des véhicules
2.3.b.4.2.	Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée
2.3.b.4.3.	Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines
2.3.b.4.4.	Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches
2.3.b.4.5.	Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
2.3.b.4.6.	Faire l'entretien d'engins sur une aire étanche
2.3.b.4.7.	Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site
2.3.b.4.8.	Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées

- 2.3.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)

Tableau 99 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.) en phase de construction

2.3.b.5.1.	Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc.
2.3.b.5.2.	Mettre à disposition du personnel et les usagers des préservatifs
2.3.b.5.3.	Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif
2.3.b.5.4.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers
2.3.b.5.5.	Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières
2.3.b.5.6.	Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin

Vivian Energy - Financing
vina@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- 2.3.b.6. Accidents du travail

Tableau 100 : Mesures d'atténuation concernant les accidents du travail en phase de construction

2.3.b.6.1.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail
2.3.b.6.2.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif
2.3.b.6.3.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers
2.3.b.6.4.	Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site
2.3.b.6.5.	Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs
2.3.b.6.6.	Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences

- 2.3.b.7. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques

Tableau 101 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques en phase de construction

2.3.b.7.1.	Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site
2.3.b.7.2.	Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées
2.3.b.7.3.	Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques

- 2.3.b.8. Dégradation du sol

Tableau 102 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation du sol en phase de construction

2.3.b.8.1.	Limiter les excavations et les fouilles au périmètre nécessaire
2.3.b.8.2.	Dimensionner et réaliser de manière adéquate les ouvrages de drainage des eaux pluviales

- 2.3.b.9. Survenue de grossesses non désirées

Tableau 103 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de grossesses non désirées en phase de construction

2.3.b.9.1.	Sensibiliser le personnel sur les grossesses non désirées
2.3.b.9.2.	Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs

- 2.3.b.10. Survenue de violence basée sur le genre

Tableau 104 : Mesures d'atténuation concernant la violence basée sur le genre en phase de construction

2.3.b.10.1.	Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre

Axian Energy - Finance
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- 2.3.b.11. Survenue des plaintes

Tableau 105 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des plaintes en phase de construction

2.3.b.11.1.	Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
2.3.b.11.2.	Élaborer et mettre en œuvre un plan de communication et de suivi en interne

- 2.3.b.12. Diminution de la ressource en eau

Tableau 106 : Mesures d'atténuation concernant la diminution de la ressource en eau en phase de construction

2.3.b.12.1.	Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion durable de l'eau

2.4. Construction des supports des panneaux photovoltaïques

- 2.4.b.1. Nuisances sonores

Tableau 107 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction

2.4.b.1.1.	Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 portant règlementation du bruit en République du Bénin
2.4.b.1.2.	Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier

2.4.b.1.3.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous

- 2.4.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air

Tableau 108 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de construction

2.4.b.2.1.	Doter les employés d'EPI adaptés et veiller au port effectif par tous
2.4.b.2.2.	Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier

- 2.4.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides

Tableau 109 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets solides en phase de construction

2.4.b.3.1.	Disposer des bacs spécifiques pour la récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
2.4.b.3.2.	Former et sensibiliser le personnel et ouvriers au tri des déchets

- 2.4.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées

Tableau 110 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées en phase de construction

2.4.b.4.1.	Aménager des aires étanches pour le stationnement des véhicules
2.4.b.4.2.	Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée
2.4.b.4.3.	Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines
2.4.b.4.4.	Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches
2.4.b.4.5.	Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
2.4.b.4.6.	Faire l'entretien d'engins sur une aire étanche
2.4.b.4.7.	Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site
2.4.b.4.8.	Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées

- 2.4.b.5. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées

Tableau 111 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées en phase de construction

2.4.b.5.1.	Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc.
2.4.b.5.2.	Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs
2.4.b.5.3.	Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif par tous
2.4.b.5.4.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers

Axian Energy - Financing
8/8/2025 14:02:15 LAM

2.4.b.5.5.	Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières
2.4.b.5.6.	Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin

- 2.4.b.6. Accidents du travail

Tableau 112 : Mesures d'atténuation concernant Accidents du travail en phase de construction

2.4.b.6.1.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail
2.4.b.6.2.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous
2.4.b.6.3.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers
2.4.b.6.4.	Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site
2.4.b.6.5.	Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs
2.4.b.6.6.	Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences

- 2.4.b.7. Nuisances sonores

Tableau 113 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction

2.4.b.7.1.	Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin
2.4.b.7.2.	Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
2.4.b.7.3.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- 2.4.b.8. Survenue de grossesses non désirées

Tableau 114 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de grossesses non désirées en phase de construction

2.4.b.8.1.	Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin
2.4.b.8.2.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif

- 2.4.b.9. Survenue de de violence basée sur le genre

Tableau 115 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de de violence basée sur le genre en phase de construction

2.4.b.9.1.	Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre

2.5. Fixation des panneaux solaires photovoltaïques et des connexions électriques

- 2.5.b.6. Accidents du travail

Tableau 116 : Mesures d'atténuation concernant Accidents du travail en phase de construction

2.5.b.1.1.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail

2.5.b.1.2.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous
2.5.b.1.3.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers
2.5.b.1.4.	Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site
2.5.b.1.5.	Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs
2.5.b.1.6.	Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences

- 2.5.b.2. Nuisances sonores

Tableau 117 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction

2.5.b.2.1.	Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin
2.5.b.2.2.	Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
2.5.b.2.3.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif

- 2.5.b.3. Encombrement du sol par les rebuts (débris de fils électriques, brisures de panneaux, etc.)

Tableau 118 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par les rebuts (débris de fils électriques, brisures de panneaux, etc.) en phase de construction

2.5.b.3.1.	Disposer de bacs spécifiques pour collecter les déchets et assurer leur enlèvement par une structure agréée
2.5.b.3.2.	Retourner au fournisseur les panneaux photovoltaïques endommagés pour recyclage
2.5.b.3.3.	Collecter séparément et réutiliser ou faire valoriser les déchets

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:29:15 AM
Vanessa Lea

2.6. Essais d'injection sur le réseau

- 2.6.b.1. Accidents du travail (électrocution)

Tableau 119 : Mesures d'atténuation concernant les accidents du travail en phase de construction

2.6.b.1.1.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail
2.6.b.1.2.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif
2.6.b.1.3.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers
2.6.b.1.4.	Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site
2.6.b.1.5.	Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs
2.6.b.1.6.	Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences

- 2.6.b.2. Survenue des incendies liés au dysfonctionnement de l'installation électrique

Tableau 120 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des incendies liés au dysfonctionnement de l'installation électrique en phase de construction

2.6.b.2.1.	Disposer sur le site des moyens de lutte contre l'incendie
2.6.b.2.2.	Former le personnel à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie et les gestes de premiers secours

2.7. Repli de chantier

- 2.7.b.1. Perte d'emploi

Tableau 121 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des incendies liés au dysfonctionnement de l'installation électrique en phase de construction

2.7.b.2.1.	Se conformer à la législation béninoise en matière de travail pour licenciement du personnel

- 2.7.b.2 Accidents de la circulation liées au transport et de stockage des matériaux/ équipements

Tableau 122 : Mesures d'atténuation concernant Accidents de la circulation liées au transport et de stockage des matériaux/ équipements en phase de construction

2.7.b.2.1.	Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route
2.7.b.2.2.	Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès
2.7.b.2.3.	Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière
2.7.b.2.4.	Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques des voies d'accès au site
2.7.b.2.5.	Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site
2.7.b.2.6.	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
08/2025 11:22:15 LAM
Vanessa Lea

- 2.7.b.3 Accidents de la circulation liées au transport et de stockage des matériaux/ équipements

Tableau 123 : Mesures d'atténuation concernant Accidents de la circulation liées au transport et de stockage des matériaux/ équipements en phase de construction

2.7.b.3.1.	Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage
2.7.b.3.2.	Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
2.7.b.3.3.	Recouvrir de bâches les chargements et l'entreposage des matériaux et équipements

- 2.7.b.4 Nuisances sonores

Tableau 124 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction

2.7.b.4.1.	Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin
2.7.b.4.2.	Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
2.7.b.4.3.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif

9.2.3. Mesures d'atténuation et de compensation en phase d'exploitation

3.1. Exploitation de la centrale solaire photovoltaïque

- 3.1.b.1. Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage

Tableau 125 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage en phase d'exploitation

3.1.b.1.1.	Sécuriser le site par la mise en place d'un mur
3.1.b.1.2.	Promouvoir une ambiance de bon voisinage avec les communautés riveraines du site
3.1.b.1.3.	Assurer un gardiennage du site 24h sur 24 et 7 jours sur 7 ainsi qu'un éclairage de tout le site
3.1.b.1.4.	Mettre en place un dispositif de vidéosurveillance
3.1.b.1.5.	Sensibiliser les populations riveraines sur les feux de végétation
3.1.b.1.6.	Mettre en place une bande de sécurité autour du champ solaire

- 3.1.b.2. Survenue des incendies liés aux feux de végétation et au dysfonctionnement de l'installation électrique

Tableau 126 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des incendies liés aux feux de végétation et au dysfonctionnement de l'installation électrique en phase d'exploitation

3.1.b.2.1.	Sensibiliser les populations riveraines et le personnel sur les feux de végétation
3.1.b.2.2.	Sensibiliser la population sur les risques d'incendie
3.1.b.2.3.	Installer des moyens de lutte contre l'incendie conformément aux recommandations de l'étude de dangers
3.1.b.2.4.	Former le personnel à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie et les gestes de premiers secours
3.1.b.2.5.	Élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI)
3.1.b.2.6.	Installer des panneaux d'interdiction de feux de végétation autour et à l'intérieur de la centrale
3.1.b.2.7.	Procéder au nettoyage régulier du site
3.1.b.2.8.	Faire appliquer les textes législatifs aux contrevenants

Axian Energy - Financing
vanessa.lea@ifc.org
8/6/2025 11:22:15 AM
Vanessa Léa

- 3.1.b.3. Survenue des incendies liés aux feux de végétation et au dysfonctionnement de l'installation électrique

Tableau 127 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des incendies liés aux feux de végétation et au dysfonctionnement de l'installation électrique en phase d'exploitation

3.1.b.3.1.	Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site
3.1.b.3.2.	Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques

3.2. Entretien des panneaux photovoltaïques

- 3.2.b.1. Diminution de la ressource en eau

Tableau 128 : Mesures d'atténuation concernant la diminution de la ressource en eau en phase d'exploitation

3.2.b.1.1.	Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site
3.2.b.1.2.	Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques

- 3.2.b.2. Altération de la qualité des eaux souterraines

Tableau 129 : Mesures d'atténuation concernant Altération de la qualité des eaux souterraines en phase d'exploitation

3.2.b.2.1.	Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules
3.2.b.2.2.	Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée
3.2.b.2.3	Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines
3.2.b.2.4	Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches
3.2.b.2.5	Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
3.2.b.2.6	Faire l'entretien des engins sur une aire étanche
3.2.b.2.7.	Doter le chantier de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase repli de chantier

- 3.2.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides

Tableau 130 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets solides en phase d'exploitation

3.2.b.3.1.	Disposer des bacs spécifiques pour la récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée
3.2.b.3.2.	Former et sensibiliser le personnel et ouvriers sur le tri des déchets
3.2.b.3.3.	Retourner au fournisseur les panneaux photovoltaïques endommagés pour recyclage

Axian Energy - Financing
vlea@gtc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- 3.2.b.4. Accidents du travail

Tableau 131 : Mesures d'atténuation concernant les accidents du travail en phase d'exploitation

3.2.b.4.1.	Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail
3.2.b.4.2.	Doter les employés d'équipement de protection individuelle (EPI) adapté et veiller à leur port effectif
3.2.b.4.3	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers
3.2.b.4.4	Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premier secours sur le site
3.2.b.4.5	Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs
3.2.b.4.6	Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences
3.2.b.4.7	Élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI)

3.2.b.4.8	Placer des panneaux d'avertissement de sécurité aux endroits appropriés
3.2.b.4.9.	Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs

- 3.2.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)

Tableau 132 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.) en phase d'exploitation

3.2.b.5.1.	Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc.
3.2.b.5.2.	Mettre à disposition du personnel et les usagers des préservatifs
3.2.b.5.3	Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif par tous
3.2.b.5.4	Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers
3.2.b.5.5	Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières
3.2.b.5.6.	Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin

- 3.2.b.6. Survenue de grossesses non désirées

Tableau 133 : Mesures d'atténuation concernant la Survenue de grossesses non désirées en phase d'exploitation

3.2.b.6.1.	Sensibiliser le personnel sur les grossesses non intentionnelles
3.2.b.6.2.	Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs

Arise Energy - Financing
6/6/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

- 3.2.b.7. Survenue de violences basées sur le genre

Tableau 134 : Mesures d'atténuation concernant la Survenue de violences basées sur le genre en phase d'exploitation

3.2.b.7.1.	Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre

- 3.2.b.8. Nuisances sonores

Tableau 135 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase d'exploitation

3.2.b.8.1.	Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin
3.2.b.8.2.	Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier
3.2.b.8.3.	Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous

9.2.4. Mesures d'atténuation et de compensation en phase de fermeture

- 4.1.b.1. Perte d'emploi

Tableau 136 : Mesures d'atténuation concernant la perte d'emploi en phase de fermeture

4.1.b.1.1.	Se conformer à la législation béninoise en matière de travail pour licenciement du personne

- 4.1.b.2. Perte d'emploi

Tableau 137 : Mesures d'atténuation concernant la perte d'emploi en phase de fermeture

4.1.b.2.1.	Réaliser et mettre en œuvre les recommandations de l'audit de démantèlement

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

9.3. Programme de mise en œuvre des mesures de bonification, d'atténuation, et de compensation des impacts

9.3.1. Synthèse des plans Environnementaux et Sociaux à développer dans la cadre de la mise en œuvre du PGES

L'ensemble des plans environnementaux et sociaux recommandés dans le présent PGES sont résumés ci-après :

- Plan de communication (en annexe 1) ;
- Plan d'engagement des parties prenantes (en annexe 16) ;
- Plan d'occupation de la centrale ;
- Plan de gestion des déchets (en annexe 12) ;
- Plan de gestion des ressources en eau ;
- PGES-chantier ;
- Plan de circulation ;
- Plan de gestion de la santé et sécurité des communautés ;
- Plan de gestion de l'emploi ;
- Plan de fermeture de la centrale (en annexe 19) ;
- Plan de réhabilitation ;
- Mécanisme de gestion des plaintes travailleurs.

9.3.2. Responsabilités dans la mise en œuvre du PGES

La mise en œuvre efficace des mesures proposées dans le PGES exige la définition claire des responsabilités des différents acteurs impliqués dans l'exécution du projet.

- **Maître d'ouvrage : La Société PARABO-PV**

La Maîtrise d'ouvrage sera assurée par la Société PARABO PV. En particulier, le maître d'ouvrage veillera au respect des mesures environnementales prévues dans la présente étude. Il sera impliqué dans leur mise en œuvre, à travers son équipe HSE, ainsi qu'au suivi environnemental et social.

Au terme des 20 ans du contrat de l'IPP, il est prévu un transfert de propriété de la Société PARABO-PV vers l'Etat du Bénin. Les modules auront alors encore un rendement de l'ordre de 90% par rapport à l'année d'installation et l'Etat poursuivra donc l'exploitation de la centrale à travers la SBPE (Société Béninoise de Production de l'Energie). Il deviendra alors le Maître d'œuvre et sera en charge d'assurer également le démantèlement de la centrale.

- **MCA – Benin II : Pré-développement du Projet**

Le MCA – Benin II est la structure en charge du pré-développement du Projet. Dans ce cadre il était notamment en charge des opérations de sécurisation foncière du site aux normes de la SFI : réalisation et mise en œuvre d'un PAR. Lors du désengagement du MCA un transfert de responsabilité sera effectué vers l'Etat béninois.

- **Entreprise en charge des activités de construction**

L'entreprise chargée des travaux doit obligatoirement se conformer aux clauses du contrat de marché sur tous les aspects des travaux de construction et contenant en particulier les spécifications environnementales.

En ce qui concerne le volet environnement des travaux, il est recommandé à l'entreprise d'avoir en son sein un responsable de la gestion des aspects environnementaux et sociaux du contrat, qui sera identifié et connu de toutes les parties impliquées dans le projet. Le Responsable Environnement de l'Entreprise (REE) doit avoir une bonne compréhension des préoccupations environnementales en générale et une compétence avérée en Évaluation Environnementale. Cela lui permettra de comprendre les rapports d'EIES et du PGES avant de suivre leur application sur le terrain.

Le rôle du REE est de faire le suivi au quotidien de l'application des différentes mesures environnementales et sociales sur le terrain. C'est lui le premier interlocuteur du responsable HSE et de la MDC.

L'entreprise devra rédiger un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du chantier approuvé par la MDC. Ce plan devra comprendre au moins un :

- Plan général indiquant les différentes zones d'implantation prévues ;
- Plan d'hygiène, de santé (prenant en compte les IST et le VIH/SIDA) et de sécurité du chantier ;
- Plan de gestion de l'eau ;
- Plan de gestion des déchets solides et liquides de chantier ;
- Plan de gestion de la centrale ;
- Plan d'évacuation du chantier et de la base-vie ;
- Plan de prévention des risques ;
- Plan de gestion du repli du matériel et de réhabilitation du site après exploitation ;
- Plan de formation du personnel des sous-traitant aux questions environnementales et au respect d'application des règles du PGES.

Ainsi, les spécifications environnementales et sociales du contrat de marché, le PGES-chantier de l'entreprise approuvés par la MDC et le Comité de Surveillance Environnemental (CSE) seront les documents de référence à mettre en œuvre lors des travaux par l'entreprise. L'entreprise en charge des activités est responsable de la mise en œuvre du PGES chantier.

- **Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)**

Établissement public créé depuis 1995, elle est chargée de la mise en œuvre de la politique nationale d'environnement adoptée par le gouvernement dans le cadre de son plan de développement (art. 12). Elle est placée sous la tutelle du Ministre chargé de l'environnement. A ce titre, elle travaille en collaboration avec les autres ministères sectoriels, les collectivités locales, les structures non gouvernementales, la société civile et le secteur privé. Elle gère également toutes les procédures d'évaluation environnementale. Dans le cadre de la présente mission, l'ABE procèdera à la validation de l'EIES et au suivi de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) de la centrale photovoltaïque de Bohicon.

- **Mairie de Bohicon**

La mairie de Bohicon sera chargée de l'information de l'ensemble des populations riveraines du déroulement des travaux et de leur durée afin qu'elles prennent toutes les dispositions utiles pour minimiser les désagréments sur leurs activités.

- **Mission de contrôle, sociale, santé et sécurité**

Un Consultant ou Bureau d'études sera recruté par le Promoteur pour réaliser une Mission De Contrôle (MDC) de la préparation du site ainsi que des travaux de construction.
La Mission de Contrôle est tenue de contrôler le respect par l'entreprise de construction des pratiques environnementales, sociales, santé et sécurité prescrites par le contrat de marché, ainsi que la conformité des travaux environnementaux, sociaux, santé et sécurité par rapport au cahier des charges. Les spécifications environnementales sociales, santé et sécurité du contrat de marché et le Plan de Gestion Environnementale, Sociale, Santé et Sécurité du chantier de l'entreprise approuvés par la MDC seront les documents de référence de la surveillance environnementale. Ainsi, la MDC mettra à disposition à plein temps un Expert Environnementaliste qui contrôlera la mise en œuvre des mesures sur le chantier.
Les rapports de la MDC permettront au Promoteur de rendre des comptes aux bailleurs sur le respect des pratiques environnementales, sociales, santé et sécurité mise en œuvre.

- **Comité de surveillance environnementale**

Au vu du nombre important d'intervenants et de la complexité des tâches devant être gérées par les différents partenaires, il serait souhaitable que les activités de surveillance environnementale du chantier soient faites sous la coordination d'un Comité de Surveillance Environnementale (CSE).

Ce CSE, idéalement piloté par le responsable HSE du promoteur, aura pour mission :

- De participer à l'évaluation et l'approbation du PGES-chantier proposé par l'entreprise ;
- De veiller à l'application des mesures contenues dans les spécifications environnementales et sociales du contrat de marché et le PGES-chantier de l'entreprise ;

- De recueillir les doléances, les plaintes et les suggestions des personnes affectées par la mise en œuvre du projet ;
- De faire des propositions de mise à jour périodique ou d'amélioration des mesures environnementales proposées en fonction des évolutions du contexte d'exécution du projet ;
- D'approuver la conformité des travaux et des pratiques de l'entreprise avec les spécifications environnementales à mettre en œuvre lors de la réception provisoire et finale des travaux ;
- D'élaborer des rapports spécifiques sur les activités réalisées couvrant sa période d'intervention sur le chantier.

Les fonctions et rôles énumérées ci-dessus pourraient être confiés à une structure déjà existante au niveau local pouvant jouer pleinement ce rôle, ou à un Comité mis en place dans cet objectif.

Ce comité pourrait être composé comme suit :

- De deux représentants du promoteur ;
- Du responsable HSE de l'entreprise de construction ;
- D'un représentant de l'ABE ;
- De deux représentants de la mairie de Bohicon ;
- De deux représentants des Services Techniques de l'Environnement ;
- Des représentants des PAP (autorités coutumières).

D'une manière générale, la population devra être encouragée à signaler au Comité, par l'intermédiaire des conseillers municipaux, toute action néfaste sur l'environnement liée à la réalisation des travaux.

Il sera souhaitable que le secrétariat de comité soit assuré par le ministère de la santé.

Equipe HSE du Projet

L'équipe HSE sera composée d'un responsable HSE ainsi que d'un agent de liaison communautaire. Etant donné que le Projet de centrale solaire de Bohicon fait partie d'un ensemble de 4 sous-projets similaires, un seul responsable HSE sera recruté pour coordonner les activités réalisées sur les 4 sous-projets.

L'équipe HSE aura notamment la charge de mettre en œuvre le PGES et d'assurer le suivi de la mise en œuvre du PGES par les prestataires. A cet effet, elle sera chargée du suivi de l'application des prescriptions du PGES, dont chacune des actions de suivi devra donner lieu à un document écrit où seront consignés les détails de l'opération menée, ainsi que de l'élaboration des rapports de suivi à transmettre à l'administration.

Le Responsable HSE de l'entreprise sera responsable de la coordination de la mise en œuvre du PGES. Il participera également à sa mise en œuvre. Il organisera le suivi de sa mise en œuvre et rédigera les rapports de suivi.

L'agent de liaison communautaire sera basé sur site et sera responsable de la gestion des relations communautaires. Il sera impliqué dans la mise en œuvre du PGES, notamment en ce qui concerne les mesures liées à la communication et à la gestion des plaintes, mais également au suivi de sa mise en œuvre. Il travaillera sous la supervision du Responsable HSE. Il participera à la réalisation de visite de site/chantier, d'enquêtes, de consultation pour évaluer la mise en œuvre du PGES ainsi qu'à la mise à jour d'un outil de suivi.

Services techniques, ministères en charge de l'environnement et société civile

La mise en œuvre des mesures environnementales pourrait solliciter l'expertise d'autres structures, services techniques ou personnes ressources. A cet effet :

- Le soutien des Autorités villageoises, coutumières, spirituelles et des leaders d'opinions sera nécessaire dans la mobilisation des populations pour les séances d'information et de sensibilisation. Ces différentes Autorités apporteront leurs contributions pour faciliter également la libération des emprises de la centrale. Elles prôneront aussi la cohésion sociale entre les responsables en charge du projet, le personnel du chantier et les populations locales afin d'éviter tout conflit ;
- Les services départementaux, provinciaux et régionaux en charge de l'environnement assureront le suivi de la mise en œuvre des mesures contenues dans le PGES par des missions d'inspection

environnementale. En cas d'infraction, ils s'assureront de la prise en compte par le Projet, des mesures correctives prescrites ;

- Les autres services techniques interviendront aussi en fonction de leur domaine de compétence à l'évaluation des actions menées par les différents acteurs chargés de la mise en œuvre du PGES. A cet effet, les rapports de suivi environnemental et social leur seront transmis pour information. En outre, ils s'assureront que le Projet a un fonctionnement conforme à la règlementation en vigueur ;
- Les Ministères en charge des transports et des infrastructures, à travers ses séances de sensibilisation, réduiront les surcharges à l'origine des dégradations des routes et des accidents de circulation lors des phases de chantier (construction et démantèlement). Les risques et les désagréments provenant des vols de panneaux de signalisation devront aussi être abordés à travers ces séances.

D'autres services techniques, ONG, prestataires de services jugés nécessaires pourront également être sollicités lors de la mise en œuvre des activités de surveillance et de suivi environnemental du chantier.

9.4. Programme de surveillance et de suivi

Assurer la mise en œuvre des programmes nécessaires pour veiller à ce que les termes et les conditions des autorisations des autorités gouvernementales pertinentes soient respectés et pour mener des activités de surveillance pour mesurer et évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation (NP1 § 8 NO 26).

Les activités de suivi et d'établissement de rapports servent de base au contrôle de la performance du projet et à la vérification de la conformité aux dispositions des normes internationales. Le suivi et les rapports aident aussi à définir les actions ou les mesures qui peuvent être nécessaires pour corriger ou améliorer la performance d'un projet sur les plans environnemental et social (NO 15.1.d).

La gestion adaptative est une démarche systématique d'amélioration de la gestion en tirant les enseignements des résultats du projet et en s'appuyant sur de nouvelles informations. Elle consiste essentiellement à intégrer les connaissances acquises et à s'adapter à l'évolution des circonstances et peut être adoptée pour donner suite à des changements ou des situations pouvant survenir d'une manière imprévue dans le cadre du projet. Par exemple, une démarche de gestion adaptative inclut des processus de suivi des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux par rapport aux résultats escomptés, afin de déceler une évolution de ces résultats et d'en tirer les enseignements, puis de prendre des décisions en vue de faire concorder à nouveau les résultats du projet avec les objectifs des normes.

Mettre en place des procédures pour suivre et mesurer l'efficacité de son programme de gestion, ainsi que la conformité du projet aux obligations juridiques et/ou contractuelles et aux exigences réglementaires (NP1 § 22).

Le programme de surveillance et de suivi a pour objectif principal de s'assurer que le Promoteur respecte ses engagements et obligations en matière de protection de l'environnement tout au long du projet, que les mesures d'atténuation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs sont effectivement mises en œuvre pendant les travaux.

Le Suivi et la surveillance environnementale est une opération à caractère analytique et scientifique qui sert à mesurer les impacts réels de la réalisation d'un projet, à évaluer la performance des mesures d'atténuation proposées dans une étude d'impact.

Il consiste à observer l'évolution de certaines composantes de l'environnement et permet de vérifier la justesse des prévisions, de mesurer les impacts réels du projet et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation proposées.

La surveillance établit ainsi un programme d'intervention et définit des indicateurs que les opérations de suivi rendent opérationnels à travers la collecte des données liées aux indicateurs selon un calendrier précisément défini.

Ce programme comportera au moins :

- L'identification des actions et composantes devant faire l'objet d'un suivi ;
- La description des activités et moyens prévus pour suivre les effets réels ;
- Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse requises ainsi que des indicateurs ;
- Le chronogramme de mise en œuvre du suivi ;

- Les responsables, les mécanismes et la fréquence d'exécution et de diffusion des résultats du programme de suivi environnemental.

9.4.1. Indicateurs

Un bon indicateur est un indicateur :

- Qui renseigne sur l'impact pour lequel on fait un suivi ;
- Qu'il est possible d'échantillonner ;
- Qu'on peut mesurer ;
- Qu'on estime être capable d'interpréter ;
- Qu'on a les moyens d'échantillonner et d'analyser.

Selon le Décret N°2022 – 390 du 13 juillet 2022, portant organisation des procédures de l'évaluation environnementale et sociale en République du Bénin, **la surveillance environnementale et sociale** est la vérification par le promoteur de la mise en œuvre des activités et recommandations prévues dans le plan de gestion environnementale et sociale et les autres plans qui l'accompagnent. Sa réalisation est la responsabilité du Promoteur qui peut au besoin recruter un consultant pour l'effectuer. Pendant la réalisation du Projet un rapport de surveillance environnementale doit être transmis à l'ABE par le Promoteur une fois par an. Si ce rapport n'est pas transmis cela peut engendrer la suspension ou le retrait du Certificat de Conformité Environnementale.

Ce décret définit également **le suivi environnemental et social** comme l'ensemble des activités, placées sous la coordination de l'ABE permettant de vérifier, dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet bénéficiaire d'un certificat de conformité environnementale, l'efficacité des mesures et des actions prévues dans le plan de gestion environnementale et sociale et les autres plans qui l'accompagnent. Ce suivi est réalisé par l'ABE. L'Agence peut déléguer cette mission à la Direction Départementale en charge de l'environnement territorialement compétente.

Le programme de suivi devra être appuyé par des indicateurs environnementaux qui permettront de cerner l'évolution de l'état des composantes des milieux. Les composantes environnementales qui devront faire l'objet de suivi dans le cadre du présent projet sont :

- l'air ;
- le bruit ;
- les eaux (surface de ruissellement et de surface, eaux souterraine pour le suivi piézométrique et qualitatif) ;
- le sol (qualité des sols)
- santé des travailleurs
- socio-économique.

Lors du suivi, l'on mesurera l'efficacité des moyens mis en œuvre. Pour permettre une gestion environnementale plus rationnelle des impacts du projet, ce programme de suivi environnemental doit reposer sur les éléments suivants :

- internalisation de la gestion des aspects environnementaux ;
- contrôle du système de canalisation séparatif des eaux (eaux pluviales et eaux usées).
- contrôle périodique de la qualité de l'air ;
- vérification des entretiens des équipements à risques ;
- suivi périodique de la qualité des émissions atmosphériques (voir concentrations admissibles, Tableau, etc.) ;
- entretien de l'imperméabilisation du sol du site ;
- vérification du bon fonctionnement du plan de gestion des situations d'urgence (POI) ;
- vérification du suivi des procédures de sécurité ;
- vérification de la réalisation des formations et sensibilisations du personnel sur les risques liés au site ;
- vérification de l'existence sur le site des mesures de sécurité adaptées aux risques ;

Arian Energy Finance
vlea@...org
8/8/2025 11:22:...AM
Vanessa Lea

- réalisation des audits environnementaux ;
- réalisation des inspections du SDIIC ;
- Rejet des eaux issues des sanitaires (principales eaux usées potentielles en phase d'exploitation du site) dans le milieu naturel selon les prescriptions.

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

9.4.2. Procédure de mise en œuvre et de suivi des mesures liées au site, à la ligne électrique et à la piste d'accès

*Tableau 138: Mise en œuvre du PGES en **phase de préparation/construction/exploitation/fermeture du projet***

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
1.1.a.1.1. Organiser des séances d'information et de sensibilisation des populations avant le démarrage des travaux	- Nombre de séances d'information et de sensibilisation organisées - Disponibilité des PV des séances d'information et de sensibilisation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase préparatoire	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	15 000 000
1.2.a.2.1., 2.1.a.1.1., 3.2.a.1.2., 4.1.a.1.1. Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale	- Nombre d'employés locaux recrutés - Nombre de femmes recrutées - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Toutes les phases	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDFPT Zou - DDASM Zou - SBEE - SBPE	3 500 000
1.2.a.2.2., 2.1.a.1.2., 3.2.a.1.1., 4.1.a.1.2. Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale	- Nombre d'affiches posées - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Toutes les phases	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - ANPME Zou - SBEE - SBPE	3 500 000
1.2.a.2.3., 2.1.a.1.3., 3.2.a.1.4., 4.1.a.1.3. Recruter un responsable HSE	- Disponibilité du contrat de travail du responsable HSE - Présence d'un responsable HSE sur le site - Disponibilité des rapports trimestriels de surveillance environnementale - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDFPT Zou - DDS Zou	24 000 000 / an

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:45 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
1.2.a.2.4., 1.2.a.3.4., 2.1.a.1.4., 3.2.a.2.3., 4.1.a.1.4., 4.1.a.2.4. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes	- Disponibilité du registre d'enregistrement et de traitement des plaintes - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDFPT Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.a.3.1., 2.1.a.2.1., 3.2.a.2.1. 4.1.a.2.1. Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale	- Nombre d'appels d'offres affichés - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Toutes les phases	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - ANPME Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.a.3.2., 2.1.a.2.2., 3.2.a.2.2., 4.1.a.2.2. Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale, en cas de sous-traitance	- Nombre d'entreprises locales prestataires engagées - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Toutes les phases	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - ANPME Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.a.3.3., 2.1.a.2.3., 4.1.a.2.3. Privilégier l'utilisation de produits et services locaux, en tenant compte des spécifications techniques requises	- Existence des factures d'achat ou bons de livraisons de produits locaux - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et de démantèlement	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDIC Zou - ANPME Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.1.5., 1.2.b.7.3., 2.1.b.7.5., 2.3.b.6.5., 2.4.b.5.5., 2.5.b.1.5., 2.6.b.1.5., 3.2.b.3.5., 3.2.b.3.9. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs	- Existence de code de bonne conduite signé par chaque employé y compris ceux des sous-traitants - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDFPT Zou - DDASM Zou - SBEE - SBPE	2 000 000
1.2.b.1.1., 2.1.b.7.1., 2.2.b.2.1., 2.3.b.6.1., 2.4.b.5.1., 2.5.b.1.1., 2.6.b.1.1., 3.2.b.3.1.	- Nombre de séances de formation et de sensibilisation organisées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDFPT Zou	6 000 000

Arkan Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vlessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail	- Existence des PV des séances de formation et de sensibilisation - Nombre d'employés sensibilisés	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- SBEE - SBPE	26 000 000
1.2.b.1.2., 1.2.b.4.3., 1.3.b.7.3., 2.1.b.2.3., 2.1.b.2.3., 2.1.b.6.3., 2.1.b.7.2., 2.2.b.2.2., 2.3.b.1.3., 2.3.b.5.3., 2.3.b.6.2., 2.4.b.1.3., 2.4.b.2.1., 2.4.b.5.3., 2.4.b.6.2., 2.4.b.7.3., 2.5.b.1.2., 2.5.b.2.3., 2.6.b.1.2., 2.7.b.4.3., 3.2.b.3.2., 3.2.b.4.3., 3.2.b.6.2. Doter les employés d'équipement de protection individuelle (EPI) adapté et veiller à leur port effectif	- Existence d'EPI en nombre suffisant - Disponibilité de fiche de dotation des EPI - Port d'EPI effectif par 100% des employés - Nombre de cas d'accident du travail enregistrés et traités - Nombre de plaintes enregistrées et traitées				
1.2.b.1.3., 1.3.b.7.4., 1.4.b.2.6., 2.1.b.6.4., 2.1.b.7.3., 2.2.b.1.6., 2.2.b.2.3., 2.3.b.5.4., 2.3.b.6.3., 2.4.b.5.4., 2.4.b.6.3., 2.5.b.1.3., 2.6.b.1.3., 2.7.b.2.6., .2.b.3.3., 3.2.b.4.4. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers	- Existence de la preuve d'assurance - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDFPT Zou - DDASM Zou - DDS Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.1.4., 2.1.b.7.4., 2.2.b.2.4., 2.3.b.6.4., 2.4.b.6.4., 2.5.b.1.4., 2.6.b.1.4., 3.3.b.3.4. Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premier secours sur le site	- Disponibilité d'une boite à pharmacie bien équipée - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDFPT Zou - DDS Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.2.1., 1.3.b.3.1., 1.4.b.1.1., 2.1.b.2.1., 2.3.b.2.1., 2.7.b.3.1. Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies d'accès non	- Disponibilité d'un planning d'arrosage - Existence des fiches des opérations d'arrosage - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-

Axian Energy - Finance
vlea@ifc.org
8/8/2025 10:22:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage					
1.2.b.1.6., 2.1.b.7.6., 2.3.b.6.6., 2.4.b.6.6., 2.5.b.1.6., 2.6.b.1.6., 3.2.b.3.6. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	- Existence d'un contrat de prestation avec l'hôpital ou le centre de santé de référence - Nombre de cas d'accidents graves ou d'urgence enregistrés et traités	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - SBEE SBPE	-
1.2.b.2.2., 1.2.b.4.2., 1.3.b.3.1., 1.4.b.1.2., 2.1.b.1.2., 2.1.b.2.2., 2.3.b.1.2., 2.4.b.1.2., 2.4.b.2.2., 2.4.b.7.2, 2.5.b.2.2., 2.7.b.3.2., 2.7.b.4.2., 3.2.b.6.2. Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier	- Existence de fiches de visites techniques à jour - Existence de fiches d'entretien - Existence des fiches d'inspection périodique des engins de chantier - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE - CNSR	-
1.2.b.2.3., 1.4.b.1.3., 2.2.b.3.1., 2.3.b.2.3., 2.7.b.3.3. Recouvrir les chargements, l'entreposage des matériaux et excavés	- Existence de bâche sur les camions transportant les matériaux de construction - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire et de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.3.2., 2.3.b.8.2. Dimensionner et réaliser de manière adéquate les ouvrages de drainage des eaux pluviales	- Existence d'ouvrages de drainage des eaux pluviales conforme aux normes - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire et de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.4.1., 2.1.b.1.1., 2.3.b.1.1., 2.4.b.1.1., 2.4.b.7.1., 2.5.b.2.1, 2.7.b.4.1., 3.2.b.6.1. Se conformer au décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin	- Nombre de plaintes enregistrées et traitées - Respect des heures de pause	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDPR - SBEE - SBPE	-
1.2.b.5.4., 1.2.b.5.1., 1.2.b.5.6., 1.3.b.6.1., 1.3.b.6.4., 1.3.b.6.6., 2.1.b.4.1., 2.1.b.4.5.,	- Existence d'aires étanches pour le stationnement des véhicules	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou	5 000 000

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/5/2025 1:22:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
2.1.b.4.7. 2.4.b.4.1., 3.2.b.2.2., 3.2.b.2.5., 3.2.b.2.7. Aménager des aires étanches pour le stationnement des véhicules, installer le groupe électrogène, stocker et manipuler les huiles usagées, les hydrocarbures	- Existence de parking aménagé - Groupes électrogènes installés sur aire étanche et sous abri - Existence d'aire étanche pour le stockage des huiles usagées et les hydrocarbures			- SBEE - SBPE	
1.3.b.3.1. Faire un reboisement compensatoire de 48865 plants en privilégiant les espèces autochtones en collaboration avec l'inspection forestière du Zou et la mairie de Bohicon	- Existence d'espace reboisé - Nombre de plants mis en terre et entretenu sur 3 ans - Disponibilité de PV de réception du reboisement compensatoire - Taux de survie des plants	Phase préparatoire	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - IF Zou - SBEE - SBPE	250 000 000
1.3.b.3.2. Disposer d'une autorisation de coupe avant tout abattage et défrichement	- Disponibilité d'autorisation de coupe et de défrichement - Nombre d'autorisation obtenu	Phase préparatoire	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - IF Zou - SBEE - SBPE	-
1.3.b.3.3. Mettre à la disposition de la mairie les arbres coupés	Disponibilité de PV/CR de mise à disposition de la mairie de Bohicon des arbres coupés	Phase préparatoire	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - IF Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.5.2., 1.3.b.6.2., 2.1.b.4.3., 2.3.b.4.3., 2.4.b.4.2., 3.2.b.2.3. Disposer sur le site de kits absorbants et assurer l'enlèvement par une structure agréée	- Existence des kits absorbants en nombre suffisant - Inexistence de traces d'hydrocarbures sur le sol - Disponibilité de bordeaux d'enlèvement - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	500 000

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
1.2.b.5.3., 1.3.b.6.3., 2.1.b.4.4., 2.3.b.4.4, 2.4.b.4.3., 3.2.b.2.4. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines	- Existence de fiches d'entretien à jour - Existence des fiches de maintenance périodique - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.5.5., 1.2.b.6.1., 1.3.b.4.3, 1.3.b.6.5., 2.1.b.3.1, 2.1.b.4.6., 2.3.b.3.1., 2.3.b.4.6., 2.4.b.3.1., 2.4.b.4.5., 2.4.b.10.1., 3.2.b.2.6., 3.2.b.3.1. Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée	- Existence d'un plan de gestion des déchets - Existence de bacs spécifiques pour la collecte des déchets - Existence de contrat d'enlèvement - Disponibilité de bordereaux d'enlèvement - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - SBEE - SBPE	2 000 000
1.3.b.4.2., 2.1.b.3.2., 2.3.b.3.2., 2.4.b.3.2., 3.2.b.3.2. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur le tri des déchets	- Nombre de séances de formation et de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances de formation et de sensibilisation et de formation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
2.1.b.4.7., 1.3.b.6.6., 2.1.b.4.7., 2.3.b.4.7., 2.4.b.4.6., 3.2.b.3.1. Faire l'entretien des engins sur une aire étanche	Existence d'aire étanche pour l'entretien des engins et véhicules Inexistence des traces d'hydrocarbures sur le sol	Phases de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.5.6., 1.3.b.6.7. , 2.1.b.4.7., 3.2.b.2.7. Doter le site de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange	- Existence de toilettes sexo-spécifiques en nombre suffisant	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - SBEE	20 000 000

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
6/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
	- Disponibilité de contrat de vidange avec une entreprise agréée - Existence des bordereaux de vidange - Nombre de plaintes enregistrées et traitées			- SBPE	
1.2.b.1.1. Limiter le défrichement à l'emprise du projet	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase préparatoire	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
1.3.b.2.1., 2.1.b.9.1. Mettre en application la loi n°2021-09 du 22 octobre 2021 portant protection du patrimoine culturel en République du Bénin, en cas de découverte fortuite	- Nombre de cas de découverte fortuite enregistrés et gérés conformément à la loi - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire et de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDTCA Zou - SBEE - SBPE	2 000 000
1.2.b.7.1., 2.1.b.5.1., 3.2.b.6.1. Interdire la chasse et le ramassage des œufs sur le site	- Existence de notes de service, d'affiches et de plaques d'interdiction de chasse et de ramassage des oeufs - Nombre de panneaux d'interdiction installés - Nombre de cas de contravention appréhendés - Nombre de contrevenants sanctionnés	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - IF Zou - DDAEP Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.7.3., 2.1.b.5.1., 2.1.b.5.2., 3.2.b.6.1., 3.2.b.6.2. Sensibiliser les employés sur la protection de la faune et les bonnes pratiques	- Nombre de séances de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances de sensibilisation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - IF Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	2 000 000

Avian Energy - Financing
Vlea@...org
8/8/2025 11:22:[illegible] AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
1.3.b.4.1., 2.1.b.3.1. Installer des panneaux d'interdiction de brûler les déchets sur le site	- Existence de panneaux d'interdiction de brûler les déchets sur le site - Nombre de panneaux d'interdiction de brûler les déchets installés sur le site - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase préparatoire et de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
1.3.b.7.1., 2.1.b.6.1., 2.3.b.5.1., 2.4.b.5.1., 3.2.b.4.1. Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc.	- Nombre de séances de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances de sensibilisation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - SBEE - SBPE	2 000 000
1.3.b.7.2., 1.3.b.8.2., 2.1.b.6.2., 2.3.b.5.2., 2.4.b.5.2., 2.4.b.8.2., 3.2.b.4.2., 3.2.b.5.2. Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs	- Existence de préservatifs sur le site en nombre suffisant - Nombre de préservatifs distribués - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - SBEE - SBPE	1 000 000
1.3.b.7.6., 2.1.b.6.6., 2.3.b.5.6., 2.4.b.5.6., 3.2.b.4.6. Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - SBEE - SBPE	-
1.3.b.7.5., 2.1.b.6.5. 2.3.b.5.5., 2.4.b.5.5., 3.2.b.4.5. Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières	- Nombre de séances de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances de sensibilisation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - SBEE - SBPE	-
1.3.b.9.1., 2.3.b.10.1., 2.4.b.9.1., 3.2.b.6.1. Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et	- Nombre de séances de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances de sensibilisation	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDFPT Zou	2 000 000

Axian Energy - Financing
vleaxian.com
8/8/2025 11:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
toutes les formes de violence basée sur le genre	- Nombre de plaintes enregistrées et traitées			- DDASM - SBEE - SBPE	
1.3.b.8.1., 2.3.b.9.1., 2.4.b.8.1., 3.2.b.5.1. Sensibiliser le personnel sur les grossesses non désirées	- Nombre de séances de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances de sensibilisation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - DDASM Zou - SBEE - SBPE	2 000 000
1.4.b.2.1., 2.2.b.1.1., 2.7.b.2.1. Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route	- Nombre de séances de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances de sensibilisation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire et de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE - CNSR	2 000 000
1.4.b.2.2., 2.2.b.1.2., 2.7.b.2.2. Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès	- Nombre de panneaux de limitation de vitesse installés - Nombre de cas d'accident de la circulation enregistrés - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire et de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE - CNSR	7 000 000
1.4.b.2.3., 2.2.b.1.3., 2.7.b.2.3. Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière	- Nombre de séances de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances de sensibilisation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire et de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE - CNSR	2 500 000
1.4.b.2.4., 2.2.b.1.4., 2.7.b.2.4. Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques d'accès au site	- Présence de porteur de drapeau aux points critiques des voies d'accès au site - Nombre de cas d'accidents de la circulation enregistrés - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire et de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	1 000 000

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
1.4.b.2.5., 2.2.b.1.5., 2.7.b.2.5. Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site	- Nombre de panneaux de signalisation « attention sorite de camions » installés - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases préparatoire et de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE - CNSR	2 000 000
2.1.b.8.1., 2.3.b.4.8., 2.3.b.7.1., 2.4.b.4.7., 3.1.b.3.1. Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site	- Nombre d'affiches ou de plaques d'interdiction de rejet des déchets liquides installés - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - SBEE - SBPE	-
2.1.b.8.2., 2.3.b.4.9., 2.3.b.7.2., 2.4.b.4.8. Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées	- Disponibilité de réseau de drainage des eaux usées - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
2.1.b.8.4., 2.3.b.7.3., 3.1.b.3.2. Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques	- Existence de contrat de vidange avec une structure agréée - Disponibilité de bordereaux de vidange - Nombre de plaintes enregistrés et traitées	Phases de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
2.3.b.11.2. Élaborer et mettre en œuvre un plan de communication et de suivi en interne	- Existence d'un plan de communication interne - Disponibilité des PV de mise en œuvre du plan de communication - Nombre de plaintes enregistrés et traitées	Phase de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	2 500 000
2.3.b.12.1., 3.2.b.1.1. Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion durable de l'eau	- Existence d'un plan de gestion durable de l'eau - Existence de fiche de suivi du volume prélevé ou utilisé par mois	Phases de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	5 000 000

Arian Energy Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
	- Existence des fiches d'analyses des eaux				
3.1.b.1.1. Sécuriser le site par la mise en place d'un mur	- Existence de mur de protection autour du site - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
3.1.b.1.2. Promouvoir une ambiance de bon voisinage avec les communautés riveraines du site	- Nombre d'actions sociales réalisées - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
1.2.b.8.1., 2.1.b.10.1., 3.1.b.1.3. Assurer un gardiennage du site 24h sur 24 et 7 jours sur 7 ainsi qu'un éclairage de tout le site	- Existence de contrat du travail de l'agent de sécurité - Présence de l'agent de sécurité sur le site - Existence de registre d'enregistrement des visiteurs à jour - Existence d'un système d'éclairage fonctionnel sur le site	Phases préparatoire, de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDPR Zou - SBEE - SBPE	-
3.1.b.1.4. Mettre en place un dispositif de vidéosurveillance	Existence de système de surveillance vidéo fonctionnel Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDPR Zou - MND - SBEE - SBPE	-
3.1.b.1.5., 3.1.b.2.2. Sensibiliser les populations riveraines sur les risques d'incendie	- Nombre de séances de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances de sensibilisation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - GNSP Zou - IF Zou - SBEE	2 000 000 / an

Arise Energy - Financing
vleads@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
3.1.b.1.6. Mettre en place une bande de sécurité autour du champ solaire	- Existence de bande de sécurité autour du champ solaire conformément à la réglementation béninoise en vigueur - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- SBPE - Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - IF Zou - GNSP - SBEE - SBPE	-
3.1.b.2.1. Sensibiliser les populations riveraines et le personnel sur les feux de végétation	- Nombre de séances de sensibilisation organisées - Existence des PV des séances - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - IF Zou - GNSP - SBEE - SBPE	-
2.6.b.2.1., 3.1.b.2.3. Installer des moyens de lutte contre l'incendie conformément aux recommandations de l'étude de danger	- Existence de moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs adaptés aux risques, RIA, poteau d'incendie) - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - GNSP - SBEE - SBPE	5 000 000
2.6.b.2.2., 3.1.b.2.4. Former le personnel à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie et les gestes de premiers secours	- Nombre de séances de formation organisées - Existence des PV des séances de formation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - GNSP - SBEE - SBPE	1 000 000 / an
2.4.b.10.2., 3.2.b.3.3. Retourner au fournisseur les panneaux photovoltaïques endommagés pour recyclage	- Nombre de cellules photovoltaïques remplacées et envoyées au fournisseur pour recyclage - Disponibilité de bordereaux de reprise par le fournisseur	Phase de construction et d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-

Arise Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 12:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
2.4.b.10.3. Collecter séparément et réutiliser ou faire valoriser les déchets	- Nombre de matières recyclables par type, réutilisées par l'entrepreneur ou livrées à un marchand de matières recyclables - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase de construction	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
3.1.b.2.5., 3.2.b.3.7. Elaborer et mettre en œuvre un Plan d'opération interne (POI)	- Existence de POI - Nombre de séances de simulations organisées - Existence des PV des séances de simulation - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - GNSP - SBEE - SBPE	5 000 000
3.1.b.2.6. Installer des panneaux d'interdiction de feux de végétation autour et à l'intérieur de la centrale	Nombre de panneaux d'interdiction de feux de végétation autour et à l'intérieur de la centrale installés Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - GNSP - IF Zou - SBEE - SBPE	2 000 000
3.1.b.2.7. Procéder au nettoyage régulier du site	- Nombre d'opérations de nettoyage réalisé par an - Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - SBEE - SBPE	-
3.1.b.2.8. Faire appliquer les textes législatifs aux contrevenants	- Nombre de cas d'infraction appréhendés - Nombre de contrevenants sanctionnés	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - IF Zou - DDPR - SBEE - SBPE	
3.2.b.3.8. Placer des panneaux d'avertissement de sécurité aux	- Existence des panneaux d'avertissement de sécurité	Phase d'exploitation	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou	2 000 000

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

ACTIVITÉS/MESURES	INDICATEURS	ECHÉANCIERS	RESPONSABLES		COÛT (FCFA)
			SURVEILLANCE	SUIVI	
endroits appropriés à l'intérieur de la centrale	aux endroits appropriés en nombre suffisant - Nombre de cas d'accident du travail enregistrés et traités			- GNSP - CNSR - SBEE - SBPE	
2.7.b.1.1., 4.1.b.1.1. Se conformer à la législation béninoise en matière de travail pour licenciement du personnel	Nombre de plaintes enregistrées et traitées	Phases de construction et de démantèlement	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDFPT Zou - DDASM - SBEE - SBPE	-
4.1.b.1.2. Réaliser et mettre en œuvre les recommandations de l'audit de démantèlement	- Existence d'un rapport d'audit de démantèlement - Existence de la lettre d'acceptation de l'ABE - Existence du rapport de mise en œuvre des recommandations de l'audit	Phase de démantèlement	Société PARABO PV	- Mairie de Bohicon - DDCVT Zou - DDEEM Zou - DDS Zou - IF Zou - CNSR - GNSP - SBEE - SBPE	20 000 000
Coût total estimatif (Hormis PM)					**738 040 000**

DDCVT: Direction départementale du cadre de vie et des transports ; DDS : Direction départementale de la santé ; GNSP : Groupement National des Sapeurs-Pompiers ; IF: Inspection forestière; ANPME : Agence nationale des petites et moyennes entreprise ; CNSR: Centre nationale de sécurité routière; DDASM: Direction départementale des affaires sociales et de la microfinance; DEEM: Direction départementale de l'énergie, de l'eau et des mines ; DDFPT : Direction départementale de la fonction publique et du travail ; DDPR : Direction départementale de la police républicaine ; DDTCA : Direction départementale du tourisme, de la culture et des arts ; SBEE : Société béninoise d'énergie électrique : SBPE : Société béninoise de production d'électricité ; MND : Ministère du numérique et de la digitalisation ; DDIC : Direction départementale de l'industrie et du commerce ; DDAEP : Direction départementale de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche

Aviam Energy - Financing
vlea@ff.org
05/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

9.5. Programme de renforcement de capacités

Le PGES fournit une description précise des dispositifs institutionnels, en identifiant l'entité chargée de l'exécution des mesures d'atténuation et de suivi (notamment concernant l'exploitation, la supervision, la mise en œuvre, le suivi, les mesures correctives, le financement, l'établissement des rapports et la formation du personnel).

Le processus de renforcement de capacités des acteurs pour la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales s'effectuera sous forme de formation et portera sur la gestion environnementale et sociale : les opérations de surveillance et suivi environnemental, la conduite des travaux de constat et d'évaluation des biens, l'organisation des réunions de sensibilisation, le suivi de la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et le suivi du décompte des activités environnementales de chantier, etc.

Les acteurs concernés sont :

- Les membres de la commission du comité local de suivi en charge du suivi et de la surveillance environnementale ;
- Les agents des entreprises de construction (sous-traitants) chargés de l'application des mesures environnementales.

Afin d'assurer une bonne mise en œuvre des recommandations de cette EIES, il est important de renforcer les capacités du personnel de construction. Ainsi, les thèmes de formation et de sensibilisation présentés dans le tableau ci-dessous devront être exécutés.

Tableau 139: Thèmes de formation et sensibilisation

Thèmes	Public cible
Déploiement du Plan d'urgence	Ensemble du personnel
Analyse des risques	Personnel d'exploitation, de sécurité et de production
Formation Equipiers première intervention, Equipiers Seconde Intervention et Secouriste Sauveteur du Travail	Deux (2) équipiers et un (1) secouriste pour huit (8) personnes
Formation habilitation électrique	Personnel électricien
Sensibilisation au port des équipements de protection individuelle	Personnel d'exploitation et de maintenance
Formation à la conduite défensive	Chauffeurs
Formation aux éco-gestes	Ensemble du personnel
Formation et sensibilisation à la Gestion de l'environnement et des Risques	Ensemble du personnel dont les équipes des sous-traitants

Axian Energy - Financing
vlc@ifc.org
08/8/2025 10:22:15 AM
Vanessa Lea

9.6. Initiatives complémentaires

Des expropriations seront effectuées dans le cadre de la construction de la centrale. Ainsi, le MCA-Bénin II intégrera les PAP recensées dans le Plan d'Action de Réinstallation (PAR) en lien avec la fragilisation des moyens d'existence de celles-ci.

Le MCA-Bénin II veillera en particulier à fournir les compensations financières en respectant les normes internationales. L'expérience montre en effet que toutes les PAP ont rarement les compétences pour gérer sur le long terme des capitaux importants et investir de façon durable. Ce manque de compétences ouvre souvent la porte à des

comportements opportunistes nouveaux facteurs de tensions au sein des familles et de la communauté, mais aussi à des revendications cycliques d'indemnités envers le projet lorsque les indemnités sont entièrement dépensées.

Les principes de sauvegarde environnementale des sociétés financières internationales soulignent ainsi que les indemnités en argent doivent être évitées et si elles sont choisies par les PAP, elles doivent être :

- Accompagnées de formation sur la gestion de capitaux ;
- Faire l'objet d'un projet d'autonomisation vis-à-vis du projet ;
- Délivrées en plusieurs annuités.

En matière de restauration des moyens d'existence, le MCA-Bénin II devra porter une attention particulière au suivi annuel du profil socio-économique et de vulnérabilité des PAP.

Une note spécifique concernant l'analyse des écarts entre le PAR réalisé par le MCA-Bénin II et les exigences nationales et internationales a été réalisée. Ce gap-analysis montre que le PAR a été réalisé de manière correcte, avec un Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) performant. La note est annexée au présent rapport d'EIES (cf. Annexe 15).

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

10. Synthèse des impacts, des mesures de bonification et d'atténuation et des impacts résiduels

Les niveaux d'impact du projet ont été réévalués en fonction de la mise en œuvre des mesures d'atténuations décrites précédemment. Les niveaux d'impact résiduel déterminés sous ces conditions sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

- **Impacts sur les composantes environnementales**

Lors de la phase de préparation et construction l'importance des impacts après atténuation sont majoritairement considérés comme « moyen » (la grande majorité) et « faible ». Il n'y a pas de valeurs ici considérées comme « fortes » excepté pour ce qui concerne la perméabilité et la stabilité du sol du fait de l'inévitable activité de déboisement et de terrassement lors de l'aménagement du terrain pour la pose des panneaux.

Lors de la phase d'exploitation et de la phase de fermeture/démantèlement, après atténuation les impacts sont considérés comme « moyens » à « faibles ».

- **Impacts sur les composantes sociales**

Lors de la phase de préparation et de construction les impacts forts mis en avant sont relatifs à la survenue de maladies et d'épidémies ainsi que les grossesses non désirées et ce, du fait de l'afflux de main d'œuvre pendant la phase de construction. Nous notons également un impact positif fort sur le revenu des ménages du fait de l'opportunité d'emploi qui se présentera et la préférence à l'emploi au niveau local, mais aussi du fait du développement des AGR de services qui seront nécessaires à la main d'œuvre extérieure. A l'exception d'un autre impact de niveau « faible », tous les autres impacts sont de niveau « moyen ».

Lors de la phase de fermeture il y a deux impacts positifs de niveau « fort » et le reste des impacts sont « Moyens » après atténuation.

Axian Energy - Approved
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Tableau 140 : Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels en phase de préparation/construction

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
1- PHASE PREPARATOIRE					
1.1. Information, communication et sensibilisation des populations riveraines	**1.1.a.1.** Adhésion de la population au projet				**1.1.a.1.1**. Organiser des séances d'information et de sensibilisation des populations avant le démarrage des travaux
1.2. Installation du chantier et de la base vie	**1.2.a.2.** Création d'emplois temporaires, d'activités économiques et augmentation du revenu des ménages				**1.2.a.2.1**. Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale **1.2.a.2.2.** Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **1.2.a.2.3.** Recruter un responsable HSE **1.2.a.2.4.** Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
	1.2.a.3. Création d'opportunités économiques pour les entreprises				**1.2.a.3.1**. Afficher les appels d'offre (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
	locales				Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **1.2.a.3.2.** Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale, en cas de sous-traitance **1.2.a.3.3**. Privilégier l'utilisation de produits et services locaux, en tenant compte des spécifications techniques requises **1.2.a.3.4.** Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
		1.2.b.1. Accidents du travail	Moyenne	**1.2.b.1.2.** Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif **1.2.b.1.4.** Disposer d'une boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premier secours sur le site **1.2.b.1.5.** Elaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **1.2.b.1.6.** Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		1.2.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**1.2.b.2.1.** Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage **1.2.b.2.2.** Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **1.2.b.2.3.** Recouvrir les chargements, l'entreposage des matériaux et excavés de bâches	
		1.2.b.3. Dégradation du sol	Moyenne	**1.2.b.3.1.** Limiter les excavations et les fouilles au périmètre nécessaire **1.2.b.3.2.** Dimensionner et réaliser de manière adéquate les ouvrages de drainage des eaux pluviales	
		1.2.b.4. Nuisances sonores	Moyenne	**1.2.b.4.1**. Se conformer au décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **1.2.b.4.2**. Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **1.2.b.4.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	
		1.2.b.5. Dégradation de la qualité des eaux souterraines (augmentation des polluants)	Moyenne	**1.2.b.5.1.** Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules **1.2.b.5.2**. Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				1.2.b.5.3. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines **1.2.b.5.4.** Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **1.2.b.5.5.** Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **1.2.b.5.6**. Doter le chantier de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase de repli de chantier	
		1.2.b.6. Dégradation du cadre de vie par les déchets solides	Faible	**1.2.b.6.1.** Disposer des bacs spécifiques pour récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **1.2.b.6.2** Sensibiliser les employés sur les bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'environnement	
		1.2.b.7. Perturbation de la microfaune et des habitats fauniques	Faible	**1.2.b.7.1**. Interdire la chasse et le ramassage des œufs sur le site	

Aden Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				1.2.b.7.2. Sensibiliser les employés sur la protection de la faune et les bonnes pratiques **1.2.b.7.3**. Elaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs	
		1.2.b.8. Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage	Moyenne	**1.2.b.8.1.** Assurer la sécurité du site par un agent de sécurité	
1.3. Libération de l'emprise du projet		**1.3.b.1.** Modification de la structure et imperméabilisation du sol	Forte	**1.3.b.1.1.** Limiter le défrichement à l'emprise du projet	
		1.3.b.2. Destruction potentielle du patrimoine culturel	Moyenne	**1.3.b.2.1.** Mettre en application les dispositions de la loi n°2021-09 du 22 octobre 2021 portant protection du patrimoine culturel en République du Bénin, en cas de découverte fortuite	
		1.3.b.3. Destruction du couvert végétal	Moyenne	**1.3.b.3.1.** Faire un reboisement compensatoire de 48865 plants en privilégiant les espèces autochtones en collaboration avec l'inspection forestière du Zou et la mairie de Bohicon **1.3.b.3.2.** Disposer d'une autorisation de coupe avant tout abattage et défrichement 1.3.b.3.3. Mettre à la disposition de la mairie les arbres coupés	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		1.3.b.4. Encombrement du sol par des déchets végétaux	Moyenne	**1.3.b.4.1.** Installer des panneaux d'interdiction de brûler les déchets sur le site **1.3.b.4.2**. Sensibiliser les usagers sur la bonne gestion des déchets végétaux **1.3.b.4.3**. Disposer des bacs pour récupération des déchets et assurer leur enlèvement par une structure agréée	
		1.3.b.5. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Faible	**1.3.b.5.1**. Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses **1.3.b.5.2**. Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier	
		1.3.b.6. Dégradation de la qualité des eaux souterraines (augmentation des polluants)	Moyenne	**1.3.b.6.1.** Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules **1.3.b.6.2.** Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **1.3.b.6.3**. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines	

Aram Energy - Financing
8/8/2025 12:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				1.3.b.6.4. Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **1.3.b.6.5.** Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **1.3.b.6.6.** Faire l'entretien des engins sur une aire étanche **1.3.b.6.7**. Doter le chantier de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase de repli de chantier	
		1.3.b.7. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**1.3.b.7.1.** Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc. **1.3.b.7.2.** Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs **1.3.b.7.3.** Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif **1.3.b.7.4.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **1.3.b.7.5.** Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières **1.3.b.7.6.** Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du	

Axian Energy - Financing
vlea@ore.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		1.3.b.8. Survenue de grossesses non désirées	Forte	**1.3.b.8.1.** Sensibiliser le personnel sur les grossesses non intentionnelles **1.3.b.8.2**. Mettre à disposition du personnel et les usagers des préservatifs	
		1.3.b.9. Survenue de violence basée sur le genre	Moyenne	**1.3.b.9.1.** Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre	
1.4. Transport de matériaux de construction		**1.4.b.1.** Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**1.4.b.1.1.** Arroser régulièrement les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage **1.4.b.1.2**. Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **1.4.b.1.3.** Recouvrir les chargements des matériaux de bâche pendant leur transport	
		1.4.b.2. Accident de la circulation	Moyenne	**1.4.b.2.1.** Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route **1.4.b.2.2.** Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès **1.4.b.2.3.** Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
9/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				1.4.b.2.4. Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques d'accès au site **1.4.b.2.5.** Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site **1.4.b.2.6.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers	
2. PHASE DE CONSTRUCTION					
2.1. Excavations (fouilles, déblais)	**2.1.a.1**. Création d'emplois et amélioration du revenu des ménages				**2.1.a.1.1**. Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale **2.1.a.1.2.** Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **2.1.a.1.3.** Recruter un responsable HSE **2.1.a.1.4**. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
	2.1.a.2. Création d'opportunités				**2.1.a.2.1**. Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
	économiques/affaires pour les entreprises locales				fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **2.1.a.2.2.** Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale, en cas de sous-traitance **2.1.a.2.3.** Privilégier l'utilisation des produits et services locaux, en tenant compte des spécifications techniques requises **2.1.a.2.4**. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
		2.1.b.1. Nuisances sonores	Moyenne	**2.1.b.1.1**. Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.1.b.1.2.** Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.1.b.2.3.** Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	
		2.1.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.1.b.2.1**. Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.1.b.2.2. Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.1.b.2.3.** Doter les employés d'EPI adaptés et veiller à leur port effectif	
		2.1.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne	**2.1.b.3.1.** Installer des panneaux d'interdiction de brûler les déchets sur le site **2.1.b.3.2.** Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur le tri des déchets **2.1.b.3.3.** Disposer des bacs pour récupération des déchets et assurer leur enlèvement par une structure agréée	
		2.1.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat et les huiles usagées	Moyenne	**2.1.b.4.1.** Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules **2.1.b.4.2.** Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.1.b.4.3**. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 12:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.1.b.4.4. Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **2.1.b.4.5**. Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.1.b.4.6**. Faire l'entretien des engins sur une aire étanche **2.1.b.4.7.** Doter le site de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase repli de chantier	
		2.1.b.5. Perturbation de la faune et des habitats fauniques	Moyenne	**2.1.b.5.1**. Interdire la chasse et le ramassage des œufs sur le site **2.1.b.5.2.** Sensibiliser les employés sur la protection de la faune et les bonnes pratiques	
		2.1.b.6. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**2.1.b.6.1**. Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc. **2.1.b.6.2.** Mettre à disposition du personnel et des travailleurs des préservatifs **2.1.b.6.3.** Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif **2.1.b.6.4**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers	

Green Energy Financing
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.1.b.6.5. Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières **2.1.b.6.6.** Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		2.1.b.7. Accidents de travail	Moyenne	**2.1.b.7.1.** Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.1.b.7.2.** Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif **2.1.b.7.3.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **2.1.b.7.4.** Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premier secours sur le site **2.1.b.7.5**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.1.b.7.6.** Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		2.1.b.8. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques	Moyenne	**2.1.b.8.1.** Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site **2.1.b.8.2.** Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.1.b.8.3. Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques	
		2.1.b.9. Destruction potentielle du patrimoine culturel	Moyenne	**2.1.b.9.1.** Mettre en application les dispositions de la loi n°2021-09 du 22 octobre 2021 portant protection du patrimoine culturel en République du Bénin, en cas de découverte fortuite	
		2.1.b.10. Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage	Moyenne	**2.1.b.10.1.** Assurer la sécurité du site par un agent de sécurité	
2.2. Transport et stockage des matériaux de construction et matériel de travail		**2.2.b.1.** Accidents de la circulation	Moyenne	**2.2.b.1.1.** Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route **2.2.b.1.2**. Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès **2.2.b.1.3.** Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière **2.2.b.1.4.** Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques des voies d'accès au site **2.2.b.1.5**. Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site **2.2.b.1.6.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		2.2.b.2. Accidents de travail	Moyenne	**2.2.b.2.1.** Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.2.b.2.2.** Doter les employés d'EPI adapté et veiller à leur port effectif **2.2.b.2.3.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.2.b.2.4.** Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site	
		2.2.b.3. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.2.b.3.1.** Recouvrir d'une bâche fixée solidement les chargements et l'entreposage des matériaux contenant des particules fines	
2.3. Construction des bâtiments (bâtiments, ouvrages connexes, réseaux voiries, etc.)		**2.3.b.1**. Nuisances sonores	Moyenne	**2.3.b.1.1**. Se conformer au décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.3.b.1.2.** Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.3.b.1.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	
		2.3.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.3.b.2.1**. Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses **2.3.b.2.2.** Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.3.b.2.3. Recouvrir de bâches les chargements, l'entreposage des matériaux et équipements	
		2.3.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne	**2.3.b.3.1.** Disposer des bacs spécifiques pour la récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.3.b.3.2.** Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur le tri des déchets	
		2.3.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées	Moyenne	**2.3.b.4.1.** Aménager des aires étanches pour le stationnement des véhicules **2.3.b.4.2.** Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.3.b.4.3**. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines **2.3.b.4.4.** Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **2.3.b.4.5.** Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				enlèvement par une structure agréée **2.3.b.4.6**. Faire l'entretien d'engins sur une aire étanche **2.3.b.4.7**. Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site **2.3.b.4.8**. Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées	
		2.3.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**2.3.b.5.1.** Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc. **2.3.b.5.2.** Mettre à disposition du personnel et les usagers des préservatifs **2.3.b.5.3**. Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif **2.3.b.5.4.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.3.b.5.5**. Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières **2.3.b.5.6.** Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		2.3.b.6. Accidents du travail	Moyenne	**2.3.b.6.1**. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.3.b.6.2. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif **2.3.b.6.3**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.3.b.6.4.** Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site **2.3.b.6.5.** Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.3.b.6.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		2.3.b.7. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques	Moyenne	**2.3.b.7.1**. Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site **2.3.b.7.2.** Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées **2.3.b.7.3**. Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques	
		2.3.b.8. Dégradation du sol	Forte	**2.3.b.8.1**. Limiter les excavations et les fouilles au périmètre nécessaire **2.3.b.8.2**. Dimensionner et réaliser de manière adéquate les ouvrages de drainage des eaux pluviales	
		2.3.b.9. Survenue de grossesses non désirées	Forte	**2.3.b.9.1**. Sensibiliser le personnel sur les grossesses non désirées	

Axian Energy - Financing
vleads@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.3.b.9.2. Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs	
		2.3.b.10. Survenue de violence basée sur le genre	Moyenne	**2.3.b.10.1**. Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre	
		2.3.b.11. Survenue des plaintes	Moyenne	**2.3.b.11.1.** Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes **2.3.b.11.2.** Élaborer et mettre en œuvre un plan de communication et de suivi en interne	
		2.3.b.12. Diminution de la ressource en eau	Moyenne	**2.3.b.12.1**. Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion durable de l'eau	
2.4. Construction des supports des panneaux photovoltaïques		**2.4.b.1**. Nuisances sonores	Moyenne	**2.4.b.1.1**. Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.4.b.1.2.** Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.4.b.1.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous	
		2.4.b.2. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.4.b.2.1.** Doter les employés d'EPI adaptés et veiller au port effectif par tous **2.4.b.2.2**. Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		2.4.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne	**2.4.b.3.1.** Disposer des bacs spécifiques pour la récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.4.b.3.2**. Former et sensibiliser le personnel et ouvriers au tri des déchets	
		2.4.b.4. Altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées	Moyenne	**2.4.b.4.1**. Aménager des aires étanches pour le stationnement des véhicules **2.4.b.4.2**. Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.4.b.4.3**. Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines **2.4.b.4.4**. Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches **2.4.b.4.5.** Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				2.4.b.4.6. Faire l'entretien d'engins sur une aire étanche **2.4.b.4.7**. Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site **2.4.b.4.8.** Disposer d'un réseau de drainage des eaux usées	
		2.4.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**2.4.b.5.1.** Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc. **2.4.b.5.2**. Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs **2.4.b.5.3**. Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif par tous **2.4.b.5.4**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.4.b.5.5**. Sensibiliser les travailleurs au respect des règles d'hygiène et des mesures barrières **2.4.b.5.6**. Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		2.4.b.6. Accidents du travail	Moyenne	**2.4.b.6.1**. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.4.b.6.2**. Doter les employés d'équipements de protection	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous **2.4.b.6.3**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **2.4.b.6.4**. Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site **2.4.b.6.5**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.4.b.6.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		2.4.b.7. Nuisances sonores	Moyenne	**2.4.b.7.1.** Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.4.b.7.2**. Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.4.b.7.3.** Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	
		2.4.b.8. Survenue de grossesses non désirées	Forte	**2.4.b.8.1.** Sensibiliser le personnel sur les grossesses non intentionnelles **2.4.b.8.2**. Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs	
		2.4.b.9. Survenue de violence basée sur le genre	Moyenne	**2.4.b.9.1.** Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				toutes les formes de violences basées sur le genre	
2.5. Fixation des panneaux solaires photovoltaïques et des connexions électriques		**2.5.b.1**. Accidents du travail	Moyenne	**2.5.b.1.1**. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.5.b.1.2.** Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous **2.5.b.1.3**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.5.b.1.4**. Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site **2.5.b.1.5**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.5.b.1.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	
		2.5.b.2. Nuisances sonores	Moyenne	**2.5.b.2.1.** Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.5.b.2.2**. Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.5.b.2.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		2.5.b.3. Encombrement du sol par les rebuts (débris de fils électriques, brisures de panneaux, etc.)	Moyenne	**2.5.b.3.1.** Disposer de bacs spécifiques pour collecter les déchets et assurer leur enlèvement par une structure agréée **2.5.b.3.2.** Retourner au fournisseur les panneaux photovoltaïques endommagés pour recyclage **2.5.b.3.3.** Collecter séparément et réutiliser ou faire valoriser les déchets	
2.6. Essais d'injection sur le réseau		**2.6.b.1.** Accidents de travail (électrocution)	Moyenne	**2.6.b.1.1**. Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **2.6.b.1.2**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif **2.6.b.1.3**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers **2.6.b.1.4**. Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premiers secours sur le site **2.6.b.1.5.** Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **2.6.b.1.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
		2.6.b.2. Survenue des incendies liés au dysfonctionnement de l'installation électrique	Moyenne	**2.6.b.2.1**. Disposer sur le site des moyens de lutte contre l'incendie **2.6.b.2.2**. Former le personnel à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie et les gestes de premiers secours	
2.7. Repli de chantier		**2.7.b.1.** Perte d'emploi	Forte	**2.7.b.1.1**. Se conformer à la législation béninoise en matière de travail pour licenciement du personnel	
		2.7.b.2. Accidents de la circulation liées au transport et de stockage des matériaux/ équipements	Moyenne	**2.7.b.2.1.** Sensibiliser les conducteurs sur le respect du code de la route **2.7.b.2.2**. Installer des panneaux de limitation de vitesse sur le site et les voies d'accès **2.7.b.2.3**. Sensibiliser les populations riveraines sur la sécurité routière **2.7.b.2.4**. Positionner des porteurs de drapeaux aux points critiques des voies d'accès au site **2.7.b.2.5.** Installer des panneaux de signalisation avec l'inscription « Attention sortie de camions » à l'approche des entrées du site **2.7.b.2.6.** Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers	
		2.7.b.3. Augmentation des particules en suspension dans l'air	Moyenne	**2.7.b.3.1.** Arroser régulièrement les aires potentiellement poussiéreuses et les voies	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				d'accès non bitumées suivant un plan rigoureux d'arrosage **2.7.b.3.2**. Utiliser des véhicules et engins en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.7.b.3.3.** Recouvrir de bâches les chargements et l'entreposage des matériaux et équipements	
		2.7.b.4. Nuisances sonores	Moyenne	**2.7.b.4.1**. Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **2.7.b.4.2**. Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **2.7.b.4.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif.	
3. PHASE D'EXPLOITATION					
3.1. Exploitation de la centrale solaire photovoltaïque		**3.1.b.1.** Survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage	Moyenne	**3.1.b.1.1**. Sécuriser le site par la mise en place d'un mur **3.1.b.1.2**. Promouvoir une ambiance de bon voisinage avec les communautés riveraines du site **3.1.b.1.3.** Assurer un gardiennage du site 24h sur 24 et 7 jours sur 7 ainsi qu'un éclairage de tout le site	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				3.1.b.1.4. Mettre en place un dispositif de vidéosurveillance **3.1.b.1.5**. Sensibiliser les populations riveraines sur les feux de végétation **3.1.b.1.6.** Mettre en place une bande de sécurité autour du champ solaire	
		3.1.b.2. Survenue des incendies liés aux feux de végétation et au dysfonctionnement de l'installation électrique	Moyenne	**3.1.b.2.1**. Sensibiliser les populations riveraines et le personnel sur les feux de végétation **3.1.b.2.2**. Sensibiliser la population sur les risques d'incendie **3.1.b.2.3**. Installer des moyens de lutte contre l'incendie conformément aux recommandations de l'étude de dangers **3.1.b.2.4**. Former le personnel à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie et les gestes de premiers secours **3.1.b.2.5**. Élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI) **3.1.b.2.6**. Installer des panneaux d'interdiction de feux de végétation autour et à l'intérieur de la centrale **3.1.b.2.7.** Procéder au nettoyage régulier du site	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				3.1.b.2.8. Faire appliquer les textes législatifs aux contrevenants	
		3.1.b.3. Altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques	Moyenne	**3.1.b.3.1**. Interdire le rejet des déchets liquides dans l'environnement ou sur le site **3.1.b.3.2**. Contracter avec une structure agréée pour la vidange des fosses septiques	
3.2. Entretien des panneaux photovoltaïques	**3.2.a.1.** Création d'emplois temporaires, d'activités économiques et augmentation du revenu des ménages				**3.2.a.1.1**. Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **3.2.a.1.2**. Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale **3.2.a.1.3**. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes **3.2.a.1.4.** Recruter un responsable HSE
	3.2.a.2. Création d'opportunités économiques/affaires pour les entreprises locales				**3.2.a.2.1**. Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
					reprise dans les villages riverains à la centrale **3.2.a.2.2.** Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale en cas de sous-traitance **3.2.a.2.3**. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
		3.2.b.1. Diminution de la ressource en eau	Moyenne	**3.2.b.1.1.** Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion durable de l'eau	
		3.2.b.2. Altération de la qualité des eaux souterraines	Moyenne	**3.2.b.2.1.** Aménager des aires étanches pour installer le groupe électrogène et le stationnement des véhicules **3.2.b.2.2.** Disposer sur le site de kits absorbants et assurer leur enlèvement par une structure agréée **3.2.b.2.3.** Réaliser une maintenance préventive périodique de tous les équipements consommant de l'huile hydraulique, du carburant ou toute autre substance susceptible de contaminer les eaux souterraines **3.2.b.2.4**. Stocker et manipuler les huiles usagées et les hydrocarbures sur des aires étanches	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				3.2.b.2.5. Doter le site de bacs spécifiques pour la collecte des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **3.2.b.2.6**. Faire l'entretien des engins sur une aire étanche **3.2.b.2.7.** Doter le chantier de toilettes sexo-spécifiques et assurer la vidange en phase repli de chantier	
		3.2.b.3. Encombrement du sol par des déchets solides	Moyenne	**3.2.b.3.1.** Disposer des bacs spécifiques pour la récupération des déchets solides et assurer leur enlèvement par une structure agréée **3.2.b.3.2**. Former et sensibiliser le personnel et ouvriers sur le tri des déchets **3.2.b.3.3.** Retourner au fournisseur les panneaux photovoltaïques endommagés pour recyclage	
		3.2.b.4. Accidents du travail	Moyenne	**3.2.b.4.1.** Former et sensibiliser le personnel et les ouvriers sur la sécurité au travail **3.2.b.4.2**. Doter les employés d'équipement de protection individuelle (EPI) adapté et veiller à leur port effectif **3.2.b.4.3**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et aux ouvriers	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				3.3.b.4.4. Disposer de boite à pharmacie bien équipée pour les soins de premier secours sur le site **3.2.b.4.5**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs **3.2.b.4.6**. Signer un contrat avec l'hôpital ou le centre de santé de référence le plus proche pour les cas graves et les urgences **3.2.b.4.7**. Élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI) **3.2.b.4.8.** Placer des panneaux d'avertissement de sécurité aux endroits appropriés **3.2.b.4.9**. Élaborer et faire signer un code de bonne conduite par tous les travailleurs	
		3.2.b.5. Survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.)	Forte	**3.2.b.5.1.** Sensibiliser les travailleurs et le personnel sur les IST, VIH/SIDA, Hépatites, affections respiratoires, Covid 19, etc. **3.2.b.5.2**. Mettre à disposition du personnel et les usagers des préservatifs **3.2.b.5.3**. Mettre à disposition du personnel des EPI adaptés et veiller à leur port effectif par tous **3.2.b.5.4**. Souscrire à une police d'assurance maladie au personnel et les ouvriers **3.2.b.5.5.** Sensibiliser les travailleurs au respect des règles	

Adobe Energy - Financing
vcao@ifc.org
8/8/2023 10:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
				d'hygiène et des mesures barrières **3.2.b.5.6.** Se conformer aux dispositions de la loi n°2022-04 du 16 février 2022 portant hygiène publique en République du Bénin	
		3.2.b.6. Survenue de grossesses non désirées	Forte	**3.2.b.6.1.** Sensibiliser le personnel sur les grossesses non intentionnelles **3.2.b.6.2**. Mettre à disposition du personnel et des usagers des préservatifs	
		3.2.b.7. Survenue de violences basées sur le genre	Moyenne	**3.2.b.7.1**. Sensibiliser le personnel et les usagers sur le harcèlement sexuel au travail et toutes les formes de violences basées sur le genre	
		3.2.b.8. Nuisances sonores	Moyenne	**3.2.b.8.1.** Se conformer aux dispositions du décret n°2022-301 du 25 mai 2022 portant règlementation du bruit en République du Bénin **3.2.b.8.2.** Utiliser des engins et véhicules en bon état de fonctionnement et assurer leur entretien régulier **3.2.b.8.3**. Doter les employés d'équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et veiller à leur port effectif par tous	
		3.2.b.9. Perturbation de la faune et des habitats fauniques	Faible	**3.2.b.9.1**. Interdire la chasse et le ramassage des œufs sur le site **3.2.b.9.2**. Sensibiliser les employés sur la protection de la faune et les bonnes pratiques	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
4- PHASE DE DEMANTELEMENT					
4.1. Démantèlement du site	**4.1.a.1**. Création d'emplois et d'opportunités				**4.1.a.1.1.** Donner priorité à la main d'œuvre locale en tenant compte du genre, à compétence égale **4.1.a.1.2**. Afficher les opportunités d'emplois qualifiés et non qualifiés pour la réalisation des travaux au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **4.1.a.1.3**. Recruter un responsable HSE **4.1.a.1.4.** Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
	4.1.a.2. Création d'opportunités économiques pour les entreprises locales				**4.1.a.2.1.** Afficher les appels d'offres (AO) pour la réalisation de services ou la fourniture de biens au niveau de la mairie de Bohicon, de l'arrondissement, avec reprise dans les villages riverains à la centrale **4.1.a.2.2**. Donner priorité aux entreprises locales à compétence égale en cas de sous-traitance

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Source d'impact / Activités du projet	Impacts positifs	Impacts négatifs	Importance des impacts	Mesures d'atténuation	Mesures de bonification
					4.1.a.2.3. Privilégier l'utilisation de produits et services locaux, en tenant compte des spécifications techniques requises **4.1.a.2.4**. Mettre en œuvre le mécanisme de gestion des plaintes
		4.1.b.1. Perte d'emploi	Forte	**4.1.b.1.1.** Se conformer à la législation béninoise en matière de travail pour licenciement du personnel	
		4.1.b.2. Modification du paysage	Moyenne	**4.1.b.1.2**. Réaliser et mettre en œuvre les recommandations de l'audit de démantèlement	

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

11.Conclusion

Le projet de la centrale solaire de Bohicon sera développé, construit et exploité par la Société PARABO PV sous la maîtrise d'ouvrage de l'Etat béninois. Le MCA-Bénin II a contribué au pré-développement de ce projet et se chargeant notamment de la sécurisation foncière des sites en conformité avec les normes internationales. Au bout de 20 ans de production de la centrale, il est prévu un transfert de propriété de la Société PARABO PV vers l'Etat du Bénin. Les modules auront encore un rendement de l'ordre de 90% par rapport à l'année d'installation et l'Etat pourra ainsi poursuivre l'exploitation de la centrale, à la condition d'installer d'éventuels nouveaux équipements et d'assurer la maintenance et la mise à niveau de certains équipements

Ce projet permettra d'améliorer les conditions de vie des populations du pays par le renforcement de la production électrique.

Afin de respecter les normes nationales béninoises, mais également les Normes de Performances environnementales et sociales de la SFI, le bureau d'études Insuco, en consortium avec Oryx Expertise, ont été mandatés pour réaliser une Étude d'Impact Environnemental et Social du projet. En vue de collecter les données de terrain nécessaires à cette étude, une mission de terrain composée d'experts sociaux et environnementaux a été dépêchée sur site, entre le 6 et le 13 octobre 2021. A cette occasion, les experts présents ont pu dresser un état des lieux exhaustif des conditions socio-économiques et environnementales dans la zone d'étude, afin d'identifier les impacts positifs et négatifs que pourrait avoir le projet sur son environnement au sens large.

Concernant la création d'emploi et d'opportunités économiques, le projet va apporter un certain nombre d'impacts positifs sur le revenu des ménages et l'économie locale. Il contribuera également à la diminution des GES grâce à la production d'énergie renouvelable.

Le projet de centrale solaire implique toutefois un nombre important d'impacts négatifs, dont les principaux sont concentrés lors de la phase de préparation/construction de la centrale : dégradation du sol, nuisances sonores, émissions de poussières, pollution, déplacement économique des ménages, risques de VCE et de VBG, tensions sociales, grossesses non désirées et contamination aux IST.

En phase d'exploitation les impacts négatifs d'importance « forte » sont plus restreints : modification du paysage, diminution de la ressource en eau, déplacement économique et VBG.

En ce qui concerne la fermeture et le démantèlement de la centrale aucune information n'est disponible à ce stade. Il faut rappeler que cette étape interviendra dans plus de 20 années. Il n'est ainsi pas possible de déterminer avec précision à ce stade la nature et l'étendue des impacts de la phase de fermeture du projet. Une évaluation préliminaire a été proposée. Cette évaluation devra être mise à jour par l'exploitant du projet quelques années avant le démantèlement de manière à formuler un plan de fermeture complet et adapté au contexte.

Des mesures de bonification ont été formulées pour bonifier les impacts positifs et des mesures d'atténuation pour atténuer les impacts négatifs.

Après prise en compte de ces mesures, les seuls impacts d'importance « forte » restant sont soit positifs, soir incertains (et devant de ce fait faire l'objet d'un suivi). Tous les autres impacts négatifs qui avaient une importance « forte » ont pu être atténuer et ont à présent une importance « moyenne ».

12. Bibliographie

Liste des références relatives aux données socio-économiques

Plan de Développement Communal (PDC III) de Bohicon (Mairie de Bohicon, 2017) ;

INSAE, 2016, cahier des villages et quartiers de ville du département du Zou, (RGPH-4, 2013), 39 pages ;

Ministère de la Santé, 2021, Annuaire sanitaire du Bénin, 297 pages.

La loi n°2013-05 du 27 mai 2013 portant création, organisation, attributions et fonctionnement des unités administratives locales en République du Bénin

Liste des références relative à l'environnement

ABAHI K. S., GNOHOSSOU P., AKODOGBO H. H., OROU PIAMI Z. ADJE D., TCHAOU C. et OKOYA J., 2018, STRUCTURE et diversité des macroinvertébrés benthiques de la partie supérieure du fleuve Ouémé au Bénin. Afrique Science 14(6) : 259 – 270.

ABAHI K. S., GOUISSI F. M., AKODOGBO H. H., LASSISSI F. et GNOHOSSOU P. M., 2021, Impacts des activités anthropiques (agricoles, ménagères et urbaines) sur la communauté des macroinvertébrés de la rivière Okpara au Bénin. Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture 4(4) : 51-59.

ADJE D. D., GNOHOSSOU P., GOUISSI M. et AKODOGBO H., 2019, Contribution to the Knowledge of the Diversity of Benthic Macroinvertebrates in the Affon River in Benin. International Journal of Science and Research 8 (8) : 1728 – 1733.

ADOMOU A. C, AGBANI O. P. et SINSIN B., 2011, « Plantes menacées de disparition au Bénin. » In : NEUENSCHWANDER P., SINSIN B. & GOERGEN G. (Eds.), Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest : Une Liste Rouge pour le Bénin. IITA Ibadan, Nigeria. p21-46.

ADOMOU A.C., AKOEGNINOU A., SINSIN B., DE FOUCAULT B. & VAN DER MAESEN L.J.G. 2007. Biogeographical analysis of the vegetation in Benin. Acta Botanica Gallica 154 (2): 221-233.

AFOLAYAN A. J., 1993. Germination and growth features of seed of different sizes in Hyptis suaveolens (L.) Poit. Range Manag Agrofor 14:139–45.

AFREEN T., SRIVASTAVA P., SINGH H. et SINGH J. S., Effect of invasion by Hyptis suaveolens on plant diversity and selected soil properties of a constructed tropical grassland. Journal of Plant Ecology 11 (5), 751-760.

ALHOU B., 2007, Impact des rejets de la ville de Niamey (Niger) sur la qualité des eaux du fleuve Niger. Thèse de doctorat, Université de Namur. 299p.

ALLEN R. G., PEREIRA L. S., RAES D. ET SMITH M., 1998. Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements. FAO, Irr. and Drain. Paper n° 39, Rome Italy.

ARAME H., ADITE A., ADJIBADE K.N., IMOROU SIDI R. & SONON P. J., 2019. Biodiversity of Mochokidae (Pisces: Teleostei: Siluriformes) fishes from Niger River, Northern Benin, West Africa: Threats and management perspectives. International Journal of Fauna and Biological Studies 2019; 6(3): 25-32.

AYORO, H. J., G. H. SEGNIAGBETO, E. M. HEMA, J. PENNER, A. OUEDA, A. DUBOIS, M-O RÖDEL, G. B. KABRE, A. OHLER. 2020. Amphibian species (Vertebrata, Tetrapoda) of Burkina Faso: a commented list. Zoosystema. 42 (28): 547 – 582.

BAUER A. M., TCHIBOZO S., PAUWELS O. S. G. & LENGLET G. 2006. A review of the gekkotan lizards of Bénin, with the description of a new species of Hemidactylus (Squamata: Gekkonidae). Zootaxa 1242: 1-20.

BRUNET-MORET Y. (1960). Méthode d'analyse de la répartition des précipitations dans le temps et dans l'espace. AISH Pub. N° 53, pages 268-277.

BRUNET-MORET Y. (1969). Etude de quelques lois statistiques utilisées en "hydrologie". Cah. O.R.S.T.O.M. sér. Hydrol., Vol. VI, N° 3, 3-99.

CHANNING, A. & M.-O. RÖDEL (2019): Field Guide to the Frogs and other Amphibians of Africa. – Struik Nature, Cape Town, 408 pp.

CHIPPAUX J.-P., 2006. Les serpents d'Afrique Occidentale et Centrale. Collection Faune et Flore tropicales, Paris, IRD Éditions 35: 311 p.

CRUMP M.L et SCOTT N.J., 1994. Visual encounter survey.In: Heyer, W.R.Donnelly, MA; McDiarmid, R.W, Donnelly, Heyek, L.C, and Foster, M.S.(Eds) Measuring and monitoring Biological diversity, Standard Methods for Amphibians Smithsonian Institution Press, Washington D.C: pp 84-91.

DIOMANDE D., GOURENE G., ANKARE Y. et ZABI S.G., 2000, Synopsis de la classification des larves et des nymphes des diptères chironomidae des écosystèmes dulçaquicoles de l'Afrique de l'Ouest : Clés de détermination des sous-familles, des tribus et des genres. Archives scientifiques, vol. XVII, n°1, 38 pp.

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'EAU DU BÉNIN (DGE) (2012) – Carte géologique et hydrogéologique de la République du Bénin à 1/500 000ème

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDISATION, 2004. Eurocode 7: Geotechnical Design Part 1: General Rules.

FORCELLINI M., MATHIEU C. et MERIGOUX S., 2015, Atlas des Macroinvertébrés des eaux douces de l'île de la Réunion. Office de l'eau Réunio. 140p.

FROST D. R., 2021. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (Date of access). Electronic Database accessible at https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001 .

GOUISSI F. M., SAMON O. S., ABAHI K. S., ADJE D. D., TCHAOU C. M., OROU PIAMI Z., OKOYA J. G. A. et GNOHOSSOU M. P., 2019, Relationship between Macroinvertebrates and Physico-Chemical Parameters to Access Water Quality of the Affon River in Bénin. Advances in Entomology 7 : 92–104.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC) 2007. Environmental, Health and Safety (EHS) Guidelines: Environmental. World Bank Group. (Directives ESS de la SFI)

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC), 2015. Environmental, health, and safety guidelines for wind energy.

IRD (ex-ORSTOM) (1976) – Carte pédologique de reconnaissance à 1/200 000ème de la République du Bénin, feuille de Natitingou

ISLAM A. M., KATO-NOGUCHI H., 2013. Plant growth inhibitory activity of medicinal plant Hyptis suaveolens: could allelopathy be a cause? Emir J Food Agric 25:692–701.

IUCN 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2. https://www.iucnredlist.org. Downloaded on [consulté le 02 novembre 2021].

KPERA G. N., G. A. MENSAH & B. SINSIN, 2011. Crocodiles Crocodiles: In Neuenschwander, P., Sinsin, B. & Goergen, G. (eds). 2011. Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria, p: 157 – 163.

LALEYE P., 2011, Poissons d'eau douce de grande taille. In : NEUENSCHWANDER P., SINSIN B. et GOERGEN G. (eds) : Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria. 103-111 p.

LE BARBÉ L., ALÉ G., MILLET B., & GUALDE R., (1993) - Les ressources en eaux superficielles de la République du Bénin. Editions ORSTOM et Direction de l'Hydraulique du Bénin, 543 p

LECLERCQ L. et SOLITO DE SOLIS M.-M., 2010, Clé simple de détermination des macro-invertébrés d'eau douce à l'usage du « petit gardien des rivières ». Station Scientifique des Hautes-Fagnes ; Université de Liège, Edition 2010. 61p.

Axian Energy Financing
vlea@ifc.org
2/6/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

LEVEQUE C. et PAUGY D. (eds), 2006, Les poissons des eaux continentales africaines : Diversité, écologie, utilisation par l'homme. IRD Editions, Paris. 573p.

LIANG, L.; LI, L.; LIU, Q. Temporal variation of reference evapotranspiration during 1961–2005 in the Taoer River basin of Northeast China. Agr. Forest Meteorol. 2010, 150, 298-306.

MARTIN D., KOUDERIN M, et NEUENSCHWANDER P., 2011, Petits poissons d'eau douce. In : NEUENSCHWANDER P., SINSIN B. et GOERGEN G. (eds) : Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria. p112-128.

MOISAN, J., 2010, Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec– Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 82p.

MOUTHON J., 1982, Les mollusques dulcicoles - Données biologiques et écologiques - Clés de détermination des principaux genres de bivalves et de gastéropodes de France. Bull. Fr. Piscic. Hors Serie : 1-27.

MURAI T., DEGBEY J.-B. et HOUNKPE C., 2003, Atlas des poissons et crustacés du Bénin : eaux douces et saumâtres. 209p.

NAGO G., 2011. Amphibiens Amphibians, In Neuenschwander, P., Sinsin, B. & Goergen, G. (eds). 2011. Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria, p: 149 – 156.

NAGO, S. G. A., GRELL, O., SINSIN, B. & RÖDEL, M.-O., 2006. The amphibian fauna of the Pendjari National Park and surroundings, northern Benin. Salamandra, 42: 93-108.

NEUENSCHWANDER P., SINSIN B. & GOERGEN G. (Eds.), 2011, Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest : Une Liste Rouge pour le Bénin. IITA Ibadan, Nigeria

PAJOT F.X., 1983, Les mollusques vecteurs de la bilharziose en Afrique. Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer. 95p.

PAUGY D., LEVEQUE C. et TEUGELS G. G., 2003b. Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome 2, Paris : Institut de recherche pour le développement & Muséum national d'histoire naturelle ; Tervuren : Musée royal de l'Afrique centrale. 815p.

PAUGY D., LEVEQUE C. et TEUGELS G.G., 2003a, Poissons d'Eaux saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Tome 1, Paris : Institut de recherche pour le développement & Muséum national d'histoire naturelle ; Tervuren : Musée royal de l'Afrique centrale. 457p.

PETTIT A. N., (1979): A non-parametric approach to the change-point problem, Applied Statistics, t. 28, n°2, pp. 126-135

PLANQUÉ B., VELLINGA W.-P., PIETERSE S., JONGSMA J. et DE BY R., 2021. Xeno-canto, Partager les sons d'oiseaux du monde entier. https://www.xeno-canto.org/

RÉPUBLIQUE DU BÉNIN, 1999. Loi nº 98-030 portant loi cadre sur l'environnement en République du Bénin.

RÉPUBLIQUE DU BÉNIN, 2001. Décret nº 2001-110 fixant les normes de qualité de l'air en République de Bénin.

RÉPUBLIQUE DU BÉNIN, 2010. Loi n° 2010-44 portant gestion de l'eau en République du Bénin

RÉPUBLIQUE DU BÉNIN, Ministère de l'Environnement chargé de la gestion des changements climatiques, du reboisement et de la protection des ressources naturelles et forestières, 2015. Contributions prévues déterminées au niveau national (CPDN).

RÉPUBLIQUE DU BÉNIN, Ministère du cadre de vie et du développement durable, 2019. Premier rapport biennal actualise du Bénin à la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

Vivian Energy - Financing
vlee@ifc.org
8/8/2025 10:02:15 AM
Witness: ea

RHODIN, A.G.J., IVERSON, J.B., VAN DIJK, P.P., STANFORD, C.B., GOODE, E.V., BUHLMANN, K.A., et MITTERMEIER, R.A. (Eds.). Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs 5(14):110.1–16.

RÖDEL M-O, G. B. ADUM, E. ARUNA, N. E. ASSEMIAN, M. F. BAREJ, R. Bell, T. DOHERTY-BONE, M. BURGER, J. DOUMBIA, R. ERNST, N. L. G., A. HILLERS, M. HIRSCHFELD, N. G. KOUAMÉ, T. F. KPAN, M. MOHNEKE, G. A. NAGO, C. OFORI-BOATENG, A. ONADEKO, O. S.G. PAUWELS, L. SANDBERGER-LOUA, G. H. SEGNIAGBETO, A.M. F. TCHASSEM, B. TOHÉ, B. ZIMKUS & J. PENNER, 2021. Diversity, threats and conservation of western and central African amphibians (Senegal, The Gambia, Guinea Bissau, Mali, Guinea, Sierra Leone, Liberia, Ivory Coast, Burkina Faso, Ghana, Togo, Benin, Nigeria, Niger, Cameroon, Gabon, São Tome & Principe, Equatorial Guinea, Central African Republic, Chad, Republic of the Congo, Democratic Republic of the Congo, northern Angola). In book: Status and threats of Afrotropical Amphibians – Sub-Saharan Africa, Madagascar, Western Indian Ocean Islands. Amphibian Biology, Volume 11, Part 7 Status of Conservation and Decline of Amphibians: Eastern Hemisphere. Publisher: Frankfurt Contributions to Natural History, Vol. 78, Edition Chimaira, Frankfurt/M.

RÖDEL, M-O. 2000. Herpetofauna of West Africa. Vol 1. Amphibians of the West African savana. Frankfurt am Main, Chimaira: 1-335.

SCHIØTZ, A. 1967. Tree frogs (Rhacophoridae) of West Africa. Spolia Zool. Mus. Haun., 25: 1-346.

SCHIØTZ, A. 1999. Treefrogs of Africa. Frankfurt am Main, Chimaira: 1-352.

SEGNIAGBETO, G. H., BOUR, R., OHLER, A., DUBOIS, A., RODEL M-O., TRAPE, J-F., FRETEY, J., PETROZZI, F. AÏDAM A. & LUISELLI, L. 2014. Turtles and tortoises of Togo: historical data, distribution, ecology and conservation. Chelonian Conservation and Biology, 13(2): 152 – 165.

SEGNIAGBETO, G. H., BOWESSIDJAOU, J. E., DUBOIS, A. & OHLER, A. 2007. Les Amphibiens du Togo : état actuel des connaissances. Alytes, 24 (1-4) : 72-90.

SEGNIAGBETO, G. H., TRAPE, J-F., AFIADEMANYO, K, ROEDEL M-O., OHLER, A., DUBOIS, A., DAVID, P., MEIRTE, D., GLITHO, A., PETROZZI, F. & LUISELLI, L. A. 2015. Checklist of the lizards of Togo, (West Africa), with comments on systematics, distribution, ecology, and conservation. Zoosystema, 37(2): 381 – 402.

SEGNIAGBETO, G. H., TRAPE, J-F., DAVID, P., OHLER, A-M, DUBOIS, A & GLITHO, I. A. 2011. The snake fauna of Togo: systematics, distribution, and biogeography, with remarks on selected taxonomic problems. Zoosystema, 33 (3): 325-360.

SEN, P.K.J.J.o.t.A.s.a. Estimates of the regression coefficient based on Kendall's tau. J. Am. Stat. Assoc. 1968, 63, 1379-1389.

SIDI IMOROU R., ADITE A., ADJIBADE N. K., ARAME H. et SONON S. P., 2019a, Ichthyofauna of Okpara Stream, a Tributary of Oueme River, Benin, West-Africa. International Journal of Sciences 8(5) : 53-66.

SIDI IMOROU R., ADITE A., ADJIBADE N. K., ARAME H., SONON S. P. et ABOU Y., 2019b, Fish biodiversity and community structure of Okpara stream, Oueme River, Benin, West Africa: Risk of high predation and food-web alteration. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences 14(6) : 272-289.

TABARI, H., TAYE, M. T. & WILLEMS, P. (2015) : Statistical assessment of precipitation trends in the upper Blue Nile River basin Stoch Environ Res Risk Assess. DOI 10.1007/s00477-015-1046-0

TACHET H., RICHOUX P., BOURNEAU M. et USSEGLIO-POLATERA P., 2010, Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie. CNRS Editions, Paris. 588 pp.

TOUDONOU A. S. C. 2011. Serpents Snakes: in Neuenschwander, P., Sinsin, B. & Goergen, G. (eds). 2011. Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest : Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria, p: 186 – 197.

TOUDONOU A. S. C. 2011. Varans et caméléons Monitor lizards and chameleons: in Neuenschwander, P., Sinsin, B. & Goergen, G. (eds). 2011. Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria, p: 198 – 203.

Axian Green Financing
vicas@fc.ml
08/2025 14:02:56 GMT
Vanessa Vicas

TRAPE J.-F. & MANE Y. 2006b. Guide des serpents d'Afrique occidentale (savane et désert). IRD Éditions, Paris, 226 p.

TRAPE J.-F., TRAPE S. & Chirio L. 2012. Lézards, crocodiles et tortues d'Afrique occidentale et du Sahara. IRD éditions, Marseilles: 1-503.

TU D. V., VON RINTELEN K., KLOTZ W., HUNG ANH L., ANH TUAN T., VAN DONG D., THI YEN P., TONG CUONG N., NGOC KHAC H., DANG P.D., VON RINTELEN T., 2021, Taxonomy notes and new occurrence data of four species of atyid shrimp (Crustacea: Decapoda: Atyidae) in Vietnam, all described from China. Biodiversity Data Journal 9: 1-69.

ULLENBRUCH K., O. GRELL & W. BÖHME, 2010. Reptiles from southern Benin, West Africa, with the description of a new Hemidactylus (Gekkonidae), and a country-wide checklist, Bonn zoological Bulletin 57 (1): 31–54.

VILJOEN A., CYRUS D. P. et WEPENER V., 2001, Comparison of the density and species composition of aquatic invertebrates found between the roots of Eichhornia crassipes plants from two coastal lakes in northern Kwazulu-Natal. African Journal of Aquatic Sciences 26: 57-65.

VRIGNAUD S., 2011, Clé de détermination des familles de mollusques continentaux d'Auvergne. Bulletin de liaison de l'atlas des Mollusques de l'Auvergne. 15p.

WEIR J. S., 1966. Ecology and zoogeography of aquatic Hemiptera from temporary pools in Central Africa. Hydrobiologia, 28(1), 123–128.

WHITE F., 1983, The vegetation of Africa, a descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa. UNESCO, Natural Resour. Res.20: 1-356.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011. Guidelines for drinking-water quality, fourth edition.

YAPO M. L, ATSE B. C. et KOUASSI P., 2012. Inventaire des insectes aquatiques des étangs de piscicoles au sud de la Côte d'Ivoire. Journal of Applied Biosciences 58: 4208-4222.

YUE, S., WANG, C. The Mann-Kendall Test Modified by Effective Sample Size to Detect Trend in Serially Correlated Hydrological Series. Water Resources Management 18, 201–218 (2004). https://doi.org/10.1023/B:WARM.0000043140.61082.60

Arian Ehoty (financing)
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Liste des références relative aux divers accords, protocoles et convention internationales ratifiés / adhéré par la République du Bénin

L'Accord de paris sur le changement climatique, 22 avril 2016

Protocole de Nagoya, 28 octobre 2011

Convention des Nations Unies relative aux cours d'eau, Helsinki, 17 mars 1992

Protocole de Cartagena sur la biodiversité, 24 mai 2000

Convention de Rotterdam sur les produits chimiques (herbicides et pesticides), 11 septembre 1998

Convention de Stockholm sur les source d'émission de polluants organiques, 23 mai 2001

Protocole de Kyoto sur les émissions de GES, 11 décembre 1997

Convention sur les zones humides, habitats des oiseaux d'eau - Convention de Ramsar, 2 février 1971

Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie, 1er avril 1986

Convention de Bamako sur la gestion des déchets dangereux, 30 janvier 1991

Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles – Alger, 15 septembre 1968

Convention de Bâle sur la gestion des déchets dangereux,, 22 mars 1989

Convention des Nations Unies sur la lutte contre la desertification, 14 octobre 1994

Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, 13 juin 1992

Convention sur la diversité biologique et l'utilisation durable de ses éléments 13 juin 1992

Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, 16 septembre 1996

Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, 22 mars 1985

Convention sur la conservation des espèces migratrices, 1er avril 1986

Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, 28 février 1984

Convention sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, 16 novembre 1972

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Table des matières

Résumé non technique 10
Description du projet 10
Description de l'état initial du site et son environnement 13
1. Introduction 56
1.1. Contexte et justification 100
1.2. Principaux acteurs responsables de l'EIES 106
1.2.1. Maître d'ouvrage 106
1.2.2. Promoteur 107
1.2.3. L'EPC 107
1.2.4. Bureau d'étude environnemental 107
1.3. Méthode 108
1.3.1. Procédure de l'EIES 108
1.3.2. Équipe de réalisation de l'étude 108
1.3.3. Revue documentaire 112
1.3.4. Zones d'études et d'influence du projet sur l'environnement 113
1.3.5. Collecte de données sur le terrain 116
1.3.6. Traitement des données 118
1.4. Organisation du rapport 119
2. Description du projet 121
2.1. Contexte du Projet 121
2.2. Caractéristiques techniques du projet 122
2.2.1. Présentation du projet 122
2.2.2. Architecture de la centrale photovoltaïque 124
2.2.3. Études, Plans, Dossier d'EXE, DOE et O&M 136
2.2.4. Description des travaux 137
2.2.5. Vérification et contrôle qualité sur site 143
2.2.6. Tests et mise en service 145
2.2.7. Note de productible et tests de performance 146
2.3. Activités et main d'œuvre 151
2.3.1. En phase préparation et construction 151
2.3.2. En phase d'exploitation 152

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

2.4. Localisation du projet 152
2.5. Évaluation des informations disponibles sur le projet 154
2.6. Calendrier de mise en œuvre du Projet 154
3. Cadre politique, juridique et institutionnel 156
3.1. Cadre politique du Bénin 156
3.1.1. Les conventions internationales ratifiées par le pays 156
3.1.2. Le cadre politique pour la protection de l'environnement 159
3.1.3. Le cadre politique en matière de fourniture d'électricité 160
3.2. Cadre juridique du Bénin 160
3.2.1. Cadre juridique en matière d'environnement 160
3.2.2. Cadre juridique en matière d'énergie 167
3.2.3. Cadre juridique en matière de foncier 169
3.2.4. Cadre juridique en matière de protection du patrimoine culturel 170
3.3. Cadre institutionnel de la gestion environnementale et sociale du Bénin 170
3.4. Le cadre de sauvegardes des bailleurs 173
3.4.1. Normes de performance de la SFI 173
3.5. Gap Analysis des normes nationales et internationales 176
3.5.1. Analyse des écarts pour les aspects environnementaux 176
3.5.2. Analyse des écarts pour les aspects sociaux 181
4. Description de l'état initial de l'environnement physique, biologique et humain 186
4.1. Description de l'état initial de l'environnement physique 186
4.1.1. Introduction 186
4.1.2. Le climat 187
4.1.3. La qualité de l'air 193
4.1.4. Le bruit 197
4.1.5. Le milieu physiographique et les paysages 198
4.1.6. La géologie 200
4.1.7. Les sols 201
4.1.8. La sismicité 202
4.1.9. L'hydrologie 202
4.1.10. L'hydrogéologie 205
4.1.11. La qualité des eaux de surface et souterraines 208
4.1.12. Les risques naturels. 211

Axian Energy - Financing
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

4.2. Description de l'état initial de l'environnement biologique 212

4.2.1. Objectifs de l'étude environnementale et contenu de cette section 212

4.2.2. Liminaire sur les habitats 212

4.2.3. Statuts en termes de risques d'extinction 213

4.2.4. Revue des données existantes 216

4.2.5. Méthodologie d'inventaire 216

4.2.6. Résultats 221

4.2.7. Discussion des résultats d'inventaires de la biodiversité sur le terrain 249

4.3. Description de l'état initial de l'environnement humain 258

4.3.1. État et dynamique de la population 258

4.3.2. Organisation socio-politique locale 261

4.3.3. État des lieux des secteurs de production 262

4.3.4. Evolution et occupation de la commune de Bohicon 265

4.3.5. Secteurs de soutien à la production 266

4.3.6. État des lieux de la gouvernance 268

4.3.7. Patrimoine culturel 269

4.3.8. Accès aux services de base 269

4.3.9. Résumé du contenu du PAR 275

5. Analyse des variantes dans le cadre du projet 277

5.1. Choix du site 277

5.2. La description des variantes (considérations d'ordre social, environnemental et économique) 277

5.2.1. Alternative 1 « sans projet » 277

5.2.2. Alternative 2 : construction d'une centrale thermique 278

5.2.3. Alternative 3 : construction d'un parc éolien 279

5.2.4. Alternative 4 « avec projet » 279

5.2.5. Variantes possibles concernant l'approvisionnement en eau de la centrale 281

5.3. Variante retenue et justification 282

5.4. Arbitrages techniques à définir concernant la variante « avec projet » 282

6. Impacts du projet sur les différents domaines de l'environnement 284

6.1. Méthode d'identification et d'évaluation 284

6.1.1. Activités source d'impacts 284

6.1.2. Méthode d'identification des impacts 285

6.1.3. Critères d'évaluation des impacts 288

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

6.2. Analyse des impacts potentiels du projet 288
6.2.1. Impacts sur le milieu physique 288
6.2.2. Impacts sur le milieu biologique 295
6.2.3. Impact sur le milieu humain 298
6.2.4. Résumé des impacts identifiés 304
7. Impact cumulatif avec les autres projets à proximité 310
8. Évaluation des risques et accidents - Gestion des risques 311
8.1. Évaluation des risques et accidents 311
8.2. Méthode d'identification et d'évaluation 311
8.2.1. Méthodes d'identification 311
8.2.2. Méthode d'évaluation des risques 312
8.2.3. Mise en place des moyens de contrôle du risque 313
8.3. Préparation et réponse aux situations d'urgence 316
8.4. Points d'attention particulière 318
8.4.1. Sûreté 318
8.4.2. Gestion du risque électrique 318
8.4.3. Travail en hauteur 319
8.4.4. Gestion de la poussière 319
8.4.5. Gestion des déchets générés par le projet 320
9. Plan de gestion environnemental et social 321
9.1. Mesures de bonification des impacts positifs 321
9.1.1. Mesures de bonification en phase préparatoire 321
9.1.2. Mesures de bonification en phase de construction 322
9.1.3. Mesures de bonification en phase d'exploitation 322
9.1.4. Mesures de bonification en phase de fermeture 323
9.2. Mesures d'atténuation et de compensation des impacts négatifs 324
9.2.1. Mesures d'atténuation et de compensation des impacts négatifs en phase de préparation 324
9.2.2. Mesures d'atténuation et de compensation en phase de construction 328
9.2.3. Mesures d'atténuation et de compensation en phase d'exploitation 338
9.2.4. Mesures d'atténuation et de compensation en phase de fermeture 340
9.3. Programme de mise en œuvre des mesures de bonification, d'atténuation, et de compensation des impacts 342
9.3.1. Synthèse des plans Environnementaux et Sociaux à développer dans la cadre de la mise en œuvre du PGES 342
9.3.2. Responsabilités dans la mise en œuvre du PGES 342

Axian Energy - Financing
8/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

9.4. Programme de surveillance et de suivi 345

9.4.1. Indicateurs 346

9.4.2. Procédure de mise en œuvre et de suivi des mesures liées au site, à la ligne électrique et à la piste d'accès .. 348

9.5. Programme de renforcement de capacités 362

9.6. Initiatives complémentaires 362

10. Synthèse des impacts, des mesures de bonification et d'atténuation et des impacts résiduels 364

11. Conclusion 399

12. Bibliographie 400

Table des matières 406

Table des annexes 419

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Table des tableaux

Tableau 1 : Résumé des principales données techniques de la centrale PV (Source : Société PARABO PV)....11
Tableau 2: Synthèse des impacts liés au projet (site, ligne électrique souterraine et rampe d'accès dans le site)....20
Table 3 Summary of the main technical data for the PV plant....57
Table 4 : Summary of project-related impacts (site, underground power line and access ramp)....67
Tableau 5 : Equipe de biologistes – Oryx Expertise....111
Tableau 6: Plan de l'EIES....119
Tableau 7 : Résumé des principales données techniques de la centrale PV (Source : Société PARABO PV)....126
Tableau 8 : Caractéristiques techniques principales du câble solaire HIKRA® PLUS (EN50618) de HIS (Source : Fournisseur RISEN) 128
Tableau 9 : Données mensuelles sur la localisation de la centrale de Bohicon (Source : Société PARABO PV)....146
Tableau 10 : Paramètres PVSyst du projet (Source : Fournisseur du logiciel PVSyst)....149
Tableau 11 : Résultat de la Note de Productible Complète (Source : Société PARABO PV)....150
Tableau 12 : Présentation des conventions internationales ratifiées par le Bénin....156
Tableau 13 : Normes de performance de la SFI....174
Tableau 14 : Analyse des écarts pour les aspects environnementaux....177
Tableau 15 : Analyse des écarts pour les aspects sociaux....181
Tableau 16 : Paramètres climatiques de la station de Bohicon 1971-2020 (Source : Oryx Expertise/ NASA)....188
Tableau 17 : Pluies récurrentielles (mm) pour la station de Bohicon de 1971 à 2020 (Source : Oryx Expertise/ NASA)....191
Tableau 18 : Distribution moyenne mensuelle des pluies (mm) à Bohicon de 1971 à 2020 (Source : Oryx Expertise données NASA) 192
Tableau 19 Statistiques des pluies journalières fréquentielles (mm) à Bohicon (1971-2020) (Source : Oryx Expertise)....193
Tableau 20 : Présentation des gaz et poussières, ainsi que des mesures de bruit relevés sur les points d'échantillonnage du projet de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021)....196
Tableau 21 Normes du Bénin pour la qualité de l'air (Source : Décret 2001-110)....197
Tableau 22 Normes du Bénin pour le bruit dans les espaces publics (Décret 2022 - 301) Article 14 et dans les espaces privés Article 18 198
Tableau 23 Caractéristiques morphométriques des bassins versants du site de Bohicon (Source Dr. I. Thiaw – oryx)....203
Tableau 24 : Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de la zone d'étude (Source : Oryx Expertise terrain 2021) 205
Tableau 25 : Forage et puits du site de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021)....206
Tableau 26 : Coordonnées des points d'échantillonnage de l'eau (Source : Oryx Expertise terrain 2021)....208
Tableau 27 : Physico-chimie des eaux (Source : Oryx Expertise terrain 2021)....208
Tableau 28 : Métaux lourds des eaux (Source : Oryx Expertise terrain 2021)....209
Tableau 29 : Physicochimie des eaux de consommation - eau souterraine (Source : Oryx Expertise terrain 2021)....209
Tableau 30 : Métaux Lourds des eaux de consommation - eau souterraine (Source : Oryx Expertise terrain 2021)....210
Tableau 31 : Paramètres bactériologiques des eaux de consommation - eau souterraine (Source : Oryx Expertise terrain 2021)210
Tableau 32 : Physico-chimie des eaux de surface (Source : Oryx Expertise terrain 2021)....211
Tableau 33 : Métaux Lourds des eaux de surface (Source : Oryx Expertise terrain 2021)....211

Axian Energy - Financing
vlan@ifc.org
8/8/2025 11:22:16 AM
Vanessa Lea

Tableau 34 : Risques naturels (Source : ThinkHazard) 212
Tableau 35 : Habitats rencontrés sur le site d'étude, d'après White (1983) 212
Tableau 36 : Définition des classes de qualité des habitats 213
Tableau 37 : Nombre de quadrats par type d'habitat (Source : Oryx Expertise terrain 2021) 221
Tableau 38 : Espèces de plantes menacées d'après les statuts internationaux et nationaux (Source : Oryx Expertise terrain 2021) 229
Tableau 39 : Utilisations des espèces végétales par la population locale (Source : Oryx Expertise terrain 2021) 232
Tableau 40. Liste des espèces d'oiseaux restreintes au biome de la savane soudano-guinéenne (SG) répertoriées sur le site de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021) 237
Tableau 41 : Liste des grands et moyens mammifères inventoriés sur le site de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021) 240
Tableau 42. Liste des reptiles et amphibiens inventoriés sur le site d'étude de Bohicon (Source : Oryx Expertise terrain 2021) 245
Tableau 43 : Coordonnées géographiques des sites d'échantillonnage de la faune aquatique (Source : Oryx Expertise terrain 2021) 246
Tableau 44 : Type de latrines dans les ménages (source : Oryx Expertise 2021) 272
Tableau 45 : Avantages et désavantages de l'alternative 1 : « sans projet » 278
Tableau 46 : Avantages et désavantages de l'alternative 4 « avec projet » 279
Tableau 47 : Activités sources d'impacts aux différentes phases du projet 284
Tableau 48: Identification des impacts pour le site, la ligne électrique et la rampe d'accès 286
Tableau 49: Détermination de l'importance des effets du bruit (source : Oryx Expertise 2021) 291
Tableau 50: Évaluation des impacts potentiels concernant le site, la réhabilitation de la piste d'accès et l'adaptation de la ligne électrique existante) 305
Tableau 51: Cotation de la probabilité d'occurrence 312
Tableau 52: Cotation de la gravité du dommage 312
Tableau 53: Grille de criticité 312
Tableau 54 : Mesures de bonification pour l'adhésion de la population en phase de préparation 321
Tableau 55 : Mesures de bonification concernant la création d'emploi en phase de préparation 321
Tableau 56 : Mesures de bonification concernant la création d'opportunités économiques en phase de préparation 322
Tableau 57 : Mesures de bonification concernant la création d'emploi en phase de construction 322
Tableau 58 : Mesures de bonification concernant la création d'opportunités économiques en phase de construction 322
Tableau 59 : Mesures de bonification concernant la création d'emploi en phase d'exploitation 323
Tableau 60 : Mesures de bonification concernant la création d'opportunités économiques en phase d'exploitation 323
Tableau 61 : Mesures de bonification concernant la création d'emplois en phase de fermeture 323
Tableau 62 : Mesures de bonification concernant la création d'opportunités économiques en phase de fermeture 324
Tableau 63 : Mesures d'atténuation concernant les accidents du travail en phase de préparation 324
Tableau 64 : Mesures d'atténuation concernant les particules en suspension dans l'air en phase de préparation 324
Tableau 65 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation du sol en phase de préparation 324
Tableau 66 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de préparation 325
Tableau 67 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation de la qualité des eaux en phase de préparation 325

Arian Energy - Financing
vlea@ifc.org
6/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Tableau 68 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation du cadre de vie par les déchets solides en phase de préparation325
Tableau 69 : Mesures d'atténuation concernant la perturbation de la microfaune et des habitats fauniques en phase de préparation 325
Tableau 70 : Mesures d'atténuation concernant la survenue d'actes de vol, de vandalisme ou de sabotage en phase de préparation 325
Tableau 71 : Mesures d'atténuation concernant la modification de la structure et imperméabilisation du sol en phase de préparation 326
Tableau 72 : Mesures d'atténuation concernant la destruction potentielle du patrimoine culturel en phase de préparation.....326
Tableau 73 : Mesures d'atténuation concernant la destruction du couvert végétal en phase de préparation 326
Tableau 74 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets végétaux en phase de préparation....326
Tableau 75 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de préparation326
Tableau 76 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation de la qualité des eaux souterraines en phase de préparation ..326
Tableau 77 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des maladies en phase de préparation 327
Tableau 78 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de grossesses non désirées en phase de préparation.....327
Tableau 79 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de violence basée sur le genre en phase de préparation 327
Tableau 80 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de préparation327
Tableau 81 : Mesures d'atténuation concernant les accidents de la circulation en phase de préparation 328
Tableau 82 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction 328
Tableau 83 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de construction328
Tableau 84 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets solides en phase de construction.....328
Tableau 85 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat et les huiles usagées en phase de construction.....329
Tableau 86 : Mesures d'atténuation concernant la perturbation de la faune et des habitats fauniques en phase de construction329
Tableau 87 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.) en phase de construction.....329
Tableau 88 : Mesures d'atténuation concernant les accidents de travail en phase de construction 329
Tableau 89 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques en phase de construction.....330
Tableau 90 : Mesures d'atténuation concernant Destruction potentielle du patrimoine culturel en phase de construction.....330
Tableau 91 : Mesures d'atténuation concernant la destruction potentielle du patrimoine culturel en phase de construction.....330
Tableau 92 : Mesures d'atténuation concernant les accidents de la circulation en phase de construction 330
Tableau 93 : Mesures d'atténuation concernant les accidents de travail en phase de construction 331
Tableau 94 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de construction331
Tableau 95 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction 331
Tableau 96 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de construction331
Tableau 97 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets solides en phase de construction.....331
Tableau 98 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité des eaux souterraines en phase de construction.....332
Tableau 99 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.) en phase de construction.....332
Tableau 100 : Mesures d'atténuation concernant les accidents du travail en phase de construction 332

Arian Energy Financing
Vlerajetic.org
8/8/2025 10:29:15 AM
Vanessa Leca

Tableau 101 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité de l'air par les eaux usées et des fosses septiques en phase de construction 332

Tableau 102 : Mesures d'atténuation concernant la dégradation du sol en phase de construction 333

Tableau 103 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de grossesses non désirées en phase de construction 333

Tableau 104 : Mesures d'atténuation concernant la violence basée sur le genre en phase de construction 333

Tableau 105 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des plaintes en phase de construction 333

Tableau 106 : Mesures d'atténuation concernant la diminution de la ressource en eau en phase de construction 333

Tableau 107 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction 333

Tableau 108 : Mesures d'atténuation concernant l'augmentation des particules en suspension dans l'air en phase de construction 334

Tableau 109 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets solides en phase de construction 334

Tableau 110 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées en phase de construction 334

Tableau 111 : Mesures d'atténuation concernant l'altération de la qualité des eaux souterraines par le lixiviat, les eaux usées, les hydrocarbures et les huiles usagées en phase de construction 334

Tableau 112 : Mesures d'atténuation concernant Accidents du travail en phase de construction 335

Tableau 113 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction 335

Tableau 114 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de grossesses non désirées en phase de construction 335

Tableau 115 : Mesures d'atténuation concernant la survenue de de violence basée sur le genre en phase de construction 335

Tableau 116 : Mesures d'atténuation concernant Accidents du travail en phase de construction 335

Tableau 117 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction 336

Tableau 118 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par les rebuts (débris de fils électriques, brisures de panneaux, etc.) en phase de construction 336

Tableau 119 : Mesures d'atténuation concernant les accidents du travail en phase de construction 336

Tableau 120 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des incendies liés au dysfonctionnement de l'installation électrique en phase de construction 336

Tableau 121 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des incendies liés au dysfonctionnement de l'installation électrique en phase de construction 337

Tableau 122 : Mesures d'atténuation concernant Accidents de la circulation liées au transport et de stockage des matériaux/ équipements en phase de construction 337

Tableau 123 : Mesures d'atténuation concernant Accidents de la circulation liées au transport et de stockage des matériaux/ équipements en phase de construction 337

Tableau 124 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase de construction 337

Tableau 125 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des actes de vol, de vandalisme ou de sabotage en phase d'exploitation 338

Tableau 126 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des incendies liés aux feux de végétation et au dysfonctionnement de l'installation électrique en phase d'exploitation 338

Tableau 127 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des incendies liés aux feux de végétation et au dysfonctionnement de l'installation électrique en phase d'exploitation 338

Tableau 128 : Mesures d'atténuation concernant la diminution de la ressource en eau en phase d'exploitation 339

Tableau 129 : Mesures d'atténuation concernant Altération de la qualité des eaux souterraines en phase d'exploitation 339

Axian Energy - Financing
vlea@... org
08/2025 11:22:45 AM
Vanessa Lea

Tableau 130 : Mesures d'atténuation concernant l'encombrement du sol par des déchets solides en phase d'exploitation 339

Tableau 131 : Mesures d'atténuation concernant les accidents du travail en phase d'exploitation.....339

Tableau 132 : Mesures d'atténuation concernant la survenue des maladies (VIH/SIDA, hépatites, Covid 19, affections respiratoires, etc.) en phase d'exploitation 340

Tableau 133 : Mesures d'atténuation concernant la Survenue de grossesses non désirées en phase d'exploitation 340

Tableau 134 : Mesures d'atténuation concernant la Survenue de violences basées sur le genre en phase d'exploitation 340

Tableau 135 : Mesures d'atténuation concernant les nuisances sonores en phase d'exploitation.....340

Tableau 136 : Mesures d'atténuation concernant la perte d'emploi en phase de fermeture 340

Tableau 137 : Mesures d'atténuation concernant la perte d'emploi en phase de fermeture 341

Tableau 138: Mise en œuvre du PGES en **phase de préparation/construction/exploitation/fermeture du projet**.....348

Tableau 139: Thèmes de formation et sensibilisation.....362

Tableau 140 : Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels en phase de préparation/construction 365

Tableau 141 Modules annuels moyens et écart-types aux stations hydrologiques du Zou.....465

Tableau 142 Bilan hydrologique moyen à Atcherigbe et à Domé sur la période 1971-2019.....468

Tableau 143 Bilan des écoulements dans le bassin de la Lhoto sur la période 1956-1959 (source : Le Barbé et al. 1993).....468

Tableau 144 Bilan des écoulements dans les bassins versants sur la période 1971-2019.....469

Tableau 145 Débits mensuels moyens (m3/s) à Domé et à Atcherigbe (1960-2019) 469

Tableau 146 Débits Caractéristiques (m3/s) à Atcherigbe et à Domé 471

Tableau 147 Modules annuels récurrentiels (m3/s) à Domé, Atcherigbe, et Bohicon 472

Tableau 148 Volumes écoulés récurrentiels (m3) à Domé, Atcherigbe, et Bohicon.....473

Tableau 149 Quantiles des débits maxima journaliers fréquentiels des crues à Atcherigbe, et Bohicon 474

Axian Energy - Financing
vlea@oit.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Table des cartes

Carte 1 : Localisation des 4 projets de centrales des sociétés PARABO PV et NATIDJO PV au Bénin 101

Carte 2 : Emplacement de la centrale photovoltaïque par rapport à Bohicon.....103

Carte 3 : Vue rapprochée de la centrale solaire de Bohicon.....104

Carte 4 : Zone d'étude environnementale du projet de centrale solaire 114

Carte 5 : Zone d'influence sociale du projet de centrale solaire 115

Carte 6 : Localisation des enquêtes socio-économiques dans la zone d'influence sociale.....118

Carte 7 : Localisation de la centrale de Bohicon.....153

Carte 8 : Localisation de la zone d'étude.....217

Carte 9 : Inventaire botanique : effort de prospection et localisation des quadrats 222

Carte 10 : Inventaire de l'avifaune : effort de prospection et localisation des sites d'observation 235

Carte 11 : Inventaire de l'avifaune : effort de prospection et localisation des sites d'observation 239

Carte 12 : : Inventaire des reptiles et amphibiens, localisation des sites d'observation 244

Carte 13 : Sites d'échantillonnage de la faune aquatique 247
Carte 14- : Cartographie des habitats du site et de la zone périphérique du projet 252
Carte 15 : Quartiers et localités riveraines du projet 259
Carte 16 : Carte administrative de Bohicon (source PDC III) 261
Carte 18 : Représentation des ménages enquêtés ayant accès au réseau de la SONEB (Tovigomé seulement) 272
Carte 19 : Localisation des infrastructures socio-communautaires 274

Table des figures

Figure 1 : Procédure d'obtention du certificat de conformité environnementale au Bénin. Source : Insuco 108
Figure 2: Evolution prévisionnelle de la demande en électricité au Bénin - 2014-2035 (Source : Rapport Final de l'Etude pour Formulation des Projets de l'Energie en République du Bénin, (source JICA, mars 2019) 122
Figure 3 : Vue satellite du terrain et de l'accès à créer (source : Société PARABO PV) 123
Figure 4 : Plan de calepinage de la centrale photovoltaïque de Bohicon (Source : Société PARABO-PV) 125
Figure 5 : Caractéristiques générales des modules et garantie de performance. (Source : Fournisseur RISEN) 127
Figure 6 : Câble solaire HIKRA® PLUS (EN50618) de HIS (Source : Fournisseur HIS) 128
Figure 7 : Connecteurs type PV-SY02 de Risen et MC4-Evo 2 de Staübli (Source : Fournisseur RISEN) 128
Figure 8 : Onduleur SG250HX de Sungrow. (Source : Fournisseur Sungrow) 129
Figure 9 : Câble U-1000 AR2V 1x185 de Nexans. (Source : Fournisseur Nexans)) 130
Figure 10 : Exemple d'intégration PTR dans un container maritime 20 pieds (Source : Internet) 131
Figure 11 : Câble MT NFC 33-226 18/30 (36) kV de Nexans.. (Source : Fournisseur NEXANS) 132
Figure 12 : Schéma unifilaire de principe du PDL. (Source : Google) 133
Figure 13 : Représentation de cellules Siemens (Source : Fournisseur Siemens) 133
Figure 14 : Pyranomètre de classe A, SMP10 de Kipp&Zonen. (Source : Fournisseur Kipp&Zonen) 134
Figure 15 : Sonde de température module 134
Figure 16 : Capteur de mesure du taux d'encrassement, DustIQ de Kipp&Zonen 135
Figure 17 : Anémomètre et girouette COMPACT de Thies. (Source : Fournisseur Thies) 135
Figure 18 : Speedcam Zérolux IR HD (Source : Fournisseur Avescom) 136
Figure 19 : Organigramme de l'équipe projet de Société PARABO PV. (Source : Société PARABO-PV) 138
Figure 20 : Exemple de mirador pour la surveillance du site. (Source : Société PARABO-PV) 141
Figure 21 : Données climatiques pour Bohicon (source DMN / Direction de la Météorologie Nationale) 189
Figure 22 : Variation des pluies annuelles à Bohicon entre 1971 et 2020 (Oryx – source données NASA) 190
Figure 23 : Variations annuelles des Indices Standardisés des Précipitations à Bohicon entre 1971 et 2020. ((Oryx – source données NASA) 190
Figure 24 : Bohicon – Distribution statistique des pluies annuelles (mm) de 1971 à 2020. (Source : Météo-Bénin) 191
Figure 25 Ajustement des pluies journalières (mm) à Bohicon (1971-2020) (Oryx – source données NASA) 193
Figure 26 : Points de mesures d'air, de poussière tombante et de bruit sur le site de Bohicon 194

Arian Energy - Financing
vlea@cfc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Figure 27 : Répartition spatiale du relief du secteur d'étude (source : Oryx Expetise) 199
Figure 28 : Modèle Numérique de Terrain en 3D du site de Bohicon (source : Oryx Expertise) 200
Figure 29 : Carte géologique et hydrogéologique de Bohicon (Source : DGE 2012) 201
Figure 30 : Carte morpho-pédologique du site de Bohicon (Source IRD 1976) 202
Figure 31 : Disposition spatiale du bassin versant du site de Bohicon (Source : Oryx Expertise) 203
Figure 32 : Inventaire des données disponibles sur le Zou à Domé (Source : Oryx Expertise) 204
Figure 33 : Inventaire des données disponibles sur le Zou à Atcherigbe (Source : Oryx Expertise) 204
Figure 34 : Forage manuel et puits dans l'emprise du site de Bohicon (Source : Oryx Expertise) 206
Figure 35 : Localisation des forages et puit de Bohicon 207
Figure 36 : Structuration des catégories UICN (source IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1) 215
Figure 37 : Fourré (Source : Oryx Expertise) 223
Figure 38 : Jachère (Source : Oryx Expertise) 224
Figure 39 : Prairie (inondée (Source : Oryx Expertise) 225
Figure 40 : Champs (Source : Oryx Expertise) 226
Figure 41 : Anacarderaie (Source : Oryx Expertise) 227
Figure 42 : Palmeraie (Source : Oryx Expertise) 228
Figure 43. Hyptis suaveolens (Source : Oryx Expertise) 230
Figure 44. Paysage de la zone d'étude dominé par Hyptis suaveolen (Source : Oryx Expertise) 231
Figure 45 : Tourtelette d'Abyssinie (Turtur abyssinicus) (Source : Oryx Expertise) 234
Figure 46 : Mélocichle à moustaches (Melocichla mentalis) (Source : Oryx Expertise) 236
Figure 47 : Hérisson à ventre blanc (Atelerix albiventris) (Source : Oryx Expertise) 240
Figure 48 : Galago du Sénégal (Galago senegalensis) prélevé par un chasseur (Source : Oryx Expertise) 241
Figure 49 : Mare sur le site du Projet concentrant l'activité des amphibiens (Source : Expertise) 243
Figure 50 : Culture de cucurbitacées sur un ancien site de charbonnage (Source : Oryx Expertise) 254
Figure 51 : Fusils de chasse (Source : Oryx Expertise) 255
Figure 52 : Pièges à mâchoire (Source : Oryx Expertise) 255
Figure 53 : Coupe de bois sur la zone d'étude (Source : Oryx Expertise) 256
Figure 54 : Manguier coupé pour produire du charbon (Source : Oryx Expertise) 256
Figure 55 : Palmier débité en bois de charpente (Source : Oryx Expertise) 257
Figure 56 : Chemin de fer entre la RNIE2 et le site de la centrale envahi par Hyptis suaveolens (Source : Oryx Expertise) 257
Figure 57 : Pyramide des âges des membres du ménage dans la zone du projet (Source : données de terrain, INSUCO, septembre 2021) 260
Figure 58 : Principales activités pratiquées par les Chefs de ménages interrogés (Source : données de terrain, INSUCO, septembre 2021) 263
Figure 59 : Principales cultures annuelles (Source : données de terrain, INSUCO, septembre 2021) 264
Figure 60 : Pourcentage de ménages possédant les animaux dans la zone du Projet (Source : données de terrain, INSUCO, septembre 2021) 265

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Figure 61 : Evolution de la densité de la population de Bohicon de 1979-2013 (source PDC III Bohicon) 266
Figure 62 : Photo d'un SunBrush en fonctionnement (Source : Google) 283
Figure 63 Inventaire des données disponibles sur le Zou à Domé 462
Figure 64 Inventaire des données disponibles sur le Zou à Atcherigbe 463
Figure 65 Corrélations des modules annuels entre la station de Atcherigbe et celle de Domé 463
Figure 66 Corrélations des lames d'eau écoulées entre le Zou à Atcherigbe et à Domé 464
Figure 67 Variations des modules (m3/s) du Zou à Atcherigbe de 1960 à 2019 466
Figure 68 Variations des modules (m3/s) du Zou à Domé de 1960 à 2019 466
Figure 69 Variations des indices standardisés des débits moyens annuels de l'Atcherigbe entre 1960 et 2019 467
Figure 70 Variations des indices standardisés des débits moyens annuels de Domé entre 1960 et 2019 467
Figure 71 Débits moyens mensuels (m3/s) du Zou à Domé sur la période 1960-2019 470
Figure 72 Débits moyens mensuels (m3/s) du Zou à Atcherigbe sur la période 1960-2019 471
Figure 73 Débits caractéristiques de crues et d'étiages de Domé et d'Atcherigbe 472
Figure 74 Ajustement de la loi de Gamma aux modules annuels de l'Atcherigbe 473
Figure 75 Ajustement de la loi de Weibull aux modules annuels de Domé 473
Figure 76 Distribution statistique des débits de crues maximales journalières à Atcherigbe 474

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Table des annexes

Annexe 1.: Plan de communication 420

Annexe 2.: PV et feuilles de présence de la réunion de consultation publique 423

Annexe 3.: Liste de présence des focus-groups..... 442

Annexe 4. : Liste des plantes inventoriées, Bohicon 443

Annexe 5. : Liste des oiseaux inventoriés, Bohicon..... 449

Annexe 6. : Illustrations photographiques de l'avifaune de Bohicon..... 452

Annexe 7. : Liste des reptiles et amphibiens potentiellement présents.. 454

Annexe 8. : Illustrations photographiques de l'herpétofaune de Bohicon456

Annexe 9. : Liste des macroinvertébrés inventoriés, Bohicon 460

Annexe 10. : Photographies des sites d'échantillonnage de la faune aquatique, Bohicon 461

Annexe 11.: Analyse Hydrologique de la zone du projet..... 462

Annexe 12. : Plan de gestion des déchets..... 475

Annexe 13.: Titre foncier..... 483

Annexe 14.: Termes de références..... 521

Annexe 15.: Gap analysis PAR..... 568

Annexe 16.: Plan d'engagement des parties prenantes 591

Annexe 17.: Etude de stabilité..... 624

Annexe 18.: Plan architecturaux 698

Annexe 19.: Plan de fermeture 699

Annexe 20.: Levé topographique 706

Annexe 21.: Etude de dangers 708

Axian Energy - Financing
vlen@ifc.org
8/8/2025 11:22:13 AM
Vanessa Lea

Annexe 1.: Plan de communication

Projet :	EIES Centrales solaires – Green Yellow
Sujet :	Plan de communication
Date création	07/09/2021
Auteur :	Paloma BREUMIER / Sébastien OLICHON

Présentation du consortium Insuco-Oryx et de l'équipe de consultants

Insuco est un cabinet d'études burkinabé basé à Ouagadougou spécialisé en ingénierie et sciences sociales.

ORYX Expertise est un bureau d'études, basé en France et au Sénégal spécialisés en prestations intellectuelles pour le développement communautaire et rural, la gestion environnementale, ainsi que la maitrise des enjeux eau et sol.

L'équipe **Insuco** en charge de la réalisation de la mission terrain comprend une équipe composée de :

- Thierry HOUNGUE, Expert national senior études sociales ;
- Calixte AÏTCHI, Sociologue – superviseur d'enquête ;
- Germaine ATINDEGLA, Sociologue – superviseure d'enquête.

L'équipe **Oryx** en charge de la réalisation de la mission terrain comprend une équipe composée de :

- Simon CAVAILLES – Expert écologue/ornithologue – biodiversité ;
- Honoré Dacosta – Ingénieur hydrologue ;
- Pr Adama TOLOFOUDYE – Expert en environnement physique et pollution.

Présentation rapide du Projet de centrales solaires – Green Yellow

Dans le cadre du programme du MCA-Bénin II, qui vise à accroitre la capacité de production électrique nationale et à améliorer le réseau de distribution électrique, il est prévu l'installation de quatre centrales solaires qui seront financées par la société financière internationale (SFI) et Proparco « Les bailleurs », développées, construits et exploitées par le groupement GreenYellow et Egnon Consulting « Titulaire » en vue de vendre et de fournir à la société Béninoise d'Energie Electrique (la « SBEE ») de l'énergie électrique.

Ce programme comprend ainsi :

- Le Projet de centrale solaire de Parakou, d'une surface de 48 ha, situé en bordure de la ville. Il s'agira d'une centrale photovoltaïque de 15 MW et le projet comprendra la construction d'une ligne électrique d'environ 2,53 km le long de la future voie d'accès ;
- Le Projet de centrale solaire de Bohicon, d'une surface de 50 ha, s'étendant le long d'une route à 10km de Bohicon. Il s'agira d'une centrale photovoltaïque de 15 MW raccordée par l'intermédiaire d'une ligne électrique à 63 kV située à quelques centaines de mètres du site reliant Bohicon à Dassa. Le projet comprend également la construction d'une ligne électrique en souterrain passant sous la voie ferrée adjacente au site, d'une longueur de 200m.
- Le Projet de centrale solaire de Natitingou, d'une surface de 20 ha, à 4km à l'Ouest de la ville de Natitingou. Il s'agira d'une centrale photovoltaïque de 10 MW raccordée au réseau de distribution par l'intermédiaire d'une ligne moyenne tension à 15 kV située en bordure du site. Le projet comprend également la construction d'une ligne électrique de33 kV d'une longueur de 6,7 km en aérien et environ 47 m en souterrain de la RN7 qui sera raccordée au futur poste de Natitingou.
- Le Projet de centrale solaire de Djougou, d'une surface de 25 ha. Il s'agira d'une centrale photovoltaïque de 10 MW raccordée au réseau de distribution par l'intermédiaire d'une ligne moyenne tension à 20 kV allongeant la RNIE3. Le projet comprend également la construction d'une ligne électrique d'une longueur de 1,32 km en souterrain et environ 400 m en aérien reliant le site à la ligne existante empruntant la RNIE3.

Cadre d'intervention d'INSUCO et d'Oryx Expertise

Dans le cadre du projet de construction et d'exploitation de 4 centrales photovoltaïques au Bénin, à Bohicon, Djougou, Parakou et Natitingou, le groupement Insuco – ORYX Expertise est mandaté pour réaliser les 4 Etudes d'Impact Environnemental et Sociale (EIES) accompagnées d'un Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) et d'un Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP), en conformité avec la règlementation béninoise en vigueur et les normes internationales.

Cette mission est complémentaire au travail effectué par les agents du MCA dans la mise en œuvre du PAR du projet sur terrain. Elle permettra de garantir la prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux dans le projet et le respect des normes internationales en la matière.

Présentation de la mission

L'objectif principal de la mission est d'identifier les principaux impacts potentiels du Projet ainsi que les mesures d'atténuation, d'évitement ou de bonification qui devront être mises en place. A la suite de cette mission une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES), un Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) et un Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP) seront produits pour chacun des sites des centrales.

Pendant cette mission terrain, l'équipe **Insuco** sera en charge de confirmer l'identification des parties prenantes locales et d'évaluer avec les communautés les potentiels impacts du projet sur le milieu humain.

Les activités suivantes seront réalisées :

- Présenter aux parties prenantes les caractéristiques du projet et en expliquer la raison d'être, compte tenu du contexte de réalisation ;
- Recueillir les recommandations formulées par les autorités locales ;
- Recueillir la perception de l'ensemble des parties prenantes au sujet des impacts ;
- Prendre note des attentes des populations locales relatives à la mise en œuvre du Projet;
- Identifier les sources des impacts en distinguant les différentes phases du projet ;
- Evaluer ces impacts en concertation avec les parties prenantes ;
- Définir les mesures destinées à minimiser ou à éliminer les impacts négatifs et à bonifier les impacts positifs, et, lorsque les impacts ne peuvent être suffisamment atténués, proposer des mesures de compensation ;

Axian Energy - Financing
8/6/2026 11:22:15 AM

Afin de recueillir toutes ces informations, des entretiens, consultations et focus-group seront réalisés avec l'ensemble des parties prenantes identifiées dans la zone d'étude.

Pendant cette mission terrain, l'équipe d'**Oryx** sera en charge de réaliser les inventaires de la faune et de la flore, ainsi que des mesures du milieu physique (eau, sol, air et nuisances sonores/bruit), sur les 4 sites et dans les alentours.

Principales parties prenantes qui seront consultées

Les consultations démarreront au niveau des organes étatiques et administratifs (préfets, maires, etc.), des centres urbains jouxtant les sites des centrales photovoltaïques.

Pour compléter ces consultations, pour chaque localité, les groupes de personnes consultés comprendront notamment :

- Conseil des sages ;
- Représentants de la jeunesse
- Représentants des femmes ;

- Confrérie des chasseurs (si existent, ou tout autre groupe de personne tirant leurs revenus de la collecte de ressources naturelles) ;
- Groupements de producteurs agricoles ;
- Organisations d'éleveurs ;
- Etc ;
- Tout autre groupe de personne spécifique identifié en cours de mission de terrain et pouvant être catégorisés comme vulnérables ou ayant une certaine place et influence dans la société.

Planning et durée de la mission

Pour réaliser la présente étude deux missions vont être diligentées :

- Une mission de l'équipe d'Insuco sur la partie sociale de l'étude, qui se déroulera du 22/09/2021 au 04/11/2021. L'équipe d'Insuco se rendra :
  - Du 22/09 au 01/10 à Bohicon ;
  - Du 02/10 au 12/10 à Parakou ;
  - Du 19/10 au 28/10 à Djougou ;
  - Du 29/10 au 03/11 à Natitingou.

  La mission va durer 33 jours, pendant lesquels des consultations publiques et focus-group seront organisées avec les parties prenantes identifiées et des enquêtes socio-économiques seront réalisés auprès des ménages impactés.
- Une mission de l'équipe d'Oryx sur la partie environnementale de l'étude, qui se déroulera du 22/09/2021 au 4/10/2021. L'équipe d'Oryx se rendra :
  - Du 22/09 au 25/09 à Parakou ;
  - Du 25/09 au 28/09 à Djougou ;
  - Du 28/09 au 30/09 à Natitingou ;
  - Du 30/09 au 04/10 à Bohicon.

Access Energy - Financing
8/8/2021 10:22:15 AM
Valerie Baulea

Précautions : COVID-19

En raison de la situation sanitaire actuelle liée au COVID, et sur instruction des autorités étatiques, notre équipe porte des masques afin de protéger les populations et éviter toute propagation du virus. Du gel hydroalcoolique est aussi mis à disposition afin de se laver fréquemment les mains. Les consultations n'excéderont pas 20 participants (consultants et enquêteurs inclus) afin de limiter les contacts et une distance de sécurité de 1,5 mètre sera respectée entre chaque participant.

Qu'est-ce que le COVID ?

- Le Covid-19 est une maladie infectieuse causée par un virus de la famille des coronavirus

- Les symptômes les plus courants du COVID sont la fièvre, la fatigue et une toux sèche. Certaines personnes infectées ne présentent aucun symptôme et des formes plus graves peuvent apparaître pour d'autres avec des difficultés respiratoires ;

- Le COVID-19 est transmis par les personnes porteuses du virus par le biais de gouttelettes respiratoires expulsées par le nez ou par la bouche. C'est pourquoi il est important de se tenir à plus d'un mètre d'une personne malade et que nos équipes portent des masques de protection.

- En cas de toux ou d'éternuement, il faut se couvrir la bouche et le nez avec le pli du coude, ou avec un mouchoir et jeter le mouchoir immédiatement après. Les gouttelettes respiratoires propagent des virus. En respectant les règles d'hygiène respiratoire, vous protégez les personnes autour de vous.

Annexe 2.: PV et feuilles de présence de la réunion de consultation publique

SYNTHESE DE LA CONSULTATION DES POPULATIONS DE TOVIGOME

COMMUNE DE BOHICON

Réunions d'information et de consultation des parties prenantes

Compte rendu de la réunion d'information et de consultation

Le mercredi 6 octobre 2021 dans les locaux de l'Arrondissement de Passagon, s'est tenue la première réunion d'information et de consultation publique relative à la construction de la centrale solaire de Bohicon.

Cette réunion s'est déroulée sous la présidence du Chef village de Tovigomè en présence des responsables du cabinet INSUCO International Burkina Faso, des représentants des femmes, des jeunes, des agriculteurs, des chasseurs et autres usagers du site d'accueil du projet (voir liste de présence).

Ordre du jour :

1. Présentation du projet ;
2. Avis des acteurs directs du site du projet
3. Divers

Introduction

Le mercredi 6 octobre 2021, la séance de consultation du public s'est tenue dans les locaux de l'Arrondissement de Passagon, Commune de Bohicon a connu la participation du chef de quartier, des conseillers locaux, les personnes affectées par le projet (PAP) et les populations riveraines du site d'accueil du projet. La séance a connu la participation de 37 personnes dont 12 femmes. Au cours de cette séance, les participants ont émis des craintes et posé des questions dont l'essentiel se résume :

Les participants ont trouvé que le projet de construction de centrale solaire de Bohicon est une bonne chose parce que ce projet va contribuer à l'autonomie énergétique du Bénin. De plus, l'installation du projet sur le site empêche les populations de bénéficier des services écosystémiques (prélèvement des feuilles, racines, écorces pour la fabrication des produits de la pharmacopée, ramassage des graviers et du sable, cueillette de mangues, ramassage des noix de néré, la chasse) qu'elles tirent de ce lieu. Les populations ont des champs sur le site et avec les travaux du projet de centrale solaire de Bohicon, elles ne peuvent plus continuer à exploiter.

Rappel de la démarche d'implication du public dans le processus d'EIES

La participation du public est une étape indispensable dans la réalisation d'une étude d'impact environnemental car elle permet aux personnes, groupes ou localités concernés par le projet d'avoir accès à l'information technique, d'exprimer leurs opinions sur le projet et de mettre en lumière, entre autres, les valeurs collectives qui doivent être considérées dans la prise de décision.

La consultation du public permet de vérifier s'il n'y a pas de conséquences imprévues à l'implantation d'un projet, et de ce fait, elle peut éviter des dépenses futures pour des correctifs environnementaux. En conséquence, les opinions du public jouent un rôle important dans la procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement. De plus, elle permet de procéder à un inventaire sommaire des biens et personnes affectées. Dans le cadre ce projet, les autorités locales (chef quartier et conseillers locaux) sont mises à contribution pour

Axian Energy - Financing
vlea@ic.com
08/12/25 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Dans le cadre du projet de construction de la centrale solaire de Bohicon la consultation du public a été faite suivant plusieurs étapes garantissant une large implication des différentes parties prenantes au projet.

1. Présentation du projet

Le projet concerne la construction et l'exploitation de 4 centrales solaires de type photovoltaïques au Bénin. Il fait partie d'un ensemble plus vaste de projets qui vont être mis en œuvre par le Millennium Challenge Account Bénin II (MCA-Bénin II), programme visant à améliorer les conditions de vie des populations du pays par l'électrification et financé par le gouvernement des États Unis à travers le Millennium Challenge Corporation (MCC). Le MCA-Bénin II est une structure béninoise qui a été créée spécialement pour assurer la mise en œuvre de ce programme et la maîtrise d'ouvrage. Entrée en vigueur le 22 juin 2017, l'accord du Bénin durera 5 ans. La construction des centrales solaires est le projet 2/4 : « production d'électricité ».

Les 4 centrales solaires sont réparties du nord au sud du pays, et positionnés à des endroits stratégiques pour renfoncer le réseau. Les quatre villes choisies pour l'implantation des centrales sont : Parakou, Djougou, Bohicon et Natitingou. Ces villes font parties des dix plus importantes communes urbaines du Bénin. Les sites ont été choisis sur la base de plusieurs critères, dont les principaux sont l'importance du rayonnement solaire (capital dans la production d'énergie solaire), la proximité à des sous station du réseau électrique national SBEE (Société Béninoise d'Energie Electrique), pour l'injection de l'énergie dans le réseau et la minimisation des impacts environnementaux et sociaux. Les 4 meilleurs sites ont été sélectionnés à la suite d'une pré-étude technique.

L'ensemble des 4 centrales du projet va générer une production d'électricité de l'ordre de 45 MW, répartis comme suit :

- Parakou : 15 MW ;
- Djougou : 10 MW ;
- Bohicon : 15 MW ;
- Natitingou : 5 MW.

La mise en œuvre de cette partie du projet du MCA se base sur la mobilisation de Producteurs Indépendants d'Électricité (IPP) pour concevoir, construire et entretenir ces centrales électriques. La société Green-Yellow (GY) a été sélectionnée comme partenaire IPP pour les 4 sites précédemment listés. Elle sera donc responsable de la mise en œuvre et de l'opérationnalisation des projets, dont la rédaction des EIES et PGES fait partie. Ces documents devront servir de ligne de conduite au porteur du projet pour le respect des normes environnementales et sociales nationales, en accord avec les meilleures pratiques internationales. Les normes de performance de la SFI et les normes environnementales et sociales utilisées par Proparco serviront de référence.

Les terrains choisis pour la réalisation des projets ont été acquis par l'état du Bénin, et seront mis à disposition de Green-Yellow pendant toute la durée prévue du contrat, à savoir 20 ans de production. A l'heure où cette note de cadrage est rédigée, le MCA-Bénin II a déjà validé l'acquisition des terrains et réalisé l'inventaire des propriétaires et du contenu des parcelles. Les expropriations et compensations sont en cours et quasiment achevées. Ainsi, GY n'aura pas à gérer cet aspect du projet de sécurisation des espaces fonciers, pris en charge par l'Etat du Bénin au travers du MCA-Bénin II.

Résumé technique des installations prévues

Les 4 centrales solaires, bien que de puissances différentes, auront toutes la même configuration technique. La technique employée est basée sur l'utilisation de modules de panneaux photovoltaïques de type monocristallins de technologie bifaciale. La partie qui capte la lumière est composée d'une couche de cristal de silicium. Ces panneaux ont un rendement élevé et sont composés de 85% de matériaux recyclables. Il est prévu une diminution de la performance des modules au fil du temps correspondant à -0,5 % d'efficacité énergétique par an, soit environ 15% de perte en 30 ans (garantis). Le courant continu (CC) produit par ces panneaux sera converti en courant alternatif (CA) compatible avec une injection

réseau par le biais d'onduleurs décentralisés répartis uniformément sur toute la surface des centrales, et placés sous certains panneaux pour être protégés des conditions climatiques (UV solaires et pluie).

Les modules seront fixés sur des châssis fixes, avec une orientation sud, ou sur des systèmes mobiles et motorisés, appelés « trackers ». Ce système permet une optimisation du captage du rayonnement solaire grâce à un changement d'orientation est-ouest entre le matin et le soir, afin de conserver un angle optimum de l'incidence des rayons solaires sur les panneaux. Les panneaux seront positionnés à hauteur humaine, à environ 1 m du sol, pour en faciliter l'entretien. Ainsi, la végétation haute des sites devra être coupée pour ne pas pénaliser la production d'énergie.

Au moins deux stations météo seront installées au sein de chaque site pour suivre les conditions climatiques et optimiser les choix techniques, principalement concernant la fréquence de nettoyage des modules et la maintenance préventive.

Afin d'élever la tension produite par la centrale en vue de l'injection dans le réseau moyenne tension (MT), un poste transformateur élévateur (BT/MT) sera construit dans l'enceinte du périmètre de la centrale pour chacun des quatre sites.

Concernant la sécurisation du site, ce point fait l'objet d'une attention particulière. Chaque site bénéficiera d'une double clôture, afin d'empêcher la circulation des personnes et du bétail. Un premier niveau de clôture sera mis en place sur le pourtour du terrain et équipé d'un portail à double ventaux pour l'entrée et la sortie des véhicules et personnels. Une seconde clôture sera construite autour du champ de panneaux afin de renforcer la sécurité de son accès. Cette double sécurité permettra de limiter les intrusions volontaires ou involontaires sur le site, afin de réduire le risque sécuritaire mais également d'empêcher les vols. La clôture d'enceinte sera renforcée par l'installation régulière de miradors de surveillance, et équipée de système d'éclairage et de caméras de vidéos surveillances à vision nocturne. Un bâtiment sera construit à proximité immédiate du portail pour héberger les personnels de sécurité et centraliser la surveillance de chaque site.

Toutes les infrastructures seront prévues pour apporter un service acceptable au personnel vivant et travaillant sur le site (logements, sanitaires, espaces de détente, etc.). Un réseau de pistes à l'intérieur du site sera mis en place pour assurer l'entretien du site, et des infrastructures, mais également la surveillance pour les besoins de sécurité.

Ici, nous sommes sur le site de Bohicon pour exposer le projet aux populations riveraines affectées ou non par le projet pour les informer sur le projet et recueillir leurs avis, craintes, attentes et recommandations pour la mise en œuvre du projet.

Axian Energy Financing
visa@ifc.org
8/6/2025 11:22:15 PM
Vanessa Lea

2. Avis des acteurs directs du site du projet

Les acteurs rencontrés sont le chef de quartier, les conseillers locaux, les populations composées des femmes, des jeunes, des sages, des agriculteurs, etc. Au cours de la séance de la réunion d'information et de la consultation des populations du village Tovigomè, les participants ont émis des avis sur le projet et ont posé des questions.

Les participants ont émis des craintes. Ces craintes sont relatives au recrutement de la main d'œuvre locale, au type d'engins à déployer par le projet lors des travaux, à l'aide aux ménages qui exploitent le site pour leurs besoins à trouver d'autres sites pour mener les activités champêtres.

Une seule question est posée et concerne comment les PAP seront traitées ?

Malgré ces craintes et questions, les participants accueillent favorablement et s'engagent à accompagner la mise en œuvre du projet de centrale solaire de Bohicon car au nom de sa population, le chef village, s'engage pour accompagner la réalisation du projet, c'est pourquoi les populations ont cédé leur terre.

Recommandations

Au terme de la séance, les recommandations ci-après sont formulées par les participants :

- recruter la main d'œuvre locale en compensation du non accès aux ressources naturelles du site ;
- électrifier le village ;
- réaliser un forage pour fournir de l'eau de boisson à la population ;
- construire le marché du village Tovigomè ;
- trouver un autre site pour permettre aux populations de faire le champ.
- construire le marché du village Tovigomè ;
- bitumer la route Passagon passant devant le centre de santé de Passagon jusqu'à Djidja
- appuyer les populations pour les activités génératrices de revenus (AGR)
- assurer l'éclairage public dans le village ;
- entretenir les pistes d'accès au village ;
- assurer l'éclairage public de l'arrondissement.

3. Divers

Aucun point n'est inscrit en divers.

Les acteurs présents ont pris la parole pour exprimer leur avis.

Les détails des interventions sont donnés dans ce qui suit

Intervenants	**Propos**
Intervenant 1	Je vous salue pour le travail que vous faites pour le bien de ma population. Ce que je vois est que tout est dans la main de l'Etat. Le site d'accueil du projet est exploité par les populations pour le ramassage du bois, les champs, la chasse. Aujourd'hui avec la prise du site, l'accès est interdit aux populations. Je demande à l'entreprise de ne pas amener dans notre village les machines qui polluent avec la production de grande fumée noire pour rendre malades les populations de notre village. **Engagement** Nous acceptons le projet, c'est pourquoi nous avons cédé nos terres au projet. **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale en compensation du non accès aux ressources naturelles du site
Intervenant 2	Je salue votre arrivée dans notre village ce jour pour nous informer sur le projet. Les populations vont chercher du bois, chasser les gibiers, ceux

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
2/6/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

	qui ont leur champ sur le site ne peuvent plus y accéder. Si l'Etat peut trouver des AGR pour permettre aux populations de trouver de quoi subvenir à leurs besoins élémentaires. Le projet est une bonne chose car il va produire de l'énergie électrique. Notre village n'est pas totalement électrifié. Nous sommes contents car l'arrivée du projet va développer notre localité. Nous accueillons à bras ouverts le projet car il va créer beaucoup d'emplois pour les jeunes du village et contribuer au développement de notre pays. Nous cherchons encore d'autres projets dans notre arrondissement **Recommandations/doléances** - électrifier le village ; - faire des forages pour alimenter le village en eau de boisson ; - construire le marché du village Tovigomè ; - créer des sociétés pour assurer le recrutement des jeunes du village ; - trouver un autre site pour permettre aux populations de faire le champ.	
Intervenant 3	Je salue le Chef d'arrondissement et le chef village pour le travail qu'ils abattent pour le développement de notre arrondissement et village. **Recommandations/doléances** - construire le marché du village Tovigomè ; - bitumer la route Passagon passant devant le centre de santé de Passagon jusqu'à Djidja	
Intervenant 4	Je vous salue, je salue nos autorités locales. Sur le site, je vais ramasser les branches de palmier à huile pour fabriquer les paniers pour vendre **Recommandations/doléances** - bitumer la route Passagon Djidja	
Intervenant 5	Je vous salue. Je cherche du bois, les branchages, je fais le champ sur le site voilà que l'Etat a pris ce site pour le projet de construction de la centrale solaire de Bohicon. **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale lors des travaux du projet.	
Intervenant 6	Je vous remercie. Le projet est une bonne chose pour nous les jeunes. Nous les jeunes vont sur le site pour faire nos petits jobs pour avoir de l'argent pour subvenir à nos besoins. **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale	

Axian Energy - Financing
8/6/2025 11:22:15 AM
Vanessa Léa

Intervenant 7	Je remercie le chef village de Tovigomè. Dans notre village, il y a beaucoup d'artisans diplômés qui sont au chômage. Dans notre village, il y a souvent des bagarres entre hommes et femmes. Les hommes soupçonnent leur femme de commettre la prostitution car elles peuvent se livrer aux hommes pour être recrutées dans une société. Quand les femmes obtiennent un emploi, elles tiennent tête à leur mari **Recommandations/doléances** - recruter prioritairement les jeunes du village de Tovigomè ; - appuyer les populations pour entreprendre les activités génératrices de revenus (AGR) ; - réaliser l'éclairage public du village Tovigomè	
Intervenant 8	Je vous salue, je salue le Chef d'Arrondissement, je salue le Chef village. Le village de Tovigomè ne dispose pas de forage ni d'électricité. Les PAP seront traitées comment ? nous ne serons pas d'accord avec le projet pour que les ouvriers/manœuvres viennent d'ailleurs **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale car ici nous avons des artisans diplômés (chauffeurs, mécaniciens)	
Intervenant 9	Je vous salue, je salue nos autorités locales, le Chef d'arrondissement, le chef village le site pris pour le projet nous fait du bien. Je vais travailler sur le site pour subvenir aux besoins des membres de ma famille (scolarisation, santé, alimentation) je fais le ramassage des noix d'acajou, je fabrique du charbon sur le site. Nos maris nous traitent comme des prostituées. Dans notre village, la pauvreté est ambiante, il faut aider les ménages qui exploitent le site pour leurs besoins à trouver d'autres sites pour mener les activités champêtres. Actuellement mon champ est sur le site avec des cultures. Sur le site, nous allons chercher des bois verts les sécher pour ensuite les vendre. **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale lors des travaux de construction de la centrale solaire ; - entretenir les pistes d'accès au village ; - assurer l'éclairage public dans le village ; - faire le forage pour fournir de l'eau aux populations ; - appuyer les populations pour les activités génératrices de revenus (AGR)	
Intervenant 10	Je vous salue. Le village de Passagon n'est pas développé car nous n'avons pas de l'eau. Sur le site, nous allons ramasser du bois de chauffe, nous chassons les gibiers. Moi, je peux être gardien sur le site. Il faut faire que nos enfants trouvent du travail. Maintenant nous sommes en	

	train d'abattre les arbres qui sont sur ma parcelle pour fabriquer du charbon **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale ; - fournir de l'eau potable à la population ; - assurer l'éclairage public de l'arrondissement
Intervenant 11	Je vous salue. Nous assistons à plusieurs séances relatives au projet au cours desquelles nous signons des papiers. Le projet va utiliser le soleil pour nous produire de l'électricité. Ne mettez pas l'énergie devant pour venir embraser tout le village. Il y a une antenne en cours de montage, avant la fin du projet, il y aura plusieurs morts car au Ghana, au Nigeria, il y a plusieurs morts lors d'un projet similaire.
Intervenant 12	Je vous salue. Mes papas ont déjà parlé. L'arrivée du projet est une bonne chose car dans notre village, il y a beaucoup de jeunes (mécaniciens, maçons, soudeurs, menuisiers) qui sont au chômage et qui peuvent trouver de l'emploi à travers le projet. Nous n'avons pas de l'eau dans notre village. **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale ; - réaliser un forage pour fournir de l'eau de boisson à la population ; - entretenir la route passant devant le centre de santé de Passagon pour Djidja

Axian Energy - Financing
vlea@sitec.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

La planche 1 présente quelques photos des participants à la réunion d'information et de la consultation des populations du village Tovigomè.

Planche 1 : quelques photos des participants à la réunion d'information et de la consultation des populations du village Tovigomè.

Source : données de terrain, INSUCO, octobre 2021

SYNTHESE DE LA CONSULTATION DES POPULATIONS DE DJOHOUNTA

COMMUNE DE BOHICON

Réunions d'information et de consultation des parties prenantes

Compte rendu de la réunion d'information et de consultation

Introduction

Le vendredi 8 octobre 2021, la séance de consultation du public s'est tenue dans les locaux de l'Arrondissement de Passagon, Commune de Bohicon a connu la participation du chef de quartier, des conseillers locaux, les personnes

affectées par le projet (PAP) et les populations riveraines du site d'accueil du projet. La séance a connu la participation de 81 personnes dont 49 femmes. Au cours de cette séance, les participants ont émis des craintes et posé des questions dont l'essentiel se résume :

Les participants ont trouvé que le projet de construction de centrale solaire de Bohicon est une bonne chose parce que ce projet va contribuer à l'autonomie énergétique du Bénin. De plus, l'installation du projet sur le site empêche les populations de bénéficier des services écosystémiques (prélèvement des feuilles, racines, écorces pour la fabrication des produits de la pharmacopée, ramassage des graviers et du sable, cueillette de mangues, ramassage des noix de néré, la chasse) qu'elles tirent de ce lieu. Les populations ont des champs sur le site et avec les travaux du projet de centrale solaire de Bohicon, elles ne peuvent plus continuer à exploiter.

Cette réunion s'est déroulée sous la présidence du Chef village de Djohounta en présence des responsables du cabinet INSUCO International Burkina Faso, des représentants des femmes, des jeunes, des agriculteurs, des chasseurs et autres usagers du site d'accueil du projet (voir liste de présence).

Ordre du jour :

Avis des acteurs directs du site du projet

Les participants à la consultation du public des populations de Djohounta ont bien apprécié l'arrivée du projet qui est une bonne chose car il va développer leur village. Le site est l'endroit d'accueil du projet est l'endroit où les populations vont chercher du bois de chauffe, ont leur champ, prélèvent les plantes médicinales. Les préoccupations des populations sont relatives au recrutement de la main d'œuvre locale lors des travaux, la réalisation des infrastructures sociocommunautaires (réhabilitation et construction de module de salles de classe au profit de l'école primaire publique de Djohounta, électricité, forage, entretien de voies, maison des jeunes), appui aux activités génératrices de revenus.

Au cours de la séance une seule question est posée : « Où allons-nous trouver un endroit pour encore faire nos champs de maïs, du manioc, du haricot, etc. ? »

Axian Energy - Finance
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Recommandations

Au terme de la séance, les recommandations ci-après sont formulées par les participants :

- électrifier le village Djohounta et en assurant aussi l'éclairage public
- prioriser la main d'œuvre locale lors du recrutement des ouvriers/manœuvres ;
- créer des activités génératrices de revenus pour les femmes ;
- construire un module de classes pour l'école primaire publique de Djohounta ;
- réhabiliter les salles de classe de l'école primaire publique ;
- construire un centre de santé pour le village ;
- électrifier le village de Djohounta
- faire un forage pour le village pour fournir de l'eau à la population de Djohounta
- entretenir les routes du village ;
- recruter la main d'œuvre locale ;
- réaliser un endroit servant de cantine pour permettre aux femmes de pouvoir vendre à manger aux ouvriers/manœuvres ;

- construire la main des jeunes du village de Djohounta ;
- aménager le site de carrière afin de permettre aux jeunes de disposer d'un terrain de sports ;
- réaliser un marché à proximité du site pour permettre aux femmes de mener leurs activités commerciales.

Divers

Aucun point n'est inscrit en divers.

Les acteurs présents ont pris la parole pour exprimer leur avis.

Les détails des interventions sont donnés dans ce qui suit

Intervenants	**Propos**
Intervenant 1	Lors de mesure des limites de la zone, les populations n'ont pas reçu correctement les informations pour saisir ce qu'il faut faire exactement. Moi, mon père est un grand guérisseur. C'est sur ce site que nous allons chercher les plantes médicinales pour lui. A Djohounta ici, aucun fils n'est pris en compte lors du recensement de ceux qui ont une parcelle, exerçant une activité sur le site, les champs, le prélèvement des plantes médicinales, le ramassage du bois, la cueillette de mangues, le ramassage des noix d'anacarde. Dieu fera que le travail va démarrer bientôt. Ici, nous n'avons pas de l'eau potable. Nous avons besoin de faire un forage pour le village. **Recommandations/doléances** - faire un forage pour le village ; - électrifier le village de Djohounta - recruter la main d'œuvre locale
Intervenant 2	Je vous salue. L'arrivée du projet est une bonne chose car notre village va se développer. Le site est l'endroit d'accueil du projet est l'endroit où nous allons chercher du bois de chauffe, nous faisons le champ, nous prélevons des plantes médicinales **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale ; - créer des activités génératrices de revenus pour les femmes
Intervenant 3	Sur le site, moi, je vais chercher les feuilles médicinales, le bois de chauffe. Maintenant avec l'arrivée du projet, je ne peux plus à avoir accès au site pour obtenir les biens que je trouvais sur le site
Intervenant 4	C'est notre domaine le site, nous faisons le champ sur le lieu. Nous cherchons le bois de chauffe, nous fabriquons du charbon de bois. Le

	projet a pris notre domaine. Les biens que nous prélevons sur le site nous ne pouvons plus y avoir accès.
Intervenant 5	Soyez les bienvenus. Dieu va bénir votre arrivée à Djohounta. C'est mon mari qui a un domaine sur le site. Sur le site, je vais chercher du bois de chauffe pour préparer à manger et pour préparer le fromage du soja. **Recommandations/doléances** - réhabiliter l'école primaire publique de Djohounta
Intervenant 6	Je vais chercher du bois de chauffe sur le site et je vais aussi prélever les feuilles médicinales pour vendre. **Recommandations/doléances** - construire un module de classes pour l'école primaire publique de Djohounta
Intervenant 7	Soyez les bienvenus. Mon père a un domaine sur le site. Il a planté des anacardiers où je vais chercher des noix d'acajou. Je vais chercher aussi des noix de palme, je vais chercher les branches de palmier à huile pour attacher l'akassa rio. Avec le projet, nous ne pouvons plus aller chercher ces biens que la nature nous offre sur ce site car le projet va interdire son accès. **Recommandations/doléances** - créer des activités génératrices de revenus pour les femmes
Intervenant 8	Sur le site, je vais chercher les feuilles médicinales, écorces des arbres et racines pour la pharmacopée traditionnelle pour vendre pour trouver de l'argent. Je vais chercher du bois de chauffe. Je vais sarcler pour les propriétaires terriens qui ont un champ sur le site pour avoir de l'argent mais avec le projet je ne peux plus mener mes activités sur le site. **Recommandations/doléances** - faire un forage pour le village ; - construire un centre de santé pour le village ; - électrifier le village de Djohounta
Intervenant 9	Mon père m'a conduit sur le site depuis mon enfance pour faire notre champ. Je vais chercher des plantes médicinales depuis que mon père vivait. Depuis le décès de mon père, je vais chasser les animaux sur le site, je vais chercher du bois de chauffe pour aller vendre à Bohicon **Recommandations/doléances** - faire un forage pour le village pour fournir de l'eau à la population de Djohounta

Intervenant 10	Soyez les bienvenus. Moi, je vais chercher les plantes médicinales sur le site pour traiter les maladies. **Recommandations/doléances** - faire un forage pour le village pour alimenter le village en eau ; - entretenir les routes du village ; - recruter la main d'œuvre locale ; - électrifier le village Djohounta	
Intervenant 12	Je vous salue. Je veux que l'Etat pense à notre village. Je souhaite que le projet recrute les lettrés et les illettrés à certains postes. Je souhaite que le projet aide les veuves et les orphelins du village Djohounta. **Recommandations/doléances** - électrifier le village Djohounta ; - construire le centre de santé de Djohounta.	
Intervenant 13	Je vous salue. Notre village est au bord du goudron mais nous sommes très arriérés sur le plan de développement. Nous n'avons pas de l'eau ni de l'électricité. Notre école primaire publique est délabrée. Je suis un chasseur, je vais sur le site pour tuer les gibiers. Que l'Etat pense aux chasseurs **Recommandations/doléances** - réaliser un forage pour fournir de l'eau aux populations ; - électrifier le village ; - construire le centre de santé ; - construire un module de trois salles de classe pour l'école primaire publique de Djohounta	
Intervenant 14	Soyez les bienvenus. Dans la zone, ce sont nos parents qui ont la terre et y travaillent. Nous, nous avons grandi pour commencer à aller chercher du bois de chauffe, les plantes médicinales, nous faisons le champ. Voilà que ce site est pris par le projet. Où allons-nous trouver un endroit pour encore faire nos champs de maïs, du manioc, du haricot, etc. ? nous n'avons pas de l'eau ni courant électrique dans le village	
Intervenant 15	Soyez les bienvenus. Je vais demander quelque chose. Il y a une usine d'égrenage de coton à Avogbana pour le recrutement des ouvriers, ce sont les fils de Avogbana qui sont recrutés en priorité. Je veux que cela soit pareil pour la centrale qui est à Djohounta car ici nous avons beaucoup qui ont les diplômes de licence, master et les artisans (maçons, soudeurs, menuisiers, etc.) **Recommandations/doléances**	

Avian Energy - Financing
06/2025 11:22:15 LAM
Vanessa Lea

	- recruter la main d'œuvre locale ; - réaliser un endroit servant de cantine pour permettre aux femmes de pouvoir vendre à manger aux ouvriers/manœuvres ; - électrifier le village Djohounta et en assurant aussi l'éclairage public	
Intervenant 16	Mon mari a un domaine sur le site. Je vais chercher du bois pour préparer à manger et pour vendre. **Recommandations/doléances** - appuyer les femmes à travers des activités génératrices de revenus ; - électrifier le village ; - réhabiliter l'école primaire publique de Djohounta ; - recruter la main d'œuvre locale	
Intervenant 17	Que le projet démarre vite. Avec le projet notre village va sortir de l'ornière du sous-développement. Ici, nous avons beaucoup de diplômés **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale ; - réaliser un forage pour fournir de l'eau à la population ; - reprofiler les voies donnant accès au village ; - électrifier le village car la haute tension traverse Djohounta mais nous n'avons pas accès à l'énergie	
Intervenant 18	Moi, je vais faire des recommandations **Recommandations/doléances** - électrifier le village ; - réaliser un forage au profit de la population ; - recruter les jeunes de Djohounta ; - réhabiliter l'école primaire publique de Djohounta	
Intervenant 19	Nous n'avons pas de champ là-bas. Je vais labourer pour avoir de l'argent. Je vais chercher les plantes médicinales, je vais chercher le bois de chauffe pour vendre. Notre village manque trois choses à savoir l'eau, le centre de santé et de voies. Nos voies sont en mauvais état de praticabilité. Nous n'avons pas accès à l'énergie électrique **Recommandations/doléances** - réhabiliter l'école primaire publique par la construction d'un module de trois salles de classe	

Aviam Energy Financing
vea@gmx.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Intervenant 20	Tout le village va chercher du bois de chauffe, des plantes médicinales sur le site **Recommandations/doléances** - réaliser un forage avec un bon débit pour le village de Djohounta ; Réhabiliter les salles de classe de l'école primaire publique ; - raccorder le village au réseau électrique de la Société Béninoise de l'Energie Electrique (SBEE) ; - prioriser la main d'œuvre locale lors du recrutement des ouvriers/manœuvres	
Intervenant 21	C'est pour le développement du village que nous avons cédé nos terres pour le projet. **Recommandations/doléances** - aménager le site de carrière afin de permettre aux jeunes de disposer d'un terrain de sports ; - réaliser un marché à proximité du site pour permettre aux femmes de mener leurs activités commerciales	
Intervenant 22	Nous avons beaucoup d'enfants qui ont abandonné l'école et sont à la maison car les parents vont chercher du bois sur le site pour vendre **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale autant à Tovigomè qu' à Djohonuta	
Intervenant 23	Je suis d'ici mais j'ai mon atelier à Dan. Toutes les carrières qui sont à Dan ont recruté des fils de Dan comme manœuvres. Il y a beaucoup de sociétés qui promettent de réaliser de forage aux communautés mais quelques jours après ce forage tombe en panne	
Intervenant 24	Tout ce qui est à réaliser se fait à Tovigomè. Moi, je pense qu'il faut recruter la main d'œuvre locale si le projet prend un ouvrier à Tovigomè, il va recruter aussi un à Djohounta	
Intervenant 25	Moi, j'ai des recommandations **Recommandations/doléances** - aménager le domaine de l'école pour permettre une meilleure gestion de l'espace ; - recruter la main d'œuvre locale	
Intervenant 26	J'ai une recommandation **Recommandations/doléances** - construire la main des jeunes du village de Djohounta	

Avian Energy - Financing
882@ifc.org
11.22.15 EDT
Vanessa Lea

La planche 2 présente quelques photos des participants à la réunion d'information et de la consultation des populations du village Djohounta.

Planche 2 : quelques photos des participants à la réunion d'information et de la consultation des populations du village Djohounta

Source : données de terrain, INSUCO, octobre 2021

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

SYNTHESE DE LA CONSULTATION DES POPULATIONS DE MASSE GBAME

COMMUNE DE BOHICON

Réunions d'information et de consultation des parties prenantes

Compte rendu de la réunion d'information et de consultation

Introduction

Le mardi 12 octobre 2021, la séance de consultation du public s'est tenue au domicile du chef village de Massè Gbamè, l'Arrondissement de Passagon, Commune de Bohicon et a connu la participation du chef de quartier, des conseillers locaux, les personnes affectées par le projet (PAP) et les populations riveraines du site d'accueil du projet. La séance a enregistré 24 personnes dont 5 femmes. Au cours de cette séance, les participants ont émis des craintes et posé des questions dont l'essentiel se résume.

Les participants ont trouvé que le projet de construction de centrale solaire de Bohicon est une bonne chose parce que ce projet va contribuer à l'autonomie énergétique du Bénin. De plus, l'installation du projet sur le site empêche les populations de bénéficier des services écosystémiques (prélèvement des feuilles, racines, écorces pour la fabrication des produits de la pharmacopée, ramassage des graviers et du sable, cueillette de mangues, ramassage des noix de néré, la chasse) qu'elles tirent de ce lieu. Les populations ont des champs sur le site et avec les travaux du projet de centrale solaire de Bohicon, elles ne peuvent plus continuer à exploiter.

Cette réunion s'est déroulée sous la présidence du Chef village de Massè Gbamè en présence des responsables du cabinet INSUCO International Burkina Faso, des représentants des femmes, des jeunes, des agriculteurs et autres usagers du site d'accueil du projet (voir liste de présence).

Arian Energy - Financing
06/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Ordre du jour :

1. **Avis des acteurs directs du site du projet**

Au cours de la consultation du public dans le village Massè Gbamé et au domicile du chef village, les participants ont émis des avis et posé des questions sur le projet.

Dans l'ensemble, les participants trouvent que le projet de construction de la centrale solaire de Bohicon est une bonne chose en ce sens qu'il va contribuer à l'amélioration de la fourniture de l'énergie électrique qui est un facteur de développement. Les participants ont émis des inquiétudes liées à la prise du site par le projet qui peut occasionner la famine dans les villages riverains dans les années à venir.

Les questions posées par les participants sont relatives à :

- Quels sont les impacts négatifs du projet sur les populations riveraines ?

- Qu'est-ce que l'Etat va faire pour compenser les pertes liées à l'accès aux ressources naturelles que les populations riveraines tirent du lieu ?

Recommandations

Au terme de la consultation du public de Massè Gbamè, les participants ont recommandé de :

- fournir l'énergie à coût réduit aux populations riveraines du site du projet ;

- assurer l'éclairage public de Massè Gbamè ;

- faire un forage pour fournir de l'eau à la population ;

- réhabiliter l'école primaire publique de Massè Gbamè ;
- construire la maison des jeunes de Massè Gbamè ;
- construire le marché de Massè Gbamè ;
- électrifier le village de Massè Gbamè
- recruter plus de jeunes de Massè Gbamè parmi la main d'œuvre locale que dans d'autres villages ;
- appuyer ls femmes dans les activités génératrices de revenus ;
- accorder des micro crédit à taux zéro aux femmes ;
- assurer la restauration des ouvriers/manœuvres par les femmes de Massè Gbamè.
- appuyer les populations dans l'élevage domestique (volaille, lapin, agouti)
- clôture le domaine de l'école primaire publique de Massè Gbamè
- construire une salle de classe pour la maternelle de Massè Gbamè

2. Divers

Aucun point n'est inscrit en divers.

Les acteurs présents ont pris la parole pour exprimer leur avis.

Les détails des interventions sont donnés dans ce qui suit

Intervenants	**Propos**
Intervenant 1	Je vous salue pour le travail que vous faites. J'ai deux choses à demander. -quels sont les impacts négatifs du projet sur les populations riveraines ? Le projet de centrale solaire peut provoquer la famine dans notre village car le projet à son installation, l'accès au site sera interdit aux populations. C'est le lieu où les populations tirent l'essentiel de leurs moyens de subsistance. **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale afin de permettre la réduction des impacts négatifs ; - fournir l'énergie à coût réduit aux populations riveraines du site du projet ; - assurer l'éclairage public de Massè Gbamè ; - faire un forage pour fournir de l'eau à la population ; - réhabiliter l'école primaire publique de Massè Gbamè ; - construire la maison des jeunes de Massè Gbamè
Intervenant 2	Soyez les bienvenus. Le projet est une bonne chose car il va provoquer le développement de notre localité car Massè Gbamè est situé loin de la ville de Bohicon et est dans la pauvreté. Nous remercions l'Etat pour l'initiative

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/5/2025 11:22:15 AM

	de l'implantation du projet dans notre village. Comment faire pour le recrutement de la main d'œuvre locale dans Passagon ? Passagon va bénéficier du projet car le site donne à manger à beaucoup de personnes. Qu'est-ce que l'Etat va faire pour compenser les pertes liées à l'accès aux ressources naturelles que les populations riveraines tirent du lieu ? que Passagon soit priorisé dans tout le projet.	
Intervenant 3	La terre est déjà prise par l'Etat. Massè Gbamè est proche du site mais il y a des terrains limitrophes qui peuvent être impactés par le projet alors que nous ne sommes pas recensés comme personnes affectées par le projet.	
Intervenant 4	L'Etat doit nous aider à vivre après l'installation du projet. **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale de façon durable. Le site appartient à nos parents que nous exploitons pour produire des biens à manger.	
Intervenant 5	Le chef village a déjà abordé ce que je veux dire.	
Intervenant 6	Je vous salue. **Recommandations/doléances** -recruter la main d'œuvre locale ; - électrifier le village de Massè Gbamè	
Intervenant 7	Je vous salue. Ma préoccupation est relative à la question de l'emploi lors des travaux du projet. Ici, nous n'avons pas assez de PAP. Je veux que le projet. **Recommandations/doléances** - recruter plus de jeunes de Massè Gbamè parmi la main d'œuvre locale que dans d'autres villages	
Intervenant 8	Les femmes de ce village souffrent beaucoup. Nous allons sur le site pour chercher les branches de palmier à huile pour fabriquer le balai, le panier pour vendre afin d'apporter notre contribution à nos maris (ramassage du bois de chauffe, feuilles, racines et écorces sont cherchées pour faire de la tisane et vendre aussi). **Recommandations/doléances** - appuyer ls femmes dans les activités génératrices de revenus ; - accorder des micro crédit à taux zéro aux femmes ; - assurer la restauration des ouvriers/manœuvres par les femmes de Massè Gbamè.	

Axian Energy - Financing
3/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

	Entre temps, il était demandé aux femmes d'assurer la salubrité du village et après nous n'avons plus rien entendu et le projet s'est arrêté.
Intervenant 9	**Recommandations/doléances** -aider nous les femmes car notre souffrance est grande. Le site nous donne beaucoup de biens mais avec l'arrivée du projet, nous ne pouvons plus avoir accès au site pour chercher les feuilles, les racines, écorces, le bois de chauffe, etc. que nous allons chercher sur le site avant
Intervenant 10	Par rapport au recrutement de la main d'œuvre locale, je veux : **Recommandations/doléances** - appuyer les populations dans l'élevage domestique (volaille, lapin, agouti)
Intervenant 11	Je salue le Président de la République pour avoir choisi notre village Massè Gbamè pour abriter le projet. Par rapport au recrutement de la main d'œuvre locale, le projet ne peut pas recruter toute la population des villages riverains pour cela, il faut : **Recommandations/doléances** - appuyer toute la population dans la réalisation de activités génératrices de revenus car le site nous donne beaucoup de biens à manger ; - construire la maison des jeunes de Massè Gbamè
Intervenant 12	Nous avons parlé du recrutement de la main d'œuvre locale alors que plusieurs d'entre nous n'ont pas d'acte de naissance, ni de carte d'identité, ni carte RAVIP, ni carte LEPI. Il faut que nous réglions ces problèmes avant le démarrage des activités du projet car le projet ne peut recruter quelqu'un qui n'a pas de pièce d'identité.
Intervenant 13	Je vous salue. Celui qui a la terre et qui a beaucoup d'héritiers, comment cela va se gérer ?
Intervenant 14	Nos parents ont déjà tout dit. Avec l'installation du projet le manger sera difficile aux populations riveraines avec la prise du site, elles ne vont plus trouver de terre pour faire leur champ. **Recommandations/doléances** - recruter la main d'œuvre locale dans l'Arrondissement de Passagon. Entre temps, l'Etat a envoyé des gens pour recenser les indigents mais plus rien.
Intervenant 15	**Recommandations/doléances** - construire le marché de Massè Gbamè
Intervenant 16	**Recommandations/doléances**

Axian Energy - Financing
8/8/2025 14:22:45 [AM]
Vanessa Lee

	- clôture le domaine de l'école primaire publique de Massè Gbamè
Intervenant 17	**Recommandations/doléances** - construire une salle de classe pour la maternelle de Massè Gbamè

La planche 3 présente quelques photos des participants à la réunion d'information et de la consultation des populations du village de Massè Gbamè.

Planche 3 : quelques photos des participants à la réunion d'information et de la consultation des populations du village Massè Gbamè

Source : données de terrain, INSUCO, octobre 2021

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 3.: Liste de présence des focus-groups (masqué)

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 4. : Liste des plantes inventoriées, Bohicon

Légende. **Prot. nat.** (Protection nationale)

Espèces	Familles	Type	UICN	Liste rouge Bénin	Protection Nationale	Jachère	Fourré	Prairie	Champ	Plantation
Abrus precatorius	Fabaceae	Liane				x				
Acacia auriculiformis	Fabaceae	Arbre	LC			x	x	x		x
Acroceras zizanioides	Poaceae	Herbe	LC							
Aeschynomene abyssinica	Fabaceae	Herbe								
Aeschynomene sensitiva	Fabaceae	Arbuste				x	x	x		x
Albizia adianthifolia	Fabaceae	Arbre	LC		PLF	x	x	x		
Albizia lebbeck	Fabaceae	Arbre			PLF	x			x	x
Albizia zygia	Fabaceae	Arbre	LC		PLF	x	x			x
Allophylus africanus	Sapindaceae	Arbuste	LC			x	x		x	x
Alysicarpus glumaceus	Fabaceae	Herbe								
Alysicarpus ovalifolius	Fabaceae	Herbe				x				
Anacardium occidentale	Anacardiaceae	Arbuste				x				x
Andropogon gayanus	Poaceae	Herbe				x	x			
Andropogon pseudapricus	Poaceae	Herbe				x				
Andropogon tectorum	Poaceae	Herbe				x	x	x		
Annona senegalensis	Annonaceae	Arbuste	LC			x	x		x	x
Anogeissus leiocarpa	Combretaceae	Arbre	LC		PLF					x
Anthocleista djalonensis	Gentianaceae	Arbre	LC			x				x
Anthocleista vogelii	Gentianaceae	Arbre				x				x
Antiaris toxicaria	Moraceae	Arbre			PLF	x			x	x
Arachis hypogaea	Fabaceae	Herbe							x	
Argocoffeopsis rupestris	Rubiaceae	Arbuste				x	x			x
Aspilia bussei	Asteraceae	Herbe				x	x	x	x	x
Aspilia rudis	Asteraceae	Herbe					x			x
Asystasia gangetica	Acanthaceae	Arbuste				x	x			x
Azadirachta indica	Meliaceae	Arbre	LC			x	x		x	x
Bidens pilosa	Asteraceae	Herbe								
Biophytum petersianum	Pandaceae	Herbe				x				x
Boerhavia diffusa	Nyctaginaceae	Herbe				x				
Bridelia ferruginea	Phyllanthaceae	Arbuste				x	x		x	x
Bulbostylis filamentosa	Cyperaceae	Herbe								x
Bulbostylis hispidula	Cyperaceae	Arbuste	LC							
Caesalpinia benthamiana	Fabaceae	Liane					x			

Axian Energy_Financing
vma@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Espèces	Familles	Type	UICN	Liste rouge Bénin	Protection Nationale	Jachère	Fourré	Prairie	Champ	Plantation
Calopogonium mucunoides	Fabaceae	Liane					x		x	x
Cassytha filiformis	Lauraceae	Liane				x	x			
Celosia trigyna	Amaranthaceae	Herbe							x	
Centrosema pubescens	Fabaceae	Liane				x	x			
Ceropegia fusiformis	Apocynaceae	Herbe								
Chamaecrista mimosoides	Fabaceae	Herbe				x		x		x
Chamaecrista rotundifolia	Fabaceae	Herbe				x		x		x
Chassalia kolly	Rubiaceae	Arbuste				x	x		x	x
Chromolaena odorata	Asteraceae	Arbuste				x	x		x	x
Cissus petiolata	Vitaceae	Liane								
Clausena anisata	Rutaceae	Arbuste	LC			x	x		x	x
Cleome diffusa	Cleomaceae	Herbe				x			x	
Clerodendrum capitatum	Lamiaceae	Arbuste				x	x			x
Cochlospermum planchoni	Bixaceae	Arbuste				x				
Combretum collinum	Combretaceae	Arbre	LC							x
Combretum paniculatum	Combretaceae	Liane				x	x			
Commelina diffusa	Commelinaceae	Herbe	LC			x	x		x	x
Commelina erecta	Commelinaceae	Herbe	LC				x			
Corchorus olitorius	Malvaceae	Herbe				x				x
Crotalaria goreensis	Fabaceae	Herbe								
Crotalaria pallida	Fabaceae	Herbe					x			
Crotalaria retusa	Fabaceae	Herbe					x			
Croton hirtus	Euphorbiaceae	Herbe				x	x		x	x
Croton lobatus	Euphorbiaceae	Herbe				x				
Cyanotis lanata	Commelinaceae	Herbe				x				x
Cyperus rotundus	Cyperaceae	Herbe	LC			x	x			
Dactyloctenium aegyptium	Poaceae	Herbe				x				x
Daniellia oliveri	Fabaceae	Arbre	LC		PLF	x	x		x	x
Deinbollia pinnata	Sapindaceae	Arbuste				x				
Desmodium ramosissimum	Fabaceae	Herbe				x			x	x
Desmodium tortuosum	Fabaceae	Herbe				x	x		x	
Desmodium velutinum	Fabaceae	Herbe				x	x			x
Dichrostachys cinerea	Fabaceae	Arbuste	LC				x			
Digitaria exilis	Poaceae	Herbe				x				
Digitaria horizontalis	Poaceae	Herbe				x				x

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:02:15 AM
Vanessa Lea

Espèces	Familles	Type	UICN	Liste rouge Bénin	Protection Nationale	Jachère	Fourré	Prairie	Champ	Plantation
Dioscorea bulbifera	Dioscoreaceae	Liane					x			
Dyschoriste perrottetii	Acanthaceae	Herbe								x
Ehretia cymosa	Boraginaceae	Arbuste	LC				x			
Ekebergia capensis	Meliaceae	Arbuste	LC			x	x			x
Elaeis guineensis	Arecaceae	Arbre	LC		PLF	x	x			x
Emilia sonchifolia	Asteraceae	Herbe				x			x	x
Entada abyssinica	Fabaceae	Arbre	LC			x	x			x
Eragrostis tremula	Poaceae	Herbe				x	x			x
Eriosema andohii	Fabaceae	Arbuste								
Eriosema glomeratum	Fabaceae	Arbuste				x				x
Erythrina senegalensis	Fabaceae	Arbuste	LC			x	x			
Eucalyptus camaldulensis	Myrtaceae	Arbre	NT			x				x
Euphorbia convolvuloides	Euphorbiaceae	Herbe				x				x
Euphorbia hirta	Euphorbiaceae	Herbe					x			x
Ficus platyphylla	Moraceae	Arbre	LC			x				x
Ficus polita	Moraceae	Arbre	LC			x				x
Ficus sur	Moraceae	Arbre				x	x			x
Flacourtia indica	Salicaceae	Arbuste	LC			x	x	x	x	x
Flueggea virosa	Phyllanthaceae	Arbuste	LC			x	x			x
Gardenia ternifolia	Rubiaceae	Arbuste	LC							x
Gloriosa superba	Colchicaceae	Liane	LC				x			x
Grewia mollis	Malvaceae	Arbuste	LC						x	x
Hackelochloa granularis	Poaceae	Herbe				x				
Heteropogon contortus	Poaceae	Herbe				x				
Hibiscus asper	Malvaceae	Herbe								
Holarrhena floribunda	Apocynaceae	Arbuste	LC			x	x			x
Hoslundia opposita	Lamiaceae	Arbuste				x	x			x
Hymenocardia acida	Phyllanthaceae	Arbuste	LC			x	x		x	x
Hyptis suaveolens	Lamiaceae	Herbe				x	x	x	x	x
Imperata cylindrica	Poaceae	Herbe				x	x		x	x
Indigofera bracteolata	Fabaceae	Arbuste				x				
Indigofera dendroides	Fabaceae	Arbuste				x			x	
Indigofera hirsuta	Fabaceae	Herbe				x	x			x
Indigofera leprieurii	Fabaceae	Herbe								
Indigofera paniculata	Fabaceae	Herbe				x				
Indigofera simplicifolia	Fabaceae	Arbuste				x				
Ipomoea chrysochaetia	Convolvulaceae	Herbe								

Avian Energy - Financing
VBP (@ifc.org
8/8/2025 11:12:15 AM
Vanessa Lea

Espèces	Familles	Type	UICN	Liste rouge Bénin	Protection Nationale	Jachère	Fourré	Prairie	Champ	Plantation
Ipomoea heterotricha	Convolvulaceae	Herbe				x				
Khaya senegalensis	Meliaceae	Arbre	VU	EN	PLF	x	x			
Lannea acida	Anacardiaceae	Arbre	LC						x	
Lannea velutina	Anacardiaceae	Arbre	LC			x	x		x	x
Lonchocarpus sericeus	Fabaceae	Arbre	LC			x	x			x
Macrosphyra longistyla	Rubiaceae	Arbuste				x	x		x	x
Mallotus oppositifolius	Euphorbiaceae	Arbuste	LC				x		x	x
Mangifera indica	Anacardiaceae	Arbre	DD						x	x
Maranthes polyandra	Chrysobalanaceae	Arbre	LC			x	x			x
Margaritaria discoidea	Phyllanthaceae	Arbre	LC			x	x			
Melinis repens	Poaceae	Herbe				x				
Melochia corchorifolia	Malvaceae	Herbe						x		
Merremia tridentata	Convolvulaceae	Herbe				x				x
Milicia excelsa	Moraceae	Arbre	NT	EN	PLF	x				
Millettia thonningii	Fabaceae	Arbre	LC			x	x			
Mitracarpus hirtus	Rubiaceae	Herbe				x			x	
Morinda lucida	Rubiaceae	Arbre	LC			x	x			x
Nephrolepis biserrata	Davalliaceae	Herbe				x				x
Newbouldia laevis	Bignoniaceae	Arbuste				x				x
Opilia amentacea	Opiliaceae	Liane				x	x			x
Pandiaka angustifolia	Amaranthaceae	Herbe				x	x			x
Pandiaka involucrata	Amaranthaceae	Herbe				x		x	x	x
Panicum maximum	Poaceae	Herbe				x	x			
Parinari curatellifolia	Chrysobalanaceae	Arbuste	LC			x	x		x	x
Parkia biglobosa	Fabaceae	Arbre	LC		PLF	x	x			x
Paspalum scrobiculatum	Poaceae	Herbe	LC					x		
Paullinia pinnata	Sapindaceae	Liane				x	x		x	x
Periploca calophylla	Apocynaceae	Liane				x				
Perotis indica	Poaceae	Herbe				x				
Phaulopsis imbricata	Acanthaceae	Herbe	LC			x				
Philenoptera cyanescens	Fabaceae	Arbuste				x	x		x	x
Phyllanthus fraternus	Phyllanthaceae	Herbe								
Physalis angulata	Solanaceae	Herbe	LC			x				
Piliostigma thonningii	Fabaceae	Arbuste				x			x	x
Polycarpaea linearifolia	Caryophyllaceae	Herbe				x				x
Polygala arenaria	Polygalaceae	Herbe				x				x
Pouteria alnifolia	Sapotaceae	Arbuste				x	x			

Avian Energy - Financing
vlee@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Espèces	Familles	Type	UICN	Liste rouge Bénin	Protection Nationale	Jachère	Fourré	Prairie	Champ	Plantation
Prosopis africana	Fabaceae	Arbre	LC		PLF		x			x
Psidium guajava	Myrtaceae	Arbre	LC			x				x
Psorospermum glaberrimum	Clusiaceae	Arbuste				x	x			x
Pterocarpus erinaceus	Fabaceae	Arbre	EN	EN	PLF		x			x
Pupalia lappacea	Amaranthaceae	Herbe								x
Rauvolfia vomitoria	Apocynaceae	Arbuste	LC	NT		x	x		x	x
Richardia scabra	Rubiaceae	Herbe				x				
Ritchiea capparoides	Capparaceae	Arbuste	LC				x			
Rottboellia cochinchinensis	Poaceae	Herbe				x	x			x
Rourea coccinea	Connaraceae	Arbuste				x	x			x
Rytigynia umbellulata	Rubiaceae	Arbuste				x	x		x	x
Schwenckia americana	Solanaceae	Herbe				x				x
Scoparia dulcis	Plantaginaceae	Herbe				x		x		x
Secamone afzelii	Apocynaceae	Liane					x			x
Senna obtusifolia	Fabaceae	Herbe	LC			x				
Senna occidentalis	Fabaceae	Herbe	LC			x				
Sida acuta	Malvaceae	Herbe				x	x			x
Sida cordifolia	Malvaceae	Herbe				x				x
Sida garckeana	Malvaceae	Herbe				x				
Sida linifolia	Malvaceae	Herbe				x	x			x
Sida urens	Malvaceae	Herbe								x
Solanum erianthum	Solanaceae	Arbuste					x			
Solenostemon latifolius	Lamiaceae	Herbe					x		x	x
Spermacoce radiata	Rubiaceae	Herbe				x				x
Spermacoce stachydea	Rubiaceae	Herbe				x				
Spermacoce verticillata	Rubiaceae	Herbe						x		
Spondias mombin	Anacardiaceae	Arbre	LC		PLF	x				
Sporobolus pyramidalis	Poaceae	Herbe				x				x
Stereospermum kunthianum	Bignoniaceae	Arbre	LC			x	x		x	x
Strychnos innocua	Loganiaceae	Arbuste	LC			x				x
Stylochaeton hypogeum	Arecaceae	Herbe				x				
Stylosanthes erecta	Fabaceae	Arbuste					x	x		
Stylosanthes fruticosa	Fabaceae	Herbe								
Tacca leontopetaloides	Dioscoreaceae	Herbe	LC						x	x
Talinum triangulare	Talinaceae	Herbe								x

Avian Energy Financing
vlea@ifc.org
8/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Espèces	Familles	Type	UICN	Liste rouge Bénin	Protection Nationale	Jachère	Fourré	Prairie	Champ	Plantation
Tectona grandis	Lamiaceae	Arbre				x	x			x
Tephrosia bracteolata	Fabaceae	Arbuste				x	x			x
Tephrosia nana	Fabaceae	Herbe				x				x
Terminalia glaucescens	Combretaceae	Arbuste	LC			x				x
Tragia senegalensis	Euphorbiaceae	Liane					x			
Trema orientalis	Cannabaceae	Arbuste	LC							x
Triclisia subcordata	Menispermaceae	Arbuste				x	x		x	x
Tridax procumbens	Asteraceae	Herbe				x	x			x
Triumfetta rhomboidea	Malvaceae	Arbuste				x	x	x	x	x
Urena lobata	Malvaceae	Herbe				x	x	x		x
Uvaria chamae	Annonaceae	Arbuste	LC			x	x	x		x
Vernonia adoensis	Asteraceae	Arbuste								
Vernonia cinerea	Asteraceae	Herbe				x		x		x
Vernonia colorata	Asteraceae	Arbuste	LC				x			x
Vigna unguiculata	Fabaceae	Herbe				x			x	
Vitex doniana	Lamiaceae	Arbre	LC		PLF		x		x	x
Waltheria indica	Malvaceae	Herbe				x	x			x
Wissadula amplissima	Malvaceae	Herbe								
Zanthoxylum zanthoxyloides	Rutaceae	Arbre	LC	VU	PLF	x	x			x
Zea mays	Poaceae	Herbe	LC			x			x	
Ziziphus mauritiana	Rhamnaceae	Arbre	LC			x				
Zornia glochidiata	Fabaceae	Herbe				x		x		x

Axian Energy - Financing
vlee@ifc.org
8/8/2022 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 5. : Liste des oiseaux inventoriés, Bohicon

Légende : **Nom vernaculaire** * : nicheur probable, ** : nicheur certain ; **Protection nationale** A : catégorie A - intégralement protégé, B : catégorie B – partiellement protégé **Statut** P : migrateur paléarctique, L : espèce locale, MA : migrateur intra-africain ; **Biome** CG : forêt guinéo-congolaise, SG : savane soudano-guinéenne ; **Ratio obs/ind** ratio entre le nombre d'individus total et le nombre de données.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut UICN	Protection nationale	Liste rouge Bénin	Biome	Statut	Ratio obs/ind
Accipitridae							
Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	LC	B	-	-	L	2/2
Milan d'Afrique	*Milvus aegyptius*	LC	B	-	-	L	1/1
Épervier shikra	*Accipiter badius*	LC	B	-	-	L	2/2
Phasianidae							
Francolin à double éperon*	*Pternistis bicalcaratus*	LC	-	-	-	L	7/6
Columbidae							
Tourtelette améthystine*	*Turtur afer*	LC	B	-	-	L	3/3
Tourtelette d'Abyssinie*	*Turtur abyssinicus*	LC	B	-	-	L	6/5
Tourterelle à collier**	*Streptopelia semitorquata*	LC	-	-	-	L	8/6
Tourterelle vineuse	*Streptopelia vinacea*	LC	-	-	-	L	1/1
Tourterelle maillée	*Streptopelia senegalensis*	LC	-	-	-	L	30/3
Cuculidae							
Coucou didric*	*Chrysococcyx caprius*	LC	-	-	-	L/MA?	5/4
Coucal du Sénégal*	*Centropus senegalensis*	LC	-	-	-	L	8/8
Apodidae							
Martinet des palmes	*Cypsiurus parvus*	LC	-	-	-	L	9/4
Martinet des maisons	*Apus affinis*	LC	-	-	-	L	1/1
Meropidae							
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	LC	-	-	-	P	4/1
Phoeniculidae							
Irrisor moqueur	*Phoeniculus purpureus*	LC	-	-	-	L	15/6
Bucerotidae							
Calao à bec noir	*Lophoceros nasutus*	LC	-	-	-	MA/L	2/1
Lybiidae							
Barbion à croupion jaune*	*Pogoniulus bilineatus*	LC	-	-	-	L	4/4
Barbican à poitrine rouge	*Lybius dubius*	LC	-	-	SG	L	1/1
Picidae							
Pic à taches noires*	*Campethera punctuligera*	LC	-	-	-	L	4/2
Falconidae							
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	-	-	-	L/P	1/1
Platysteiridae							
Pririt à collier*	*Platysteira cyanea*	LC	-	-	-	L	3/3
Malaconotidae							
Gladiateur de Blanchot*	*Malaconotus blanchoti*	LC	-	-	-	L	1/1
Tchagra à tête noire*	*Tchagra senegalus*	LC	-	-	-	L	8/8
Cubla de Gambie	*Dryoscopus gambensis*	LC	-	-	-	L	3/3

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut UICN	Protection nationale	Liste rouge Bénin	Biome	Statut	Ratio obs/ind
Laniidae							
Corvinelle à bec jaune**	*Corvinella corvina*	LC	-	-	SG	L	26/12
Dicruridae							
Drongo de Liechtenstein	*Dicrurus divaricatus*	LC	-	-	-	L	1/1
Monarchidae							
Tchitrec d'Afrique	*Terpsiphone viridis*	LC	-	-	-	L	1/1
Corvidae							
Corbeau pie	*Corvus albus*	LC	-	-	-	L	7/2
Pycnonotidae							
Bulbul modeste	*Chlorocichla simplex*	LC	-	-	CG	L	6/5
Bulbul des jardins*	*Pycnonotus barbatus*	LC	-	-	-	L	27/17
Hirundinidae							
Hirondelle à ailes tachetées	*Hirundo leucosoma*	LC	-	-	SG	L	6/4
Hirondelle d'Ethiopie	*Hirundo aethiopica*	LC	-	-	-	L	2/2
Macrosphenidae							
Mélocichle à moustaches*	*Melocichla mentalis*	LC	-	-	-	L	4/3
Crombec sittelle	*Sylvietta brachyura*	LC	-	-	-	L	1/1
Cisticolidae							
Cisticole chanteuse*	*Cisticola cantans*	LC	-	-	-	L	8/8
Cisticole siffleuse*	*Cisticola lateralis*	LC	-	-	-	L	2/2
Cisticole à ailes courtes*	*Cisticola brachypterus*	LC	-	-	-	L	1/1
Prinia à ailes rousses*	*Heliolais erythropterus*	LC	-	-	-	L	4/2
Camaroptère à tête grise*	*Camaroptera brachyura*	LC	-	-	-	L	11/11
Leiothrichidae							
Cratérope brun	*Turdoides plebejus*	LC	-	-	-	L	21/6
Zosteropidae							
Zostérops jaune	*Zosterops senegalensis*	LC	-	-	-	L	2/1
Turdidae							
Merle africain	*Turdus pelios*	LC	-	-	-	L	12/11
Muscicapidae							
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	LC	-	-	-	P	1/1
Nectariniidae							
Souimanga à poitrine rouge*	*Chalcomitra senegalensis*	LC	-	-	-	L	4/3
Souimanga à ventre jaune	*Cinnyris venustus*	LC	-	-	-	L	1/1
Souimanga éclatant*	*Cinnyris coccinigastrus*	LC	-	-	SG	L	6/5
Souimanga cuivré	*Cinnyris cupreus*	LC	-	-	-	L	3/3
Ploceidae							
Tisserin à cou noir	*Ploceus nigricollis*	LC	-	-	-	L	1/1
Tisserin gendarme	*Ploceus cucullatus*	LC	-	-	-	L	2/2
Tisserin masqué**	*Ploceus heuglini*	LC	-	-	-	L	4/4
Euplecte à dos d'or	*Euplectes macroura*	LC	-	-	-	L	1/1
Estrildidae							
Astrild à joues orange	*Estrilda melpoda*	LC	-	-	-	L	8/3

Avian Energy - Financing
vlea@ifc.org
6/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut UICN	Protection nationale	Liste rouge Bénin	Biome	Statut	Ratio obs/ind
Amarante pointé	*Lagonosticta rufopicta*	LC	-	-	SG	L	1/1
Capucin nonnette	*Spermestes cucullata*	LC	-	-	-	L	5/3
Viduidae							
Veuve dominicaine	*Vidua macroura*	LC	-	-	-	L	3/2
Fringillidae							
Serin du Mozambique	*Serinus mozambicus*	LC	-	-	-	L	9/2

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 6. : Illustrations photographiques de l'avifaune de Bohicon



Corvinelle à bec jaune (*Corvinella corvina*)



Veuve dominicaine (*Vidua macroura*)



Souimanga cuivré (*Cinnyris cupreus*)



Cratérope brun (*Turdoides plebejus*)



Bulbul modeste (*Chlorocichla simplex*)



Tourterelle à collier (*Streptopelia semitorquata*)

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 7. : Liste des reptiles et amphibiens potentiellement présents

Légende : **UICN** LC : préoccupation mineure, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, NE : non évalué.

Famille	Nom scientifique	Observation directe/ indirecte	Bibliographie	Enquêtes	UICN	Liste rouge Bénin
AMPHIBIENS						
Arthroleptidae	*Arthroleptis poecilonotus*	x			LC	LC
Bufonidae	*Sclerophys maculatus*		x		LC	LC
Bufonidae	*Sclerophys regularis*	x			LC	LC
Hyperoliidae	*Afrixalus dorsalis*	x			LC	LC
Hyperoliidae	*Afixalus vittiger*	x			LC	LC
Hyperoliidae	*Hyperolius concolor*	x			LC	LC
Hyperoliidae	*Kassina senegalensis*	x			LC	LC
Arthroleptidae	*Leptopelis viridis*	x			LC	LC
Arthroleptidae	*Leptopelis spiritusnoctis*	x			LC	LC
Microhylidae	*Phrynomantis microps*		x		LC	LC
Phrynobatrachidae	*Phrynobatrachus latifrons*	x			LC	LC
Phrynobatrachidae	*Phrynobatrachus natalensis*		x		LC	LC
Pipidae	*Xenopus fischbergi*		x		LC	LC
Ranidae	*Hylarana galamensis*		x		LC	LC
Dicroglossidae	*Holobratrachus occipitalis*	x			LC	NT
Ptychadenidae	*Ptychadena bibroni*	x			LC	LC
Ptychadenidae	*Ptychadena mascareniensis*	x			LC	LC
Ptychadenidae	*Ptychadena oxyrhynchus*		x		LC	LC
Ptychadenidae	*Ptychadena pumilio*	x			LC	LC
REPTILES						
Pelomedusidae	*Pelusios castaneus*	x			LC	LC
Pelomedusidae	*Pelomedusa subrufa olivacea*	x			LC	LC
Testidunidae	*Kinixys nogueyi*			x	NE	VU
Atractaspididae	*Atractaspis dahomeyensis*		x		LC	LC
Atractaspididae	*Atractaspis aterima*		x		LC	LC
Atractaspididae	*Atractaspis irregularis*		x		LC	LC
Colubridae	*Chamaelycus fasciatus*		x		LC	LC
Colubridae	*Crotaphopeltis hotamboea*		x		LC	LC
Colubridae	*Dasypeltis fasciata*		x		LC	LC
Colubridae	*Dasypeltis gansi*		x		LC	LC
Lamprophiidae	*Lamprophis fuliginosus*		x		LC	LC
Lamprophiidae	*Lamprophis lineatus*		x		LC	LC
Lamprophiidae	*Lycophidion irroratum*		x		LC	LC
Lamprophiidae	*Lycophidion semicinctum*		x		LC	LC
Lamprophiidae	*Mehelya crossii*		x		LC	LC
Lamprophiidae	*Mehelya poensis*		x		LC	LC
Colubridae	*Meizodon coronatus*		x		LC	LC
Colubridae	*Meizodon regularis*		x		LC	LC
Colubridae	*Philothamnus irregularis*		x		LC	LC
Colubridae	*Philothamnus semivariegatus*		x		LC	LC
Lamprophiidae	*Prosymna meleagris*		x		LC	LC
Lamprophiidae	*Psammophis sibilans*		x		LC	LC

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Famille	Nom scientifique	Observation directe/ indirecte	Bibliographie	Enquêtes	UICN	Liste rouge Bénin
Lamprophiidae	*Psammophis elegans*		x		LC	LC
Lamprophiidae	*Psammophis phillipsi*	x			LC	LC
Colubridae	*Rhamnophis aethiopissa*		x		LC	LC
Colubridae	*Rhamphiophis oxyrhynchus*		x		LC	LC
Colubridae	*Rhamphiophis togoensis*		x		LC	LC
Colubridae	*Scaphiophis albopunctatus*		x		LC	LC
Colubridae	*Telescopus variegatus*		x		LC	LC
Colubridae	*Toxicodryas blandingii*		x		LC	LC
Colubridae	*Toxicodryas pulverulenta*		x		LC	LC
Elapidae	*Dendroaspis viridis*			x	LC	VU
Elapidae	*Elapsoidea semiannulata*		x		LC	LC
Elapidae	*Naja melanoleuca*			x	LC	NT
Elapidae	*Naja nigricollis*			x	LC	NT
Leptotyphlopidae	*Leptotyphlops bicolor*		x		LC	LC
Pythonidae	*Python regius*			x	LC	LC
Typhlopidae	*Typhlops punctatus*		x		LC	LC
Viperidae	*Bitis arietans*			x	LC	LC
Viperidae	*Causus maculatus*			x	LC	LC
Viperidae	*Echis ocellatus*			x	LC	LC
Agamidae	*Agama agama*	x			LC	LC
Agamidae	*Agama sankaranica*			x	LC	LC
Chamaeleonidae	*Chamaeleo senegalensis*	x			LC	LC
Gekkonidae	*Hemidactylus angulatus*	x			LC	LC
Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia*		x		LC	LC
Gekkonidae	*Hemidactylus albituberculatus*	x			LC	LC
Gekkonidae	*Hemitheconyx caudicinctus*			x	LC	LC
Lacertidae	*Heliobolus nitida*			x	LC	LC
Scincidae	*Trachylepis affinis*	x			LC	LC
Scincidae	*Trachylepis maculilabris*	x			LC	LC
Scincidae	*Trachylepis perrotetii*	x			LC	LC
Scincidae	*Trachylepis quinquetaeniata*	x			LC	LC
Varanidae	*Varanus exanthematicus*	x			LC	NT
Varanidae	*Varanus niloticus*			x	LC	NT

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 8. : Illustrations photographiques de l'herpétofaune de Bohicon



Photo 1 : *Psammophis phillipsi*

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea



Photo 2 : *Trachylepis perrotetii*



Photo 3 : *Trachylepis affinis*



Photo 4 : *Hemidactylus angulatus*

Axian Energy - Fr
vlec@ic.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lec

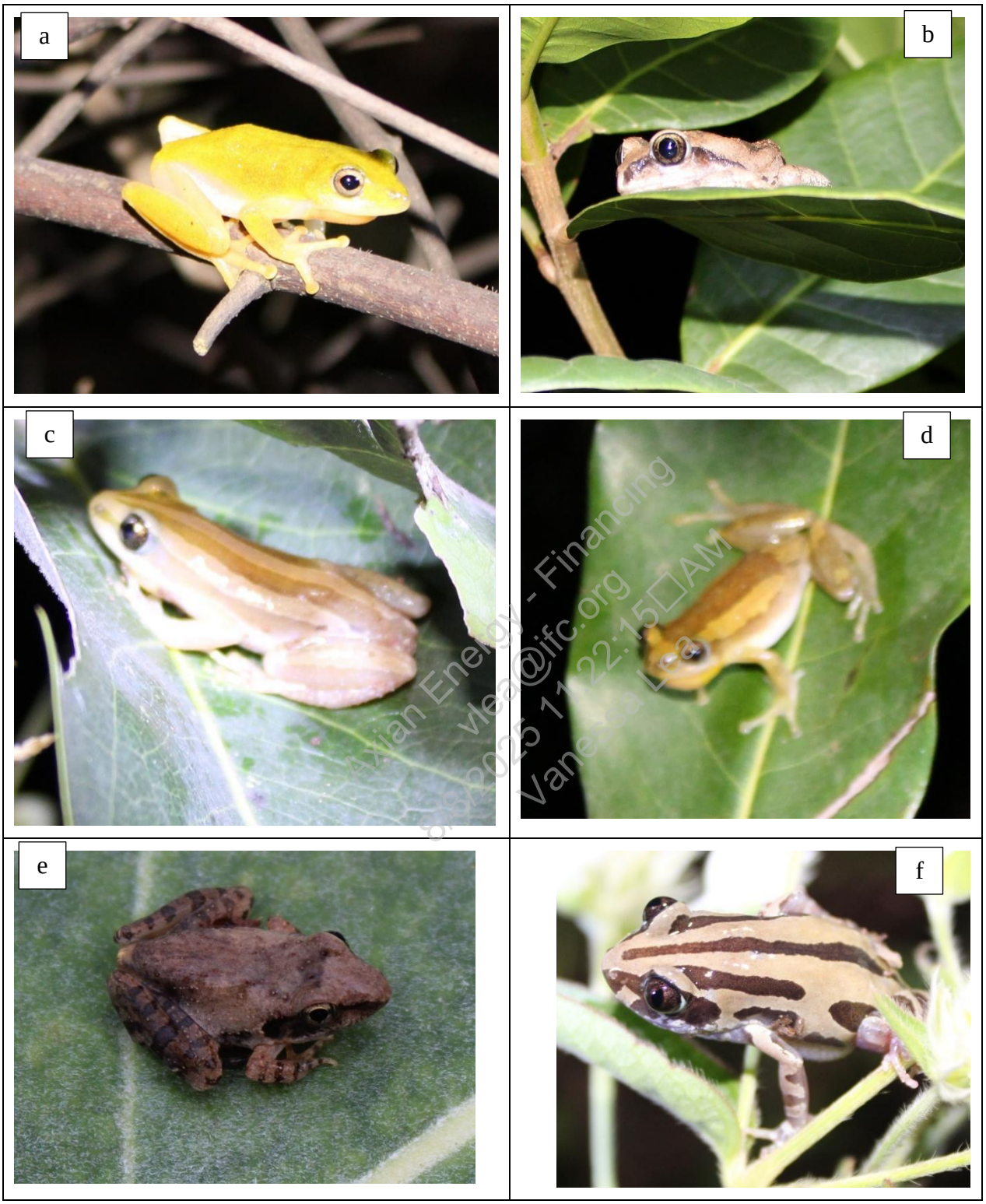


Photo 5 : Amphibiens du site de Bohicon : *Hyperolius concolor* (a), *Leptopelis viridis* (b), *Afrixalus vittiger* (c), *Afrixalus dorsalis* (d), *Arthroleptis poecilonutus* (e), *Kassina senegalensis* (f)

Annexe 9. : Liste des macroinvertébrés inventoriés, Bohicon

Classes	Ordres	Familles	Taxons	Sites				
				Boh_1	Boh_2	Boh_3	Boh_4	Boh_5
Annélides Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	sp.	0	0	1	0	0
Branchiopodes	Anostracés	Chirocephalidae	sp.	6	0	6	6	22
Copépodes	Cyclopoides	-	sp.	2	0	15	3	0
Gastéropodes	Basommatophores	Planorbidae	*Bulinus forskalii*	4	3	1	0	0
Insectes	Coléoptères	Gyrinidae	*Gyrinus sp*.	0	0	0	1	0
	Diptères	Chironomidae	sp.	6	6	16	4	0
	Hémiptères	Belostomatidae	sp.	0	0	0	2	0
		Corixidae	sp.	0	1	0	0	0
		Notonectidae	*Anisops sardea*	0	249	78	27	14
	Odonates	Aeshnidae	sp.	0	8	1	0	0
		Coenagrionidae	sp.	1	0	0	0	0
	Trichoptères	Rhyacophilidae	sp.	0	0	0	3	0
Malacostracés	Décapodes	Atyidae	sp.	2	1	1	0	1
			Ab. relat. (%)/site	4,28	54,58	24,24	9,37	7,54
			Nombre d'espèces/site	6	6	8	7	3
			Nombre total d'espèces			13		

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:29:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 10. : Photographies des sites d'échantillonnage de la faune aquatique, Bohicon



Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

Axian Energy Fi
8/8/2023 1
Vanes

Annexe 11.: Analyse Hydrologique de la zone du projet

Analyse hydrologique

Les bassins versants du site projeté de la centrale photovoltaïque de Bohicon sont de petits affluents non jaugés du Zou. Notre choix porte donc sur deux de ses stations hydrométriques :

L'Atcherigbe en amont qui draine une superficie de 6950 km²

Et Domé plus en aval, drainant une superficie de 8210 km²

Les données de ces stations sont disponibles depuis le début des années 60 et couvrent la période de 1962 à 2019 pour le Zou à Domé et de 1960 à 2019 pour le Zou à Atcherigbe. Elles sont issues des bases de données de la Direction Générale de l'Eau (DGEAU) du Bénin et de l'IRD et ne présentent que peu de lacunes (Figure 32 & Figure 33).

Ces données disponibles ont d'abord fait l'objet de critique et d'homogénéisation. L'approche méthodologique repose sur une comparaison d'ordre statistique entre station à l'aide d'une régression linéaire, l'ensemble des opérations étant fait avec le logiciel XLSTAT. En effet, pour deux stations données dont l'une sert de référence, il est possible d'établir une relation statistique en calculant le coefficient de corrélation R. La valeur obtenue permet d'obtenir l'équation uniquement valable pour la station à combler. Cette corrélation permettra de détecter les données aberrantes qui sont très souvent liées à des erreurs systématiques ou « accidentelles » et de reconstituer les données manquantes. Après homogénéisation, les données de ces stations serviront à estimer les apports annuels du bassin versant du site de Bohicon par un simple rapport de proportionnalité des surfaces.

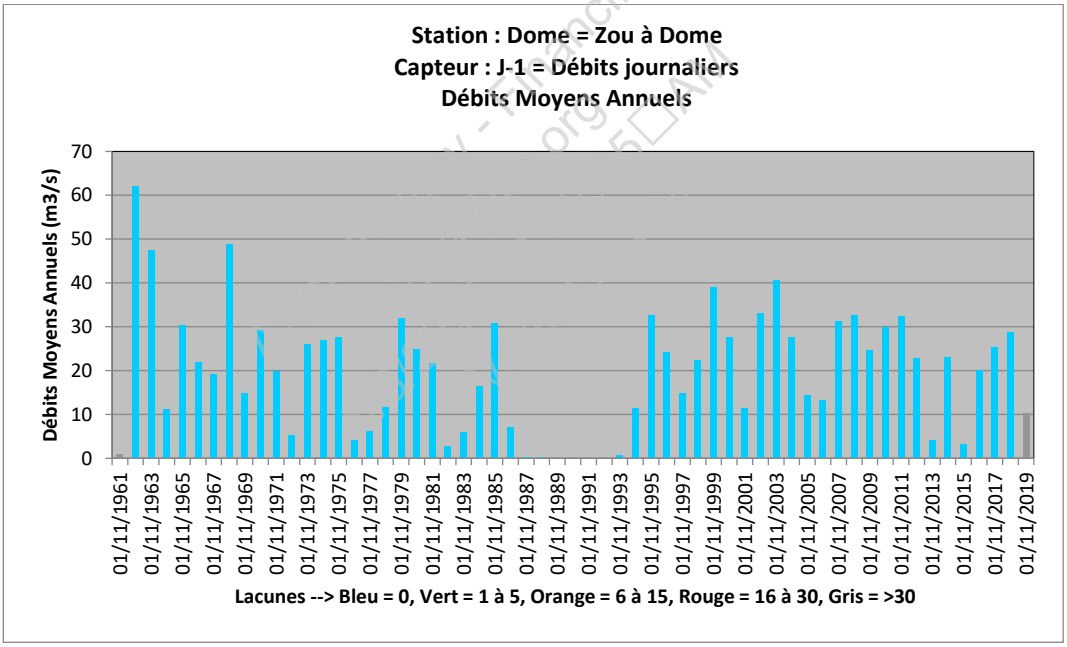


Figure 63 Inventaire des données disponibles sur le Zou à Domé

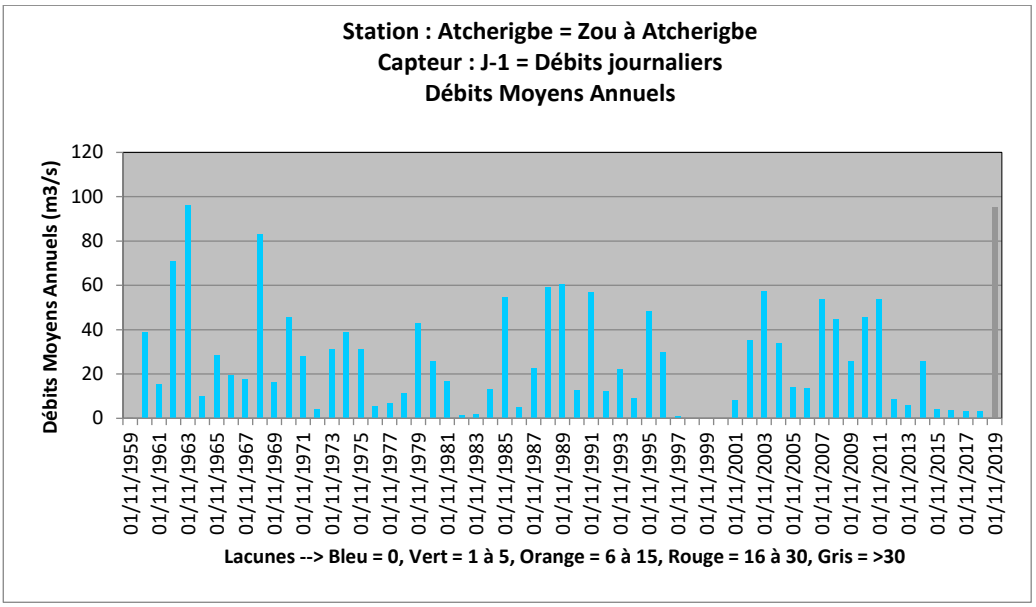


Figure 64 Inventaire des données disponibles sur le Zou à Atcherigbe

1 - Analyse hydrologique

1.1 - Corrélation inter-stations hydrologiques

Des relations entre les chroniques de modules annuels d'une part, et entre lames d'eau annuelles d'autre part, ont été recherchées en corrélant la station amont du Zou (Atcherigbe) avec celle de Domé située en aval. Les débits et lames d'eau annuels moyens sont déterminés principalement par les apports du bassin amont. Les apports des bassins intermédiaires, sans être négligeables, n'induisent pas notablement de grandes modifications des débits.

Il en est résulté des bonnes corrélations entre les modules annuels des stations comme le montrent les figures 15 et 16.

Avian Energy Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:02:10 AM
Vanessa Lea

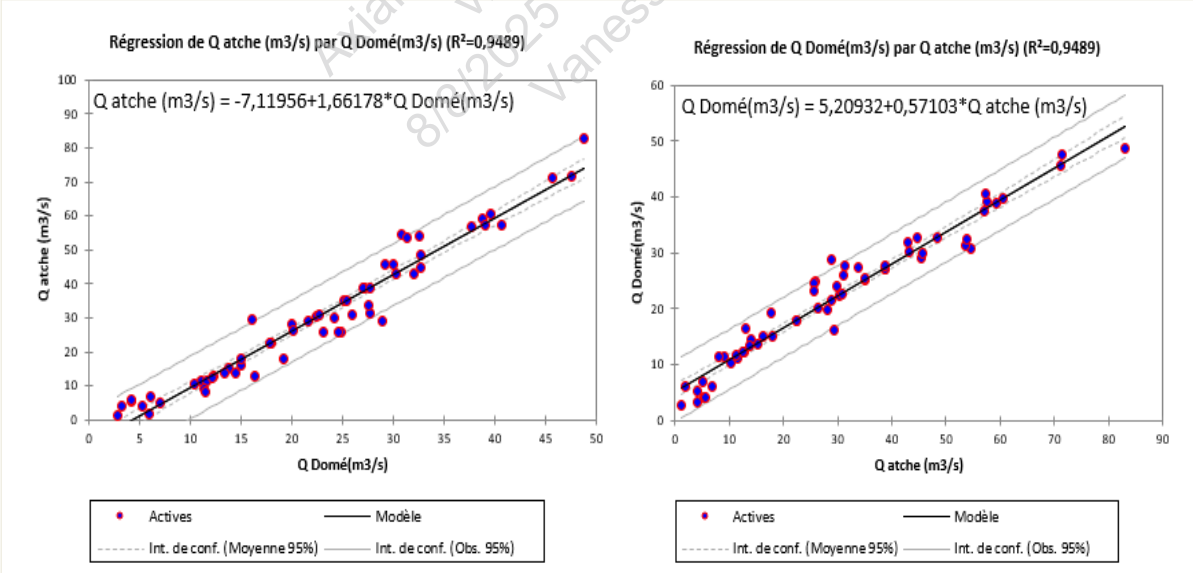


Figure 15. Corrélations des modules annuels entre la station de Atcherigbe et celle de Domé

Figure 65 Corrélations des modules annuels entre la station de Atcherigbe et celle de Domé

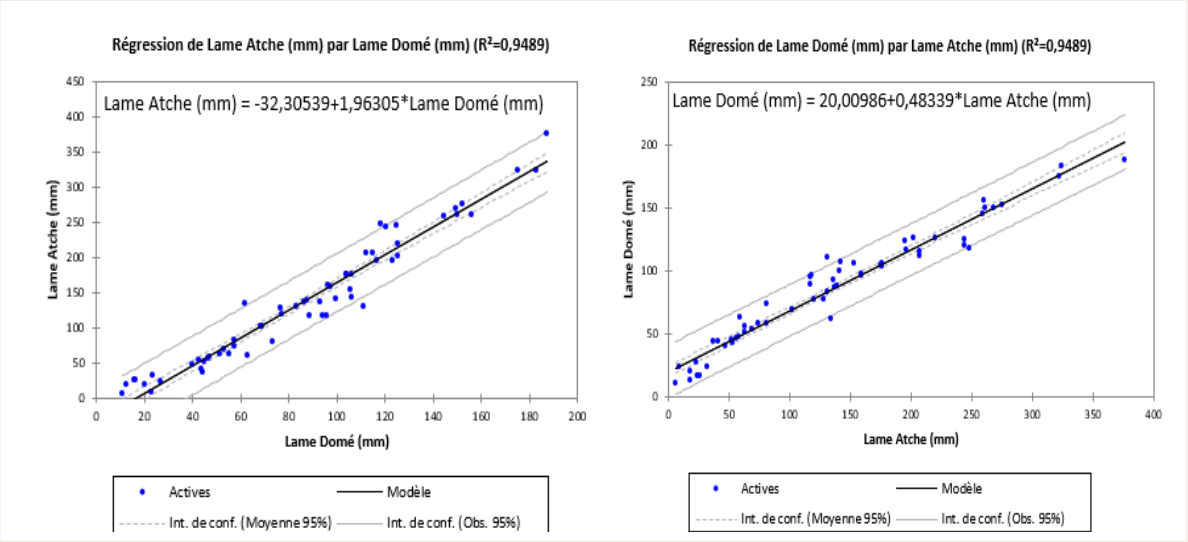


Figure 66 Corrélations des lames d'eau écoulées entre le Zou à Atcherigbe et à Domé

Les coefficients de détermination (r^2) sont tous supérieurs à 0.94, soit seulement 6% de la variance non expliquée par ces relations linéaires. Ces relations ont permis de corriger les valeurs aberrantes et de déduire aisément les modules ou les lames d'eau écoulées de l'une des stations, en cas de lacune, connaissant la station amont ou aval.

1.2 - Les termes du bilan hydrologique

Le bilan hydrologique s'exprime de la façon suivante :

$$P(mm) = Le\ (mm) + De\ (mm)$$

Avec :

- P(mm) : Pluie moyenne annuelle en mm
- Le (mm) : Lame d'eau écoulée qui fait référence à la hauteur d'eau fictive qui est uniformément répartie sur la surface du bassin versant ; Il s'obtient à travers la formule suivante :

$$Le\ (mm = \frac{Q(m3/s)}{S(km^2)} \times 31536$$

Avec :

- Le (mm) : Lame d'eau écoulée en mm
- Qm^3/s : débit ou module annuel
- S : Superficie du bassin versant

- De (mm) : Déficit d'écoulement c'est-à-dire l'ensemble des pertes subies ; il s'obtient à l'aide de la formule suivante :

$$De\ (mm) = ETP + (R_1 - R_0)$$

- ETP : Evapotranspiration Potentielle
- R_1-R_0 : Différence entre le volume stocké et le volume restitué. En raison de la restitution quasi-totale des volumes d'eau emmagasinés, R_1-R_0 est négligeable ; Par conséquent, l'équation devient :

$$De\ (mm) = ETP\ (mm)$$

Dans le calcul des paramètres du bilan hydrologique, le débit spécifique (D_S) tient une place remarquable en ce sens qu'il permet une comparaison entre bassins versants situés dans la même zone géographique. Il correspond au volume d'eau qui s'écoule en moyenne chaque seconde par km² du bassin. Il est obtenu à l'aide de la formule suivante :

Avian Energy - Finance
lea@ifc.org
8/8/2023 11:22:15 AM
Vanessa Lea

$$D_S\ (l/s/km^2)\ = \frac{Qm3/s \times 1000}{S}$$

- Le coefficient d'écoulement (Ke) : c'est le rapport multiplié par 100 de lame d'eau écoulée sur la pluie moyenne annuelle :

$$K_e = \frac{Le\ (mm)}{P\ (mm)} \times 100$$

Ce coefficient d'écoulement peut aussi être traduit en volume écoulé V(m³) :

$$V(m3) = Q \times t(s)$$

Avec : V(m³) = Volume écoulé ; Q = débit en m³/s ; t = multiplicateur de débits : 31 536 000 secondes ;

1.3 - Analyse des écoulements

Les écoulements sont analysés au pas de temps annuel, mensuel. Le pas de temps journalier est pris en compte par l'analyse des crues et des étiages par les débits caractéristiques. D'une manière globale, les écoulements du Zou sont rythmés par la saison des pluies qui démarque deux périodes bien distinctes : la période de crue en saisons des pluies et celle des étiages en saisons sèches.

1.3.1 - Ecoulements annuel et interannuel

Les apports annuels du Zou aux stations d'Atcherigbe et de Domé sont illustrés par la Figure 67 et la Figure 68. Les modules annuels moyens sont consignés dans le Tableau 141. Les modules sont très variables d'une année à une autre. Les coefficients de variations varient de 66% (Atcherigbe) à 52% (Domé). Sur la période 1960-2019, les débits annuels moyens varient entre 30.02 m³/s à Atcherigbe (en amont : 6950 km²) et 22.39 m³/s à Domé (en aval : 8210 km²). Ces résultats mettent en évidence les importantes pertes le long du bief du Zou. Pour évaluer ces pertes, nous avons comparé le module annuel réellement observé à Domé (22,39 m³/s) à ce qui aurait dû être théoriquement observé et que nous avons estimé en multipliant le module d'Atcherigbe par 1.18, le rapport des surfaces : ce qui donne un module annuel théorique de 35.51 m³/s.

Axian Energy / Lea Andrade
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Tableau 141 Modules annuels moyens et écart-types aux stations hydrologiques du Zou

	1960-2019		1960-1970		1971-1987		1988-2019	
Station	Q moyens (m³/s)	Ecart-type (m³/s)	Q moyens (m³/s)	Ecart-type (m³/s)	Q moyens (m³/s)	Ecart-type (m³/s)	Q moyens (m³/s)	Ecart-type (m³/s)
Atcherigbe	30,09	19,85	40,30	25,34	20,78	16,14	31,53	17,93
Domé	22,39	11,64	27,61	14,17	16,90	10,22	23,52	10,56

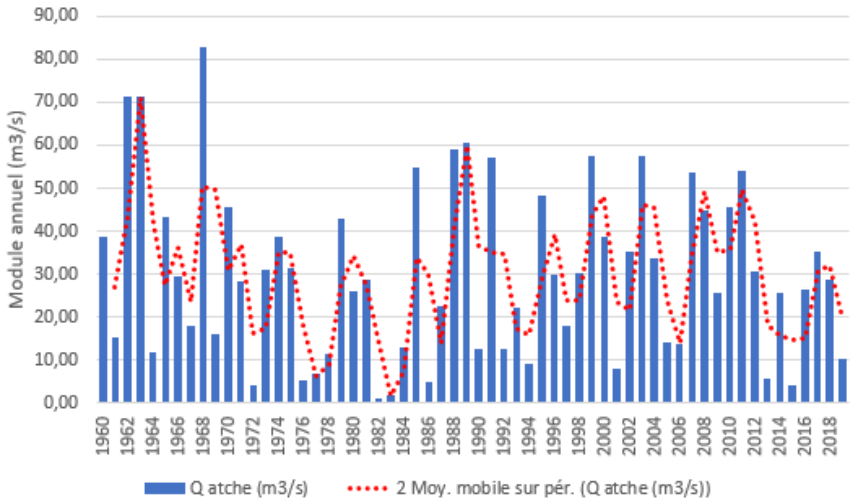


Figure 67 Variations des modules (m3/s) du Zou à Atcherigbe de 1960 à 2019

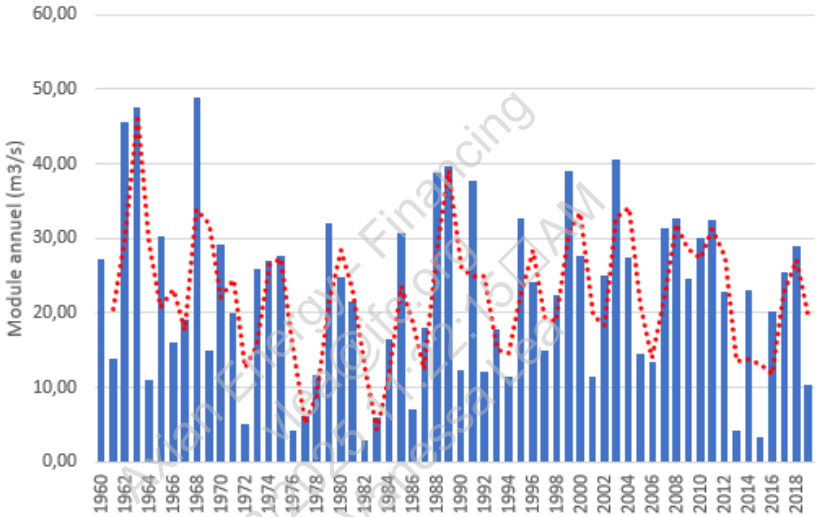


Figure 68 Variations des modules (m3/s) du Zou à Domé de 1960 à 2019

Pour mieux mettre en évidence la variabilité annuelle des écoulements, nous avons calculer l'Indice Standardisé des Débits (ISD) obtenu selon l'équation suivante :

$$ISD = \frac{Q(m3/s) - \bar{Q}(m3/s)}{E.T\ (m3/s)}$$

Avec :

- Q (m3/s) : Débit moyen d'une année
- $\bar{Q}(m3/s)$: Module interannuel
- E.T (m3/s) : Ecart type de la série

Cet indice, inspiré de celui des SPI (Standardized Precipitation index) a l'avantage de mettre en évidence des années à forte et à faible hydraulicité. Le module interannuel d'une série correspond à l'indice nul (0). Les valeurs supérieures à l'unité sont des années à hydraulicité excédentaire et celles inférieures, des années à hydraulicité déficitaire.

D'une manière générale, trois séquences nettes apparaissent sur ces graphiques :

- De 1960 à 1970 : phase à forte hydraulicité (excédentaire) sur l'ensemble des stations malgré quelques années de sécheresses modérées de 1961, 1964, 1966, 1967 et 1969. Les modules moyens excédent de plus de 20% (Atcherigbe, 34%) le module interannuel.
- De 1971 à 1987 : phase entièrement sèche, à très faible hydraulicité (déficitaire) avec une réduction de 25 (Domé) à 31% (Atcherigbe) des apports.
- On note pour la dernière phase (1988-2019) une nette amélioration des écoulements à partir de 1988 ; les modules annuels excèdent le module interannuel dans l'ensemble des stations. Cependant, il faut noter que les écoulements de cette période sont très variables d'une année à l'autre : une année à forte humidité, peut être suivi d'une ou deux années sèches. Cette nouvelle séquence humide est scindée en deux sous-périodes : une période globalement humide entre 1988 et 2011 suivie d'une courte période très déficitaire entre 2012 et 2019 (Figure 69 & Figure 70). Ainsi, l'hydrologie du Zou tends-t-elle vers une nouvelle séquence sèche ? Dans tous les cas, il faudrait encore attendre au moins 20 ans (horizon 2040) pour pouvoir l'affirmer !

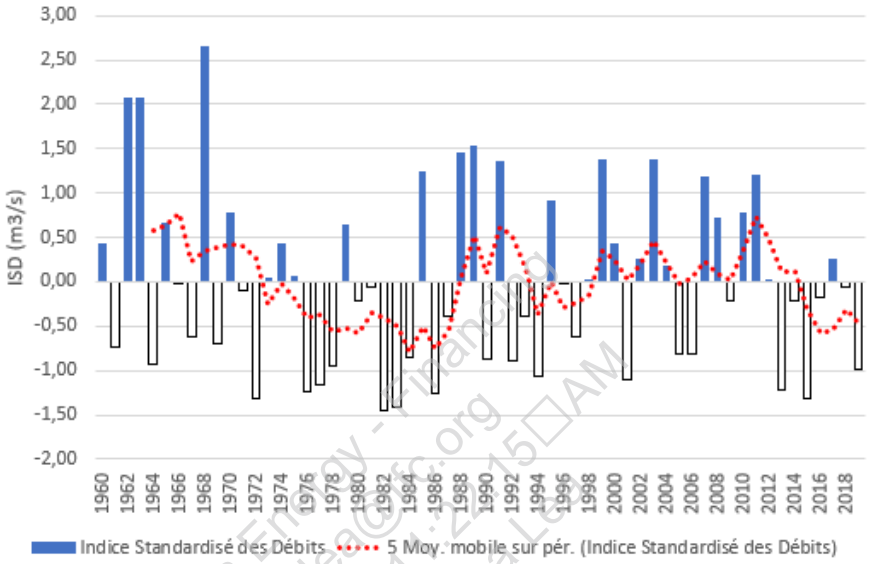


Figure 69 Variations des indices standardisés des débits moyens annuels de l'Atcherigbe entre 1960 et 2019

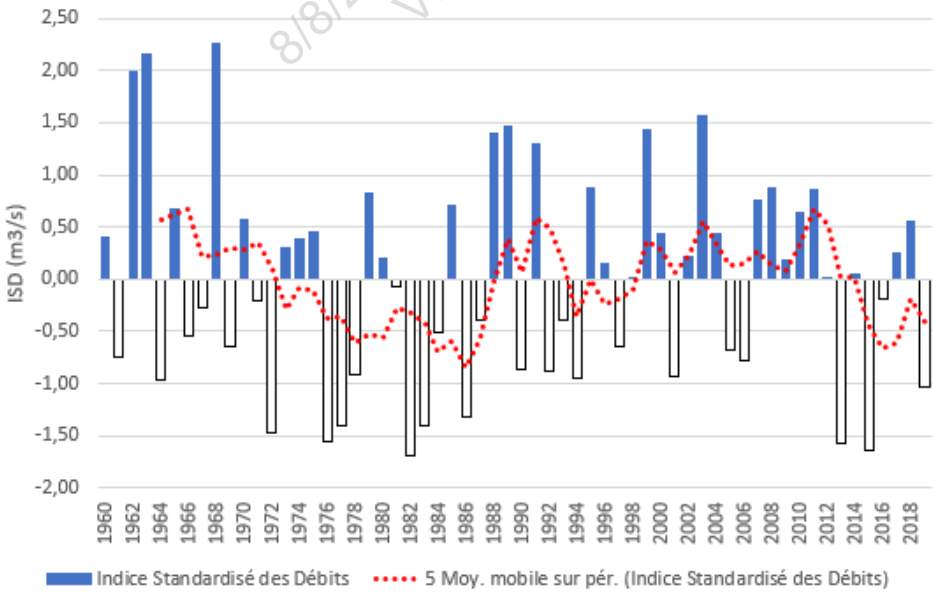


Figure 70 Variations des indices standardisés des débits moyens annuels de Domé entre 1960 et 2019

Bilan hydrologique moyen

L'analyse du bilan hydrologique montre qu'en année moyenne, le coefficient d'écoulement (Ke) varie entre 7,2 (Domé) et 11,1% (Atcherigbe), ce qui signifie qu'en moyenne 91% des abats pluviométriques annuels servent à entretenir les besoins de l'évaporation, l'évapotranspiration et la réalimentation des nappes. C'est pourquoi, pour une pluie moyenne annuelle inférieure ou égale à 1000 mm, les écoulements du Zou sont quasi nuls, en raison de cette forte demande évaporante (Tableau 142).

Tableau 142 Bilan hydrologique moyen à Atcherigbe et à Domé sur la période 1971-2019

P. Statistique	Stations	Atcherigbe			Domé		
	P (mm)	Lame (mm)	Ke (%)	Ds (l/s/km²)	Lame (mm)	Ke (%)	Ds (l/s/km²)
Moyenne	1097	129,4	11,04	4,00	83,0	7,2	2,58
Minimum	552	5,8	0,75	0,18	10,9	1,4	0,34
Maximum	1540	274,8	27,67	8,72	156,2	14,1	4,95
Quartile 25%	993	57,6	5,44	1,79	47,3	4,5	1,48
Quartile 50%	1107	130,9	10,85	4,06	88,8	7,5	2,77
Quartile 75%	1225	194,8	16,20	5,58	112,0	9,6	3,52

Axian Energy - Financing
8/8/2021 4:37:15 AM
Version 5 Date

Ces coefficients d'écoulement (Ke) sont conformes à ceux trouvés par Le Barbé *et al.* (1993) dans le bassin versant expérimental de la Lhoto, un affluent de l'Agbado, lui-même un affluent du Zou. En effet, sur la période 1956-1959, ces auteurs ont montré que pour une pluie moyenne inférieure à 1000mm, les écoulements de la Lhoto sont nuls ; l'écoulement ne s'observe qu'au-delà de 1000 mm de pluies par an (Tableau 143). Ce bassin est très représentatif de l'ensemble du Zou en amont de Atcherigbe (6950 km²).

Tableau 143 Bilan des écoulements dans le bassin de la Lhoto sur la période 1956-1959 (source : Le Barbé et al. 1993)

	1956			1957			1958			1959		
	P(mm)	Le (mm)	Ke (%)	P(mm)	Le (mm)	Ke (%)	P(mm)	Le (mm)	Ke (%)	P(mm)	Le (mm)	Ke (%)
Jv-Av	157	0	0	173	0	0	160	0	0	255	0	0
Mi	112	0	0	236	3,1	3,1	123	0	0	162	0	0
Jn	190	0	0	169	22,6	13,6	82	0	0	129	0	0
Jt	16	0	0	142	23,9	16,8	0	0	0	151	0,4	0,3
Ao	19	0	0	149	33,7	22,6	69	0	0	136	2,2	1,6
Sp	107	0	0	187	67,7	36,2	106	0	0	186	47,9	25,7
Oc	129	0	0	115	26	22,6	74	0	0	176	50,5	28,6
Nv-Dc	164	0	0	57	21	0	30	0	0	5	0,1	0
An	**894**	**0**	**0**	**1228**	**198,00**	**16,41**	**644**	**0**	**0**	**1200**	**101,1**	**8,0**

La superficie du bassin versant du site de la centrale photovoltaïque de Bohicon est 12,27 km². On peut déduire les modules des bassins versants de Bohicon, de la Lhoto et du Zou à Domé par le rapport des surfaces avec le bassin versant du Zou à Atcherigbe. On obtient pour les trois bassins les modules annuels moyens suivants tout à fait cohérents avec ceux mesurés aux stations hydrométriques du bassin :

- Bassin versant de Bohicon : 0,053 m³/s ;
- Le bassin de la Lhoto (45 km²) : 0,194 m³/s
- Zou à Domé : 35,51 m³/s (module annuel théoriquement observé)

A partir de ces modules, on peut déterminer aisément les termes du bilan hydrologique à chaque bassin versant :

Tableau 144 Bilan des écoulements dans les bassins versants sur la période 1971-2019

Bassin Versant	Superficie (km²)	P(mm)	Q(m³/s)	Le (mm)	Ke (%)	V (m³)	Ds (l/s/km²)
Bassin de Bohicon	12,27	1097	0,053	136,733	12,46	1 677 715,2	4,335
Lhoto	45	1097	0,194	135,955	12,393	6 117 984	4,311
Zou à Atcherigbe	6950	1097	30,09	129,400	11,04	948 918 240	4,00
Zou à Domé (théorique)	8210	1097	35,51	152,692	13,03	1 119 723 523	4,72

13.2 - Répartition mensuelle des écoulements

La division de l'année en deux saisons des pluies et deux saisons sèches se répercute sur l'année hydrologique dont le découpage en est la résultante. Le Tableau 145 donne la répartition du module annuel en débits mensuels moyens et montre que l'essentiel de l'écoulement est concentré sur quatre mois : septembre, août et octobre ; le mois de juillet arrive en quatrième position à Domé et en troisième position à Atcherigbe. Ces quatre mois concentrent respectivement 83 et 92% des apports annuels du Zou à Domé et à Atcherigbe. Ce déséquilibre dans la répartition des disponibilités en eau impacte fortement toutes les activités économiques dans le bassin.

Axian Energy - Private
vlea@ifc.org
3/6/2025 | 22:15 | Axian
Vanessa Lea

Tableau 145 Débits mensuels moyens (m3/s) à Domé et à Atcherigbe (1960-2019)

Domé	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Module (m³/s)
Qmoyens (m³/s)	1,92	1,85	2,35	3,67	6,05	16,00	42,00	63,00	74,29	44,00	11,00	2,55	22,39
Q maximum	3,84	3,54	9,84	26,85	25,17	76,87	152,30	166,00	140,30	153,80	44,08	4,63	67,27
Q 3 (75%)	2,54	2,49	2,78	4,05	6,18	25,00	67,65	95,59	99,82	73,79	13,08	3,62	33,05
Q2 (médian)	1,95	1,82	2,24	2,79	4,26	11,99	32,41	65,13	74,38	41,08	6,76	2,30	20,59
Q1 (25%)	1,24	1,22	1,41	1,90	2,52	6,49	9,80	15,01	30,64	18,95	3,08	1,39	7,80
Q minimum	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00
CMD	0,086	0,083	0,105	0,164	0,270	0,715	1,876	2,814	3,318	1,965	0,491	0,114	1,00
Ecart-Type	0,89	0,79	1,51	3,79	5,93	14,27	35,62	44,57	42,50	38,08	10,41	1,21	16,63
Coef.Variation	0,463	0,430	0,640	1,032	0,981	0,892	0,848	0,707	0,572	0,866	0,946	0,476	0,74
Atcherigbe	**Janvier**	**Février**	**Mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**Juillet**	**Août**	**Septembre**	**Octobre**	**Novembre**	**Décembre**	**Module (m3/s)**
Qmoyens (m³/s)	0,36	0,34	0,79	1,74	4,14	13,28	58,27	99,00	117,30	58,15	7,09	0,64	30,09

Q maximum	4,47	4,05	8,49	5,82	30,50	99,06	295,80	343,80	357,40	248,10	43,70	4,36	120,46
Q 3 (75%)	0,04	0,01	0,37	2,85	4,80	17,20	87,36	141,90	153,10	81,06	8,77	0,68	41,51
Q2 (médian)	0,01	0,00	0,00	1,15	2,40	8,75	31,64	62,10	91,56	37,91	3,00	0,12	28,71
Q1 (25%)	0,00	0,00	0,00	0,28	0,57	3,87	5,89	8,15	27,59	14,84	1,49	0,03	5,23
Q minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
CMD	0,012	0,011	0,026	0,058	0,137	0,441	1,936	3,290	3,898	1,932	0,236	0,021	1,00
Ecart-Type	1,07	1,04	1,75	1,68	5,67	15,87	65,94	91,15	86,44	60,85	9,54	1,09	28,51
Coef.Variation	2,98	3,08	2,21	0,96	1,37	1,19	1,13	0,92	0,74	1,05	1,35	1,70	1,56

Du fait du laminage des crues à Atcherigbe et à Domé, l'irrégularité annuelle des profils mensuels des apports est moins importante qu'à Atcherigbe (Tab.10). La Figure 71 et la Figure 72 présentent les quantiles des débits mensuels moyens des stations du Zou à Atcherigbe et à Domé.

À Atcherigbe, dans 47% des cas le début du tarissement apparait dans la deuxième quinzaine du mois d'octobre et à 26% en début novembre. Une année sur deux, l'écoulement s'arrête entre le 07 décembre et le 28 janvier, il reprend entre le 15 mars et le 10 avril. Le maximum s'observe tantôt au cours de la première saison des pluies, tantôt au cours de la seconde saison pluvieuse. Dans le premier cas (46%), sa date d'apparition est comprise une année sur deux entre le 10 juin et le 10 juillet, dans le second cas entre le 25 août et le premier octobre.

Par contre, à Domé, une année sur deux l'étiage apparaît entre le 22 janvier et le 12 mai, l'écoulement reprend entre le 1er février et le 13 mai. Dans 47 % des cas, le maximum annuel survient au cours de la première saison des pluies. Sa date d'apparition est alors comprise une fois sur deux entre le 13 et le 31 juillet. Dans 53 % des cas, il survient au cours de la seconde saison des pluies et sa date d'apparition est comprise une fois sur deux entre le 20 août et le 2 octobre.

Les maxima des crues arrivent à Domé 5 à 10 jours après être passés à Atcherigbe.

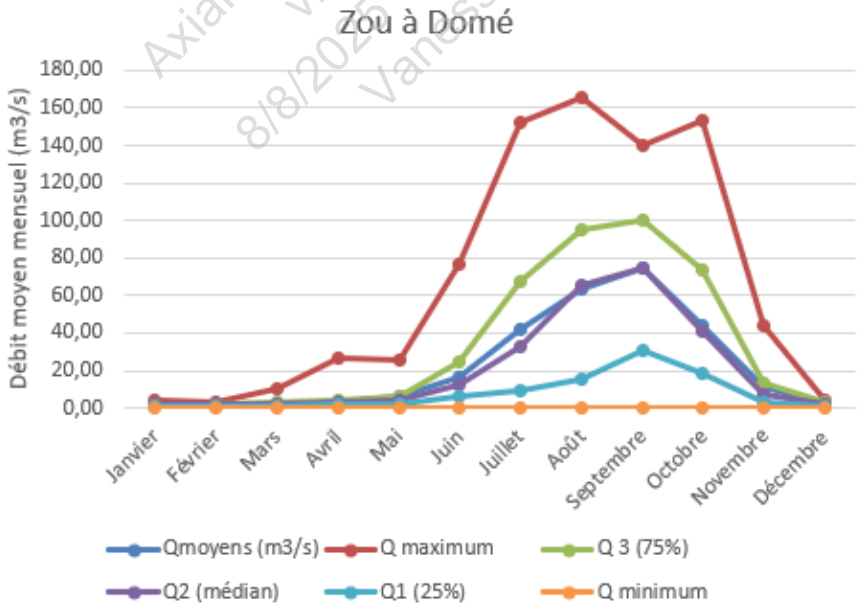


Figure 71 Débits moyens mensuels (m3/s) du Zou à Domé sur la période 1960-2019

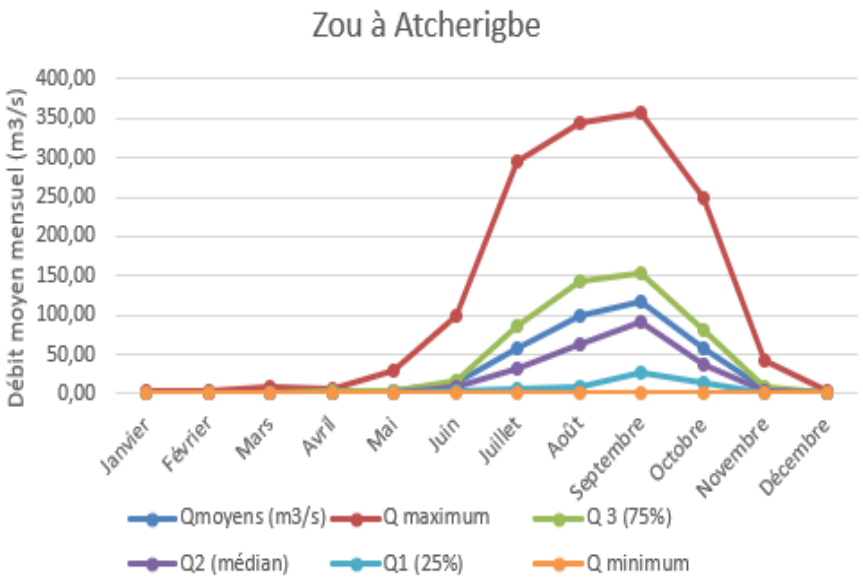


Figure 72 Débits moyens mensuels (m3/s) du Zou à Atcherigbe sur la période 1960-2019

1.3.3 - Débits caractéristiques de crue et d'étiage

Les débits caractéristiques de crue et d'étiage illustrent mieux la forte variabilité des débits journaliers et la précarité des disponibilités des ressources en eau dans le bassin du Zou. Les débits sont classés dans l'ordre décroissant (Tableau 146 et Figure 73). Comme le montre le Tableau 146, si les débits maxima sont importants à toutes les stations, leur décroissance est très rapide. Au sixième mois (médiane), le débit du Zou à Atcherigbe passe de 344,9 m³/s à 2 m³/s ; A Domé, il n'est plus que 3,8 m³/s alors que le maximum était de 112,7 m³/s. Cette situation montre que les pertes constatées sur le bief Atcherigbe-Domé s'accompagnent d'un étalement considérable des crues.

Par ailleurs, si l'on tient compte du débit écologique, passer la médiane, les rivières sont dans l'impossibilité de satisfaire les besoins en eau des populations riveraines. Par conséquent, ces faibles apports interdisent toutes activités de type agricole ou pastoral. Les bas-fonds du Domé et de l'Atcherigbe restent alors les seules zones de concentration appréciables des ressources en eau de surface et par conséquence celle des activités pastorales sur son pourtour.

Tableau 146 Débits Caractéristiques (m3/s) à Atcherigbe et à Domé

	Année	DMAX	DCC_10j	DC1	DC3	Médiane	DC9	DCE_20j	DCE_10j	DMIN
Zou à Atcherigbe	Jour -->	1	10	30,5	91,5	183	274,5	345	355	365
	Moyenne	344,9	190,6	109,9	32,7	2,0	0,3	0,3	0,3	0,2
	Maximum	872,2	595,8	358,5	166,6	8,7	4,0	3,9	3,8	3,7
	Minimum	3,4	3,4	3,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Quartile 75%	514,6	295,1	183,2	48,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	Quartile 50%	331,9	165,3	89,8	19,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	Quartile 25%	165,1	81,9	41,0	6,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Zou à Domé	Moyenne	112,7	96,8	77,5	35,7	3,8	1,9	1,5	1,4	1,4
	Maximum	180,1	174,6	169,3	152,6	10,5	3,7	3,5	3,5	3,5
	Minimum	4,5	3,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Quartile 75%	136,0	123,5	112,7	42,9	5,1	2,6	2,3	2,2	2,1
	Quartile 50%	127,3	114,8	93,5	28,4	3,5	1,7	1,4	1,3	1,3
	Quartile 25%	108,8	78,4	39,5	8,7	2,2	1,1	0,9	0,8	0,8

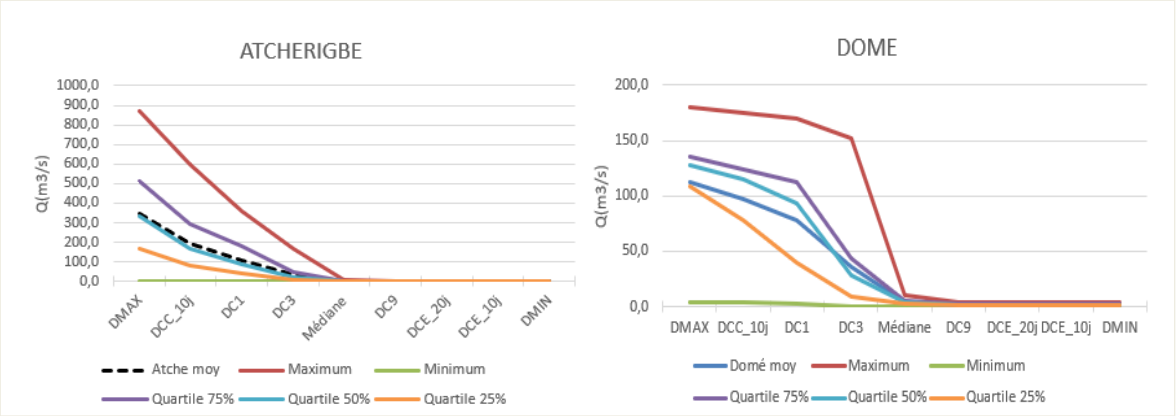


Figure 73 Débits caractéristiques de crues et d'étiages de Domé et d'Atcherigbe

1.4 - Analyse fréquentielle des écoulements

L'analyse fréquentielle des écoulements portera sur les modules annuels et les débits maxima de crue. Des quantiles obtenus sur les modules annuels, on déduira les volumes d'eau attendus pour chaque récurrence ou période de retour.

1.4.1 - Analyse des modules annuels moyens

L'objectif de cette étude est de trouver un modèle fréquentiel qui s'ajuste au mieux aux échantillons des modules annuels observés du Zou à Atcherigbe et à Domé. Mais, compte-tenu des énormes pertes notées sur le bief en raison du laminage des crues, nous avons opté pour des lois statistiques bornées supérieurement. Pour cela, plus de 15 lois de probabilité, intégrées dans le logiciel HyfranPlus et couramment utilisées en hydrologie ont été testées. Le meilleur test retenu est celui qui estime les valeurs extrêmes (les plus fortes ou les plus faibles) avec plus de précision. Les débits annuels récurrentiels, de la centennale sèche à la centennale humide, sont consignés dans le Tableau 147. La Figure 74 et la Figure 75 donnent la représentation graphique de l'ajustement des lois de Gamma (méthode des moments) et de Weibull (méthode maximum de vraisemblance) aux modules annuels du Zou à Atcherigbe et à Domé respectivement. Les apports annuels des bassins versants du site de Bohicon ont été déduits par un simple rapport des surfaces.

Les résultats montrent qu'en année médiane, les modules varient entre 26,4 m³/s et 21,4 m³/s d'amont (Atcherigbe) en aval (Domé). Théoriquement le module médian à Domé est de 31,15 m³/s, mais en raison du laminage des crues sur le bief Atcherigbe-Domé, il est un observé un module de 21,4 m³/s, soit une perte de plus de 10 m³/s (Tab.12).

Le module médian du bassin versant du site projeté de la centrale de Bohicon est de 0,046 m³/s. En récurrence décennale humide, le module est de 0,101 m³/s, tandis qu'en récurrence décennale sèche, il n'est que de 0,013 m³/s. Ces modules annuels correspondent aux volumes écoulés consignés dans le Tableau 148.

Tableau 147 Modules annuels récurrentiels (m3/s) à Domé, Atcherigbe, et Bohicon

	Récurrences sèches					Médiane	Récurrences humides				
Fréquence	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	0.8	0.9	0.95	0.98	0.99
Récurrence (années)	100	50	20	10	5	2	5	10	20	50	100
Atcherigbe	1,71	2,69	4,91	7,82	12,7	26,40	45,50	57,30	68,00	80,80	89,70
Domé (observé)	2,74	3,85	6,05	8,58	12,30	21,40	32,20	38,76	44,87	52,26	57,51
Domé (Q. théorique)	1,38	3,17	5,79	9,23	14,98	31,15	53,69	67,62	80,24	95,34	105,8
BV Bohicon	0,003	0,004	0,008	0,013	0,022	0,046	0,081	0,101	0,120	0,143	0,158

Tableau 148 Volumes écoulés récurrentiels (m3) à Domé, Atcherigbe, et Bohicon

	Récurrences sèches					Médiane	Récurrences humides				
Fréquence	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	0.8	0.9	0.95	0.98	0.99
Récurrence (années)	100	50	20	10	5	2	5	10	20	50	100
Atcherigbe (*10^5)	539	848	1 548	2 466	4 005	8 326	14 349	18 070	21 444	25 481	28 288
Domé (*10^5)	864	1 214	1 908	2 706	3 879	6 749	10 155	12 222	14 149	16 480	18 138
BV Bohicon	94 608	126 144	252 288	409 968	693 792	1 450 656	2 554 416	3 185 136	3 784320	4 509 648	4 982 688

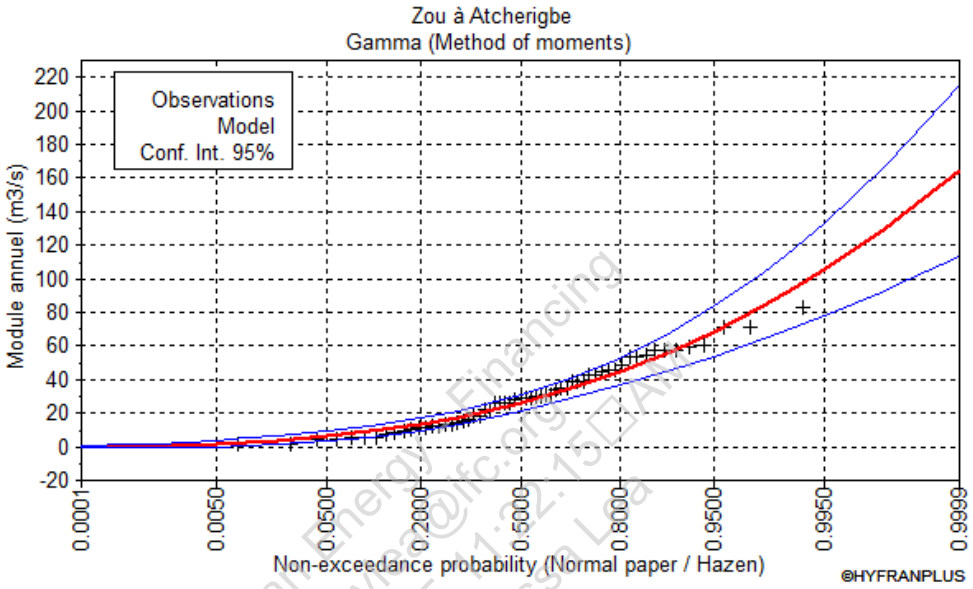


Figure 74 Ajustement de la loi de Gamma aux modules annuels de l'Atcherigbe

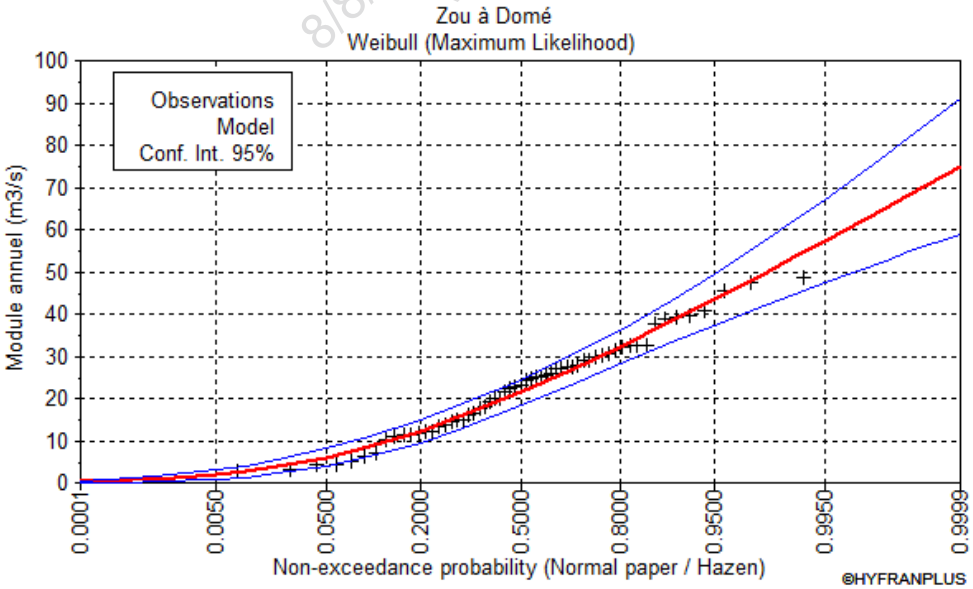


Figure 75 Ajustement de la loi de Weibull aux modules annuels de Domé

1.4.2 - Analyse statistique des débits maxima de crue

La prédétermination des crues maximales a été faite par la distribution statistique des crues maximales journalières observées à Atcherigbe et à Domé. Mais, en raison de la taille des bassins versants (6950 km² à Atcherigbe et 8210 km² à Domé) et des pertes importantes notées sur le bief, il est illusoire de parler de pluie journalière décennale couvrant tout le bassin et générant une crue correspondante. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, les maxima des crues arrivent à Domé (en aval) 5 à 10 jours après être passés à Atcherigbe (en amont). La formation de la crue dans ce contexte est une agrégation d'écoulements par coalescence dont l'onde parvient à Domé, avec bien entendu un retard lié certainement au remplissage initial des bas-fonds et dépressions (mares, marigots…) des sous bassins du Zou, mais aussi aux obstacles (seuils) rocheux naturels écrêteurs de crues.

Les 60 débits maxima de chaque station ont été traités dans HyfranPlus en leur ajustant 15 lois statistiques. Mais, pour les raisons que nous venons d'évoquer, aucune loi de probabilité ne s'ajuste aux débits de crues maximales journalières du Zou à Domé. Le Tableau 149 présente les débits de crues maximales du Zou à Atcherigbe de la centennale sèche à la centennale humide.

Le coefficient K3, rapport entre les débits décennaux humide et sec, montre que les crues sont non pondérées et donc très variables d'une année à l'autre. La Figure 76 donne la représentation graphique de l'ajustement de la loi de Weibull (méthode des moments) aux débits de crues maximales journalières de l'Atcherigbe. L'effectif des chroniques utilisées (60 crues maximales journalières) donne une bonne précision sur la connaissance des crues fréquentielles ainsi déterminées. En appliquant la même règle que précédemment, on a estimé les débits de crues maximales journalières fréquentiels pour les bassins de Bohicon.

Tableau 149 Quantiles des débits maxima journaliers fréquentiels des crues à Atcherigbe, et Bohicon

	Récurrences sèches					Médiane	Récurrences humides				
Fréquence	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	0.8	0.9	0.95	0.98	0.99
Récurrence (années)	100	50	20	10	5	2	5	10	20	50	100
Atcherigbe	21	33	59	92	148	301	511	640	755	893	989
BV Bohicon	0,037	0,058	0,104	0,16	0,261	0,531	0,902	1,129	1,332	1,576	1,746

Axian Energy - Financing
BM/2021/1122-15 Annex
Vanessa.ea@ifc.org

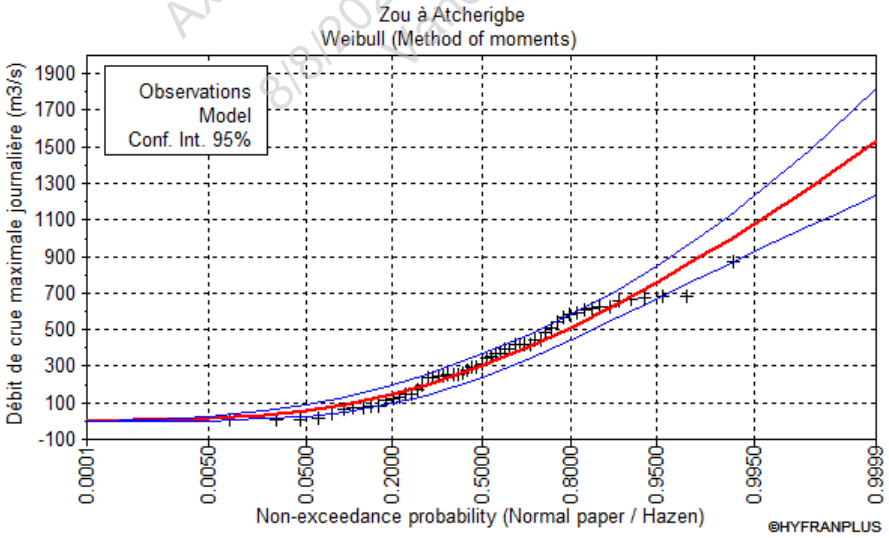


Figure 76 Distribution statistique des débits de crues maximales journalières à Atcherigbe

Annexe 12. : Plan de gestion des déchets

- Introduction
    - Contexte

Ce plan de gestion des déchets (PGD) fait partie du Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du Projet de station photovoltaïque de Bohicon.

Ce plan décrit le processus à mettre en œuvre pour assurer la protection des communautés et du personnel travaillant sur le site au cours de la mise en œuvre du Projet et l'atténuation des impacts potentiels sur les ressources naturelles, conformément :

- Aux dispositions des législations en vigueur au Bénin ;
- Aux exigences de la norme de performance n°3 (NP3) de la Société financière internationale (SFI) sur l'utilisation rationnelle des ressources et la prévention de la pollution.
- Aux lignes directrices générales du Groupe de la Banque mondiale en matière d'environnement, de santé et de sécurité.

Le plan général de gestion des déchets (présent document) établit :

Qui est responsable de la gestion des déchets ;

Les exigences en matière de gestion des déchets pour la durée des travaux.

Les objectifs du plan sont les suivants :

Minimiser la production de déchets par une utilisation réfléchie des matières premières ;

Trier et traiter les déchets afin de limiter leur impact sur l'environnement ;

Sensibiliser et former le personnel aux bonnes pratiques de gestion des déchets ;

Mettre en œuvre ce plan, éliminer les risques de pollution du milieu biophysique et les impacts indirects sur l'environnement humain et les écosystèmes (santé, nuisances, propriétés physico chimiques des habitats naturels).

Ces règles et principes reflètent les engagements du promoteur en matière d'intégration, de coopération avec les communautés et de respect de la législation béninoise et des normes internationales.

Axian Energy - Financing
6/8/2020 11:27:15 AM
Vanessa Lea

- Champ d'application

Étant donné que le Projet dans sa globalité consiste en la construction d'un site photovoltaïque, ce plan s'applique aux activités de construction dans la zone d'influence du Projet.

L'entrepreneur en charge de la construction coordonnera la mise en œuvre du plan par l'intermédiaire de son département Hygiène, sécurité et environnement (HSE) / Santé et sécurité au travail (SST). Les procédures seront communiquées à tous les employés et s'appliquent également à tous les entrepreneurs et sous-traitants impliqués dans les activités de construction.

Afin de s'assurer du respect du plan, celui-ci doit être intégré dans les contrats de travaux de génie civil.

- Principales conclusions de l'EIES

Les travaux dans le chantier entraîneront une production de déchets. Ces déchets sont constitués essentiellement de : déblais, résidus et matériaux de construction ainsi que des huiles et graisses usagées. En l'absence de mesures adéquates, les déchets solides risquent de se disperser et d'affecter la salubrité du site.

La gestion des déchets a pour objectif de garantir un environnement sans déchets à portée de main de la communauté et favoriser un cadre de vie sain. De favoriser le tri a la source des déchets, d'établir un cahier des charges de gestion des déchets solides en favorisant la valorisation si possible et la gestion par un organisme agrée pour les déchets dangereux.

En phase d'exploitation les déchets seront beaucoup moins importants et liés aux déchets ménagers du personnel, ainsi qu'aux risques de pollutions lors des activités de maintenance/entretiens/réparations.

En phase de fermeture, les déchets seront importants notamment du fait de la nécessiter de démonter les panneaux et de les recycler éventuellement.

- Exigences :
    - Mesures principales

Concernant les permis et autorisations, l'Entreprise devra :

Introduire une demande auprès de l'agence national des évaluations environnementales (ABE) en cas de production de déchets dangereux (bonnes pratiques nationales usuelles) ;

S'assurer que les opérateurs économiques en charge de la gestion des déchets bénéficient des autorisations nécessaires pour le traitement des déchets qui leur sont confiés ;

Evacuation et dépôt des déchets banals et inertes (déblais) sur un site approprié ;

Dans le cas d'envoi de déchets en Centre d'enfouissement technique (CET), établir une procédure de pré-acceptation avec l'opérateur de la décharge. L'entreprise principale doit présenter certains éléments à l'exploitant, notamment :

- Une description de l'origine des déchets concernés ;
- Les volumes et/ ou poids par types de déchets ;
- Les résultats de l'analyse des déchets concernés (rapport d'analyse), si besoin.

L'emplacement du stockage des déchets est choisi à distance des récepteurs sensibles :

50 m de tout cours d'eau et en dehors de la zone inondable ;

50 m de toute habitation.

Les bonnes pratiques suivantes sont mises en œuvre :

D'une manière générale, agir sur la réduction des déchets à la source, la stratégie de traitement est fondée sur les principes de réutilisation, de récupération et de recyclage ;

Créer une zone de stockage des déchets fermée pour réduire le risque d'envol des déchets et éviter d'attirer la faune ;

Aménager des zones de stockage des déchets sur une surface imperméable équipée de bacs de rétention pour les déchets liquides ;

Protéger la zone des intempéries pour les déchets dangereux (e.g., batteries, huiles usées). Dans le cas contraire, les eaux de pluie doivent être récupérées et traitées ;

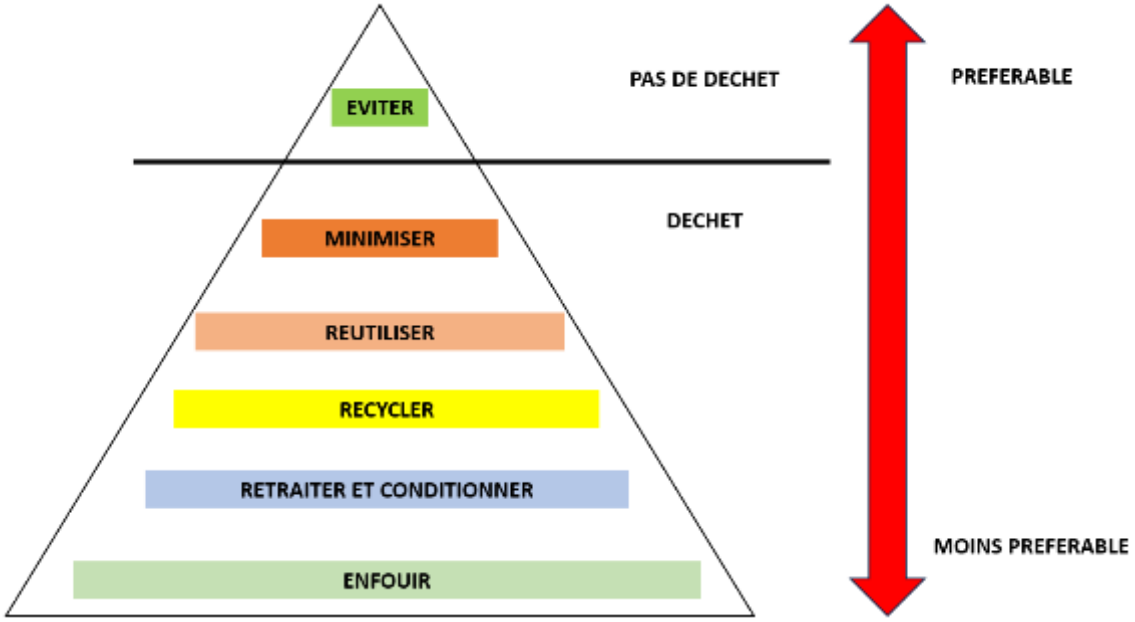
Nettoyer régulièrement les poubelles et les zones de stockage des déchets ;

Interdire le brûlage des déchets.

La **figure 1** est une présentation des principes généraux de gestion des déchets.

Arjan Energy - Financing
vlea@...org
8/8/2025 11:22:55 AM
Vanessa Lea

Figure 1 - Principes de gestion des déchets



Les bonnes pratiques suivantes sont mises en œuvre :

D'une manière générale, agir sur la réduction des déchets à la source, la stratégie de traitement est fondée sur les principes de réutilisation, de récupération et de recyclage;

Créer une zone de stockage des déchets fermée pour réduire le risque d'envol des déchets et éviter d'attirer la faune ;

Aménager des zones de stockage des déchets sur une surface imperméable équipée de bacs de rétention ;

Protéger la zone des intempéries. Dans le cas contraire, les eaux de pluie doivent être récupérées et traitées ;

Concernant le bois à valeur commercial, il sera proposé :

- Soit de le mettre à disposition des communautés locales sous une forme utilisable/transportable par la population (couper le bois dans un format facilement manipulable) ;
- Soit de le réutiliser sur site pour la création de meubles, bancs ou autres aménagements pour le Projet.

Nettoyer régulièrement les poubelles et les zones de stockage des déchets ;

Interdire le brûlage des déchets.

- Collecte et stockage

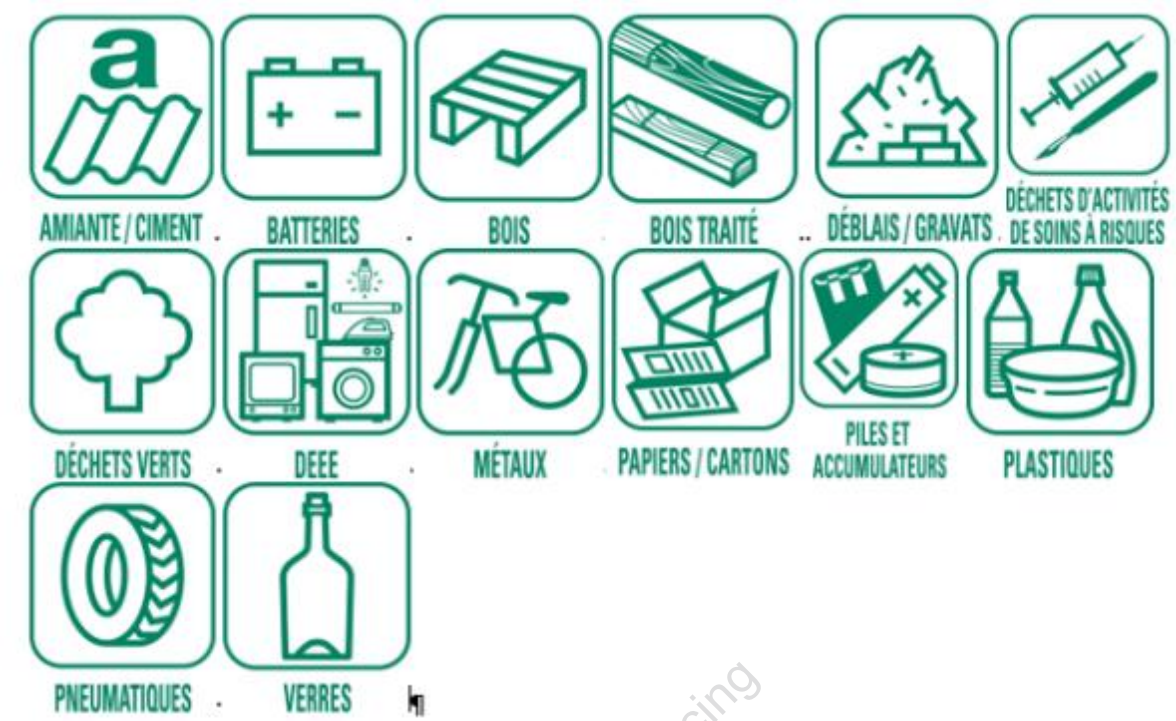
Un système de tri à la source est proposé pour séparer les déchets générés et les stocker dans des conditions appropriées. **L'organisation de la collecte** comprend les points suivants :

Mettre en place un système de tri sélectif des déchets et identifier les entreprises agrées pour la collecte et le traitement des déchets en fonction de leurs catégories. Les bordereaux de transfert de déchets aux entreprises agrées devront être fourni au promoteur. En cas de remise de déchets en vue de recyclage ou ré utilisation par des membres de la communauté locale. Ce transfert devra être accompagné d'une décharge mentionnant la quantité et le type de déchet, ainsi que l'utilisation qui en sera faite par la communauté locale

La signalisation des bennes pour chaque type de déchets et des points de stockage. L'identification des bennes sera assurée notamment au moyen de pictogrammes ou de logos facilement identifiables (des exemples de logos sont fournis dans la **figure 2** par tous : bois et déchets verts, papiers et cartons, déchets putrescibles, déchets inertes, déchets médicaux (liés aux activités de premiers soins en cas de blessures), boues, huiles de moteur, produits chimiques usagés, déchets métalliques contaminés ou non contaminés ;

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Figure 2 – Exemples de logos d'identification des types de déchets



L'aménagement de zones de stockage sur une surface imperméable et fermée pour éviter que les déchets ne s'envolent et équipées de bac de rétention. Des dispositions particulières pour le stockage des déchets dangereux doivent être prévues. La question de la compatibilité du stockage des produits dangereux doit être prise en considération lors de l'aménagement des bacs et bidons de collecte ;

Déchet d'équipement électrique et électronique (D3E) : identifier prioritairement des filières de recyclage et réutilisation (stockage dans des containers hermétiques)

Les déchets dangereux sont stockés dans un conteneur dédié, en tenant compte de la compatibilité du stockage des produits dangereux ;

Les déchets verts provenant des opérations de défrichage et de l'entretien du site seront stockés à part et pourront faire l'objet de compostage ;

Les déchets de construction (gravier/sable, plâtre, béton, briques, bois, cloisons sèches, clôtures, matériaux de couverture, blocs de ciment, déchets métalliques ou plastiques, etc., y compris les excédents de terre excavée, etc.) ;

Les déchets domestiques provenant de la zone de travaux et de la base chantier ;

Les déchets dangereux provenant des machines de construction et des matériaux de construction. La production de déchets dangereux se limite aux conteneurs contaminés, aux tissus souillés, etc.). Des installations fixes contenant des polluants liquides seront également placées à l'intérieur de bassins de rétention (par exemple, générateurs électriques, compresseurs, etc.).

La collecte des déchets doit être effectuée par des entreprises spécialisées et autorisées pour ces activités.

- Traitement et gestion

Après avoir agi sur la réduction des déchets à la source, la stratégie de traitement est fondée sur les principes de réutilisation, de récupération et de recyclage, avant de choisir en dernier recours d'envoyer les déchets pour incinération ou à la mise en décharge. Dans tous les cas, aucun déchet n'est laissé sur place, déversé dans l'environnement ou brûlé à ciel ouvert.

La gestion des déchets est en cours de définition, les différents types de filières locales et les entreprises associées étant à l'étude.

En fonction des déchets, le **premier choix de traitement** est le suivant :

Déchets putrescibles : compostage ;

Déchets verts : compostage ou laissés à la disposition des collectivités locales (les modalités seront définies au préalable par l'entreprise de construction, validées par le Promoteur en concertation avec les collectivités locales) ;

Espèces invasives : Peuvent-être compostées si les plantes ont été coupées avant la floraison et le développement des fruits. Sinon, les plantes seront mises en décharge ;

Déchets de verre, papier, carton, plastique et métal non pollués par des produits dangereux : recyclage par des sociétés agréées ;

Déchets inertes (gravats, pierres, terre, etc.) : valorisation sous forme de remblais de carrière ou réintroduction dans un nouveau processus de production de béton ;

Déchets d'huiles usagées : recyclage acceptable (raffinerie) ou élimination (combustible pour l'industrie comme les cimenteries, les fonderies) ;

Déchets chimiques et résidus de peinture et fûts associés : réutilisation sur le site, renvoi au fournisseur ou aux installations de traitement des déchets appropriées ;

Déchets d'équipements électriques ou électroniques : piles, batteries de véhicules, filtres à huile, ampoules et lampes. L'identification d'une filière de traitement, favorisant le recyclage, sera réalisée ;

Déchets pneumatiques : filière de recyclage ;

Boues de bassins de décantation (présence d'hydrocarbures) : collecte par une société spécialisée et traitement en tant que déchets dangereux (la valorisation devra être étudiée) ;

Boues de fosses septiques : collecte par un transporteur agréé ;

À la fin de la phase de travaux, toutes les zones de stockage des déchets de la zone de travail et du camp de base seront évacuées, nettoyées et remises en état.

Dans le cas où le Promoteur établit un partenariat avec des entreprises locales pour la gestion des déchets, celles-ci devront être incluses dans l'accord de partenariat.

- Transport des déchets

Le transport des déchets doit être conforme à la législation béninoise et un suivi des déchets pour chaque opération de transport sera réalisé. Si aucun modèle n'est spécifié par la législation locale, un modèle basé sur les meilleures pratiques sera adopté. Ce suivi des déchets doit présenter au minimum les informations suivantes :

Ariès Energy / Financing
8/8/2025 [illegible]:22:15 AM
Vanessa Lea

Nom et numéro d'identification de la (des) matière(s) ;

État physique (solide, liquide, gazeux ou une combinaison d'un ou plusieurs états) ;

Quantité (par exemple, kilogrammes ou litres, nombre de conteneurs) ;

Date d'expédition, date de transport et date de réception ;

Enregistrement de l'expéditeur, du destinataire et du transporteur.

Le suivi des déchets est utilisé à la fois pour le transport des déchets dangereux et non dangereux. Le transport des déchets jusqu'au site d'enfouissement sera assuré par une entreprise spécialisée dans ces activités.

Le responsable HSE/SST est en charge du renseignement et de l'archivage de ce suivi dans un registre de contrôle des déchets.

- Cas particulier : terres contaminées

Dans la mesure où un terrain est identifié comme potentiellement contaminé (suite à un déversement accidentel), il doit être analysé afin de caractériser la pollution et son niveau (s'il est inconnu) afin de sélectionner le processus de traitement le plus approprié pour la gestion du sol contaminé.

Si nécessaire, des échantillons seront prélevés par du personnel qualifié appliquant les bonnes pratiques d'échantillonnage. Pour évaluer la contamination des sols ou des eaux souterraines, les analyses suivantes doivent au moins être effectuées par un laboratoire accrédité :

Hydrocarbures (HCT) ;

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;

Métaux (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn).

Un rapport comprenant les résultats de la qualité des sols et des eaux souterraines sera envoyé au superviseur HSE/SST. Ce rapport mettra en évidence les zones contaminées au regard de la réglementation Béninoise et des normes internationales (norme néerlandaise par exemple). Ce rapport conclura sur les impacts du Projet sur le milieu naturel.

En cas de pollution avérée, un plan de réhabilitation des sols doit être élaboré par une entreprise spécialisée. La stratégie de réhabilitation dépend de la concentration des polluants trouvés, la profondeur et étendue de la pollution, de la disponibilité des techniques de réhabilitation dans le pays ainsi que de la réglementation.

- Cas particulier : Déchets verts

Dans le cas où les espèces invasives sont compostées, il sera vérifié que la matière première apportée :

Ne contient pas de graines ;

Ne contient pas de polluants (métaux lourds) et de matériaux inertes (peu probable) ;

Soit compostable ou non en tant que tel (doit être broyée ou non).

Il est préférable de mener des opérations de compostage avant que les plantes ne soient montées en graines, afin d'éviter de les disséminer lors du transport du déchet et de son stockage. Si le compostage n'est pas réalisable, parce que la filière n'est pas présente ou que les végétaux présentent un fort potentiel de reproduction, alors la mise en décharge ou l'incinération, sont acceptables.

Lors de chaque phase de défrichement, une zone de stockage temporaire (24 heures minimum) des déchets verts défrichés sera mise en place (avant enlèvement, destruction ou élimination) afin de laisser le temps à la faune cachée dans ces déchets (geckos, insectes, etc.) de s'échapper et de reconquérir la partie supérieure du site.

- Cas spécifique : déchets d'équipements électriques et électroniques

Les D3E représentent une catégorie particulière de déchets incluant des appareils électriques et électroniques en fin de vie. Ces dispositifs nécessitent des protocoles de gestion adaptés afin de garantir à la fois la sécurité des professionnels de la santé et la protection de l'environnement contre d'éventuelles contaminations liées à ces équipements spécifiques (produits susceptibles selon le D3E contenir des déchets dangereux tels que les piles, batteries et leur contenu, du mercure, des gaz frigorigènes, des mousses polyuréthane, des métaux, etc.).

Avian Energy - Financing
8/8/2025 10:02:10 AM

Pour les déchets D3E dont la génération au cours de la phase de construction devrait être minimale, les mesures ci-dessous sont préconisées :

Réutilisation sur le site ou dans d'autres structures hospitalières de la ville de Gaoua si l'équipement est toujours fonctionnel ;

Stockage dans des zones / contenants spécifiques et orientation vers des filières de prise en charge adaptées et autorisées dans le respect des directives des conventions de Bâle et de Bamako.

- Actions de sensibilisation

Sensibiliser et informer sur les avantages d'une bonne gestion des déchets via des fiches et des campagnes de communication. Cette sensibilisation devra prendre en compte la clarification de certains concepts tels que : déchets banals, déchets plastiques, déchets dangereux, déchets spéciaux, valorisation, recyclage, etc.

- Mise à jour du plan de gestion des déchets

Le plan devra être mis à jour quand l'Entreprise principale aura été sélectionnée et que les filières de collecte et traitement par type de déchets seront connues.

- Rôles et responsabilités

La **direction du Promoteur** est responsable de :

Approuver le Plan de Gestion des Déchets (PGD) général (présent document)

Veiller à ce qu'un budget et un temps suffisants soient consacrés à la mise en œuvre du PGD.

Le **responsable de l'environnement, de la santé et de la sécurité (HSE/SST) du promoteur** est chargé de :

Veiller à ce que le PGD (présent document) soit communiqué à l'Entreprise principale et à ses sous-traitants ;

Valider le plan détaillé de gestion des déchets, qui doit être rédigé par l'Entreprise principale ;

Superviser la mise en œuvre du PGD détaillé ;

Superviser le suivi et préparer les rapports de suivi consolidés ;

Identifier les alertes E&S (non-conformités) et les communiquer à la direction, et coordonner la réponse, le cas échéant ;

Recommander la mise en œuvre de mesures correctives, si nécessaire ;

Participer au réexamen et à la révision éventuelle du présent plan, le cas échéant.

L'Entreprise principale lors du chantier ou du démantèlement notamment est responsable de :

Mettre en place des processus, des mesures et des contrôles appropriés pour mettre en œuvre le PGD des déchets ;

Mettre en œuvre le PGD ;

Communiquer avec les sous-traitants et superviser leur contribution à la mise en œuvre du PGD ;

Informer le responsable HSE/SST du Promoteurde toute non-conformité aux exigences du PGD ;

Participer au réexamen et à la révision éventuelle du présent plan, si nécessaire ;

Superviser les sous-traitants dans la mise en œuvre du PGD détaillé ;

Assurer la collecte des données de suivi et surveillance, conformément aux exigences et aux formats définis par le responsable HSE/SST du Promoteur. Cela inclut l'utilisation d'équipements de mesure spécifiques ;

Mettre en œuvre des actions correctives conformément aux exigences fixées par le responsable HSE/SST du Promoteur.

Les **sous-traitants** sont responsables de :

Comprendre le PGD et mettre en œuvre les actions appropriées conformément aux exigences de l'entrepreneur de construction ;

Instruire et/ou former les superviseurs HSE/SST et les travailleurs aux exigences du présent plan ;

Coopérer avec l'Entreprise principale pour mettre en œuvre le présent plan et élaborer des mesures correctives, le cas échéant.

- Indicateurs clés de performance, suivi et surveillance

Cette section décrit le suivi et la surveillance de la mise en œuvre des mesures liées à la gestion des déchets en phase de construction.

Les indicateurs de suivi sont les suivants :

Présence d'un registre de suivi des déchets ;

Nombre et type de poubelles/conteneurs spécifiques installés ;

Volume de déchets produits par catégorie ;

Volume de déchets traités par catégorie ;

Nombre de suivis de déchets ;

Pourcentage de déchets faisant l'objet d'une valorisation (matière ou énergétique) ou d'un recyclage ;

Nombre de sous-traitants chargés du traitement / de la récupération et du recyclage des déchets ;

Présence de contrats avec ces sous-traitants ;

Nombre de plaintes concernant la gestion des déchets.

Les activités de surveillance comprennent :

Procéder à une inspection visuelle régulière de toutes les zones de collecte et de stockage des déchets dangereux afin de déceler toute trace de rejet accidentel et de vérifier que les déchets sont correctement étiquetés et stockés :

- L'inspection des cuves pour détecter les fuites, les égouttements ou d'autres signes de perte ;
- L'identification des fissures, de la corrosion ou des dommages causés aux réservoirs, à l'équipement de protection ou aux sols ;
- La vérification du bon fonctionnement des serrures, des vannes d'urgence et d'autres dispositifs de sécurité ;
- La vérification du fonctionnement des systèmes d'urgence (le cas échéant) ;
- La documentation de toute modification apportée à l'installation de stockage et de tout changement significatif dans la quantité de matières stockées ;
- La documentation des résultats.

Réaliser des audits réguliers des pratiques de tri et de collecte des déchets ;

Réaliser des audit périodiques des services de traitement et d'élimination des tiers, y compris des installations de réutilisation et de recyclage, lorsque des tiers gèrent des quantités importantes de déchets dangereux. Dans la mesure du possible, les audits doivent comprendre des visites sur le site de traitement, de stockage et de gestion.

Les registres de contrôle des déchets doivent comprendre les éléments spécifiques suivants pour les déchets dangereux collectés, stockés ou expédiés :

Méthode et date de stockage, de reconditionnement, de traitement ou de gestion dans l'installation, avec des références croisées aux numéros des manifestes spécifiques applicables aux déchets dangereux ;

Emplacement de chaque déchet dangereux dans l'installation, et quantité à chaque emplacement.

Le contrôle externe sera assuré par la Commune de Bohicon et par le ministère de tutelle du projet, dans le cadre de leur mission de lutte contre l 'insalubrité et les nuisances hygiéniques en milieu public et urbain.

L'ABE pourrait également intervenir dans le cadre de sa mission de suivi de mise en œuvre du PGES.

AMEA Energy Financing
8/8/2025 11:29:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 13.: Titre foncier

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 14.: Termes de références

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 15.: Gap analysis PAR (masqué)

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

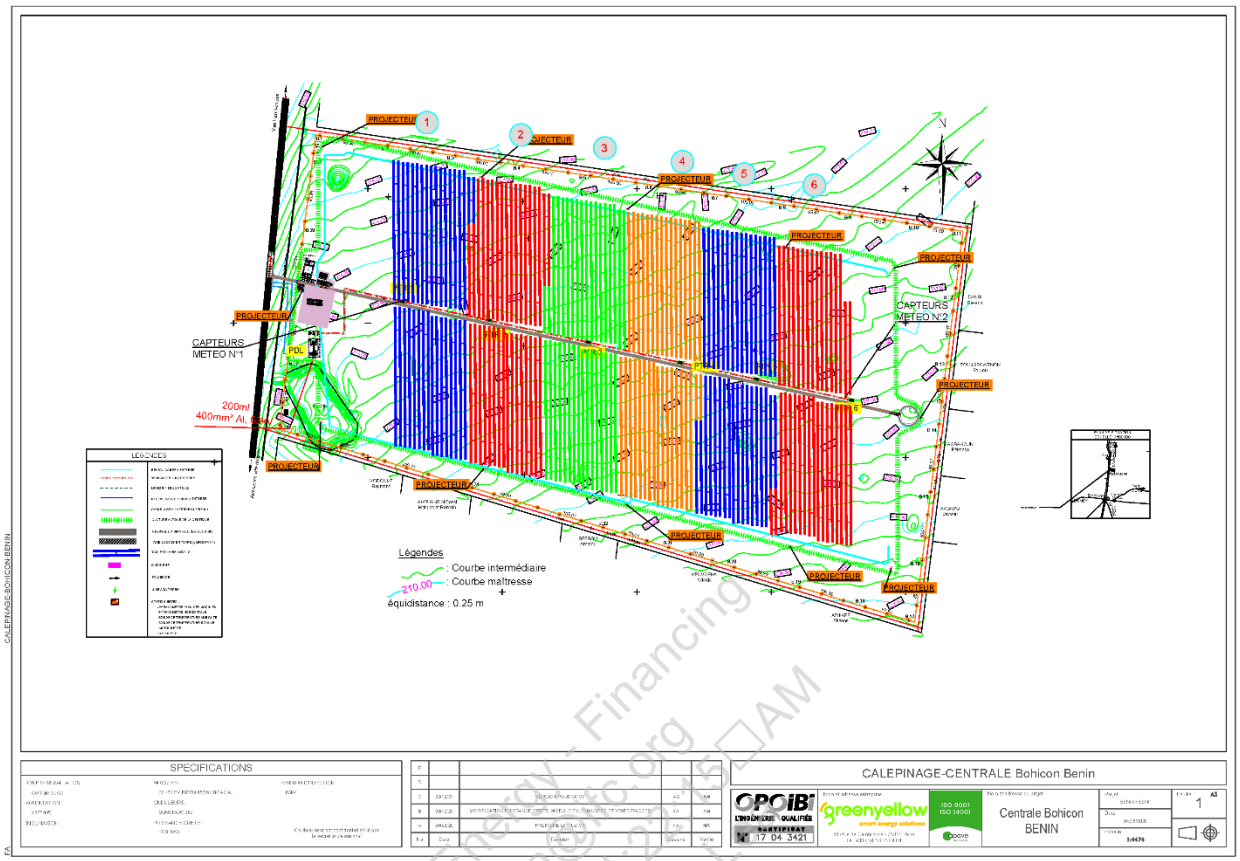
Annexe 16.: Plan d'engagement des parties prenantes

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 17.: Etude de stabilité

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 18.: Plan architecturaux

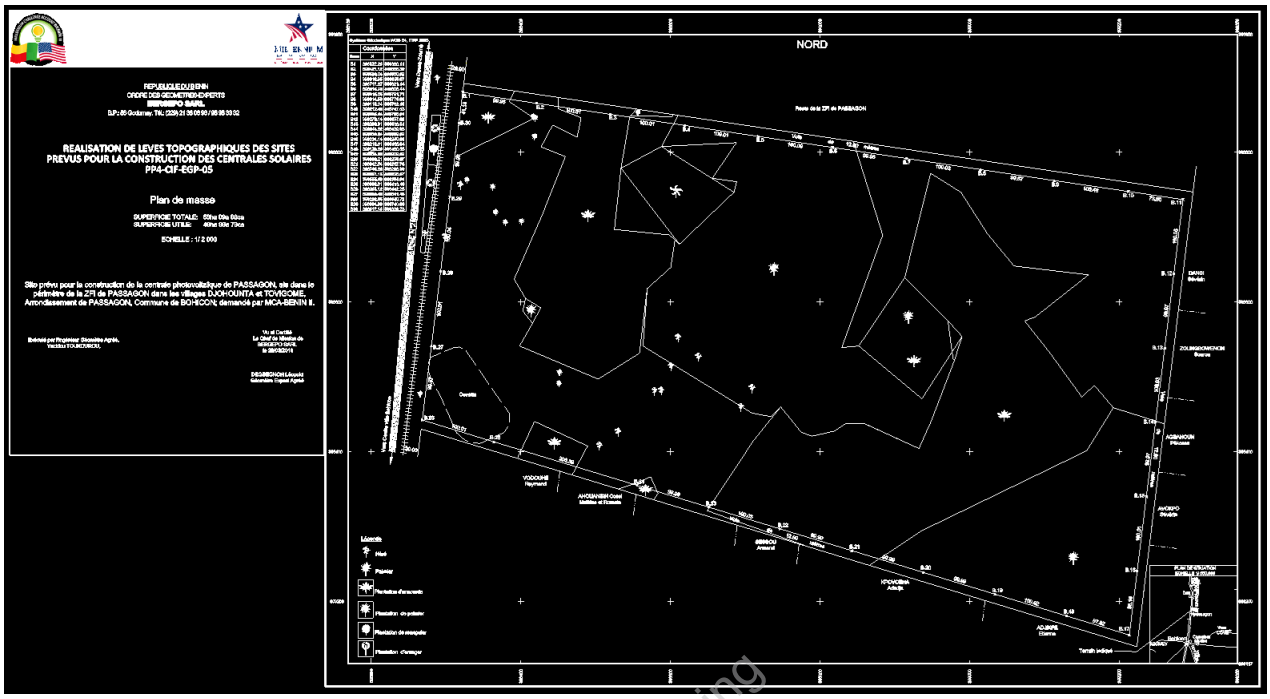


Axian Energy - Financing
vlea@axian.mc.org
8/8/2025 11:2[illegible]5 AM
Vanessa L[illegible]

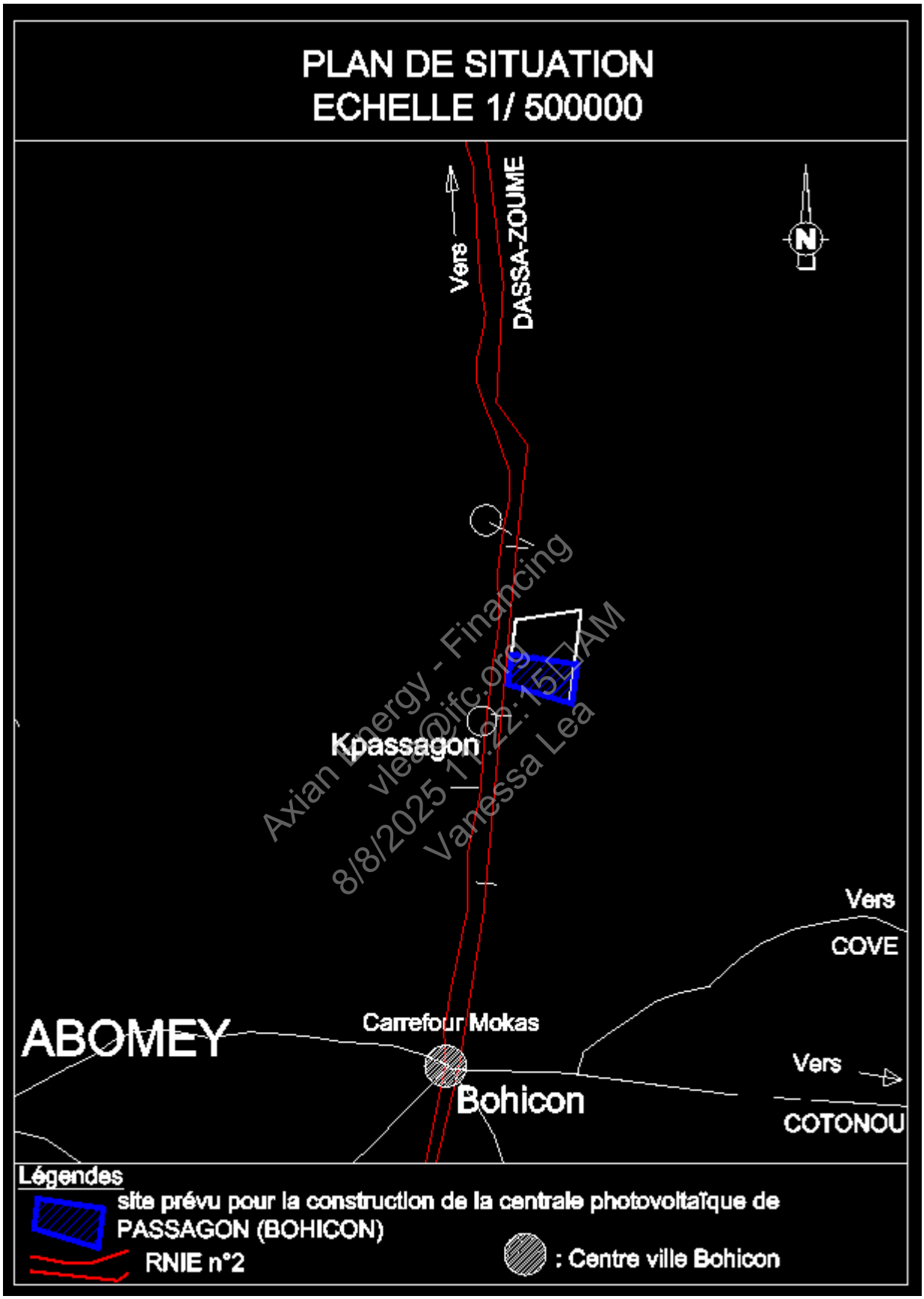
Annexe 19.: Plan de fermeture

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Annexe 20.: Levé topographique



Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea


PLAN DE SITUATION
ECHELLE 1/ 500000
Vers
DASSA-ZOUME
N
Kpassagon
Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea
Vers
COVE
ABOMEY
Carrefour Mokas
Bohicon
Vers
COTONOU
Légendes
site prévu pour la construction de la centrale photovoltaïque de PASSAGON (BOHICON)
RNIE n°2
: Centre ville Bohicon

Annexe 21.: Etude de dangers

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea

Axian Energy - Financing
vlea@ifc.org
8/8/2025 11:22:15 AM
Vanessa Lea