



BW Energy Gabon

Addendum à l'EIES

Développement du bloc Dussafu, Gabon

Résumé non technique

80834

RESUME NON-TECHNIQUE

Introduction

Le présent Résumé non technique (RNT) décrit les principales conclusions de l'Addendum à l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES), lequel a été préparé en vue de compléter l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux, les mesures d'atténuation requises et les propositions de plans de gestion environnementale et sociale concernant le développement du bloc pétrolier offshore Dussafu au Gabon (« le projet ») par BW Energy Gabon (BWE) (« le promoteur »).

L'Addendum a été établi à partir des EIES réalisées pour répondre aux exigences nationales applicables au Gabon. En particulier, l'Addendum fournit les informations complémentaires exigées par les institutions financières internationales (IFI) dans le cadre d'une demande de financement du projet déposée par BWE. Les exigences des IFI sont synthétisées au chapitre « Exigences légales et autres ».

Le présent RNT est diffusé pour aider les parties prenantes à examiner et commenter le projet. Vos commentaires seront pris en compte dans la décision des IFI d'accorder ou non un financement au projet. Des informations concernant les modalités de soumission des commentaires sont fournies à la fin du présent RNT.

Équipe de l'Addendum à l'EIES

Le cabinet de conseil international en environnement RSK Environment (RSK) a été mandaté pour aider BWE à répondre aux exigences environnementales et sociales des IFI, avec pour mission de préparer l'Addendum à l'EIES. RSK a été assisté dans cette mission par son partenaire gabonais local Terre Environnement Aménagement (TEREA).

Description du Projet

Le bloc Dussafu englobe la Zone d'exploitation exclusive (ZEE) Ruche, laquelle inclut six champs pétrolifères offshore : Tortue, Hibiscus, Ruche, Ruche Nord-Est, Moubenga et Walt Whitman, avec des réserves représentant 112 millions de barils de pétrole, selon les plans de développement actuels (Figure 1Figure 1).

BWE concentre ses activités de développement sur les champs Tortue et Ruche. La société a commencé avec succès le développement de la ZEE Ruche, avec la production des premiers barils en octobre 2018 (Tortue Phase 1) ; suivent Tortue Phase 2 et Ruche Phase 1 (voir le Tableau 1 pour plus de détails sur les phases de développement). Le projet de développement complet couvre différents puits reliés à une Unité flottante de production, stockage et déchargement (le navire FPSO [*Floating Production, Storage and Offloading*] BW Adolo) incluant une installation offshore (OI [*Offshore Installation*] Hibiscus Alpha) entre les champs Hibiscus et Ruche.

Au moment de la rédaction du présent document (mai 2022), BWE avait terminé le programme de forage et installé les infrastructures nécessaires pour les Phases 1 et 2 de Tortue. Ces champs sont par conséquent en cours d'exploitation. Les puits sont reliés au FPSO BW Adolo par le biais

de conduites (Figure 2) pour traitement et stockage du pétrole, lequel est ensuite transféré dans des pétroliers et vendu sans nécessiter de rejoindre le littoral.

Ruche Phase 1 est en cours de développement ; les premiers barils sont prévus fin 2022 / début 2023. Des puits seront forés dans les champs Ruche et Hibiscus au second semestre 2022, tandis que des conduites seront mises en place pour les relier à l'installation OI Hibiscus Alpha (Figure 3), laquelle comprendra une plateforme de forage mobile convertie. L'installation OI Hibiscus Alpha assurera le traitement initial du pétrole, lequel sera ensuite pompé à travers une seule conduite pour être transféré au FPSO BW Adolo. Cette installation sera dimensionnée de manière à prendre en charge six autres puits prévus dans le cadre de Ruche Phase 2.

Le FPSO BW Adolo et l'installation OI Hibiscus Alpha accueillent tous deux du personnel.

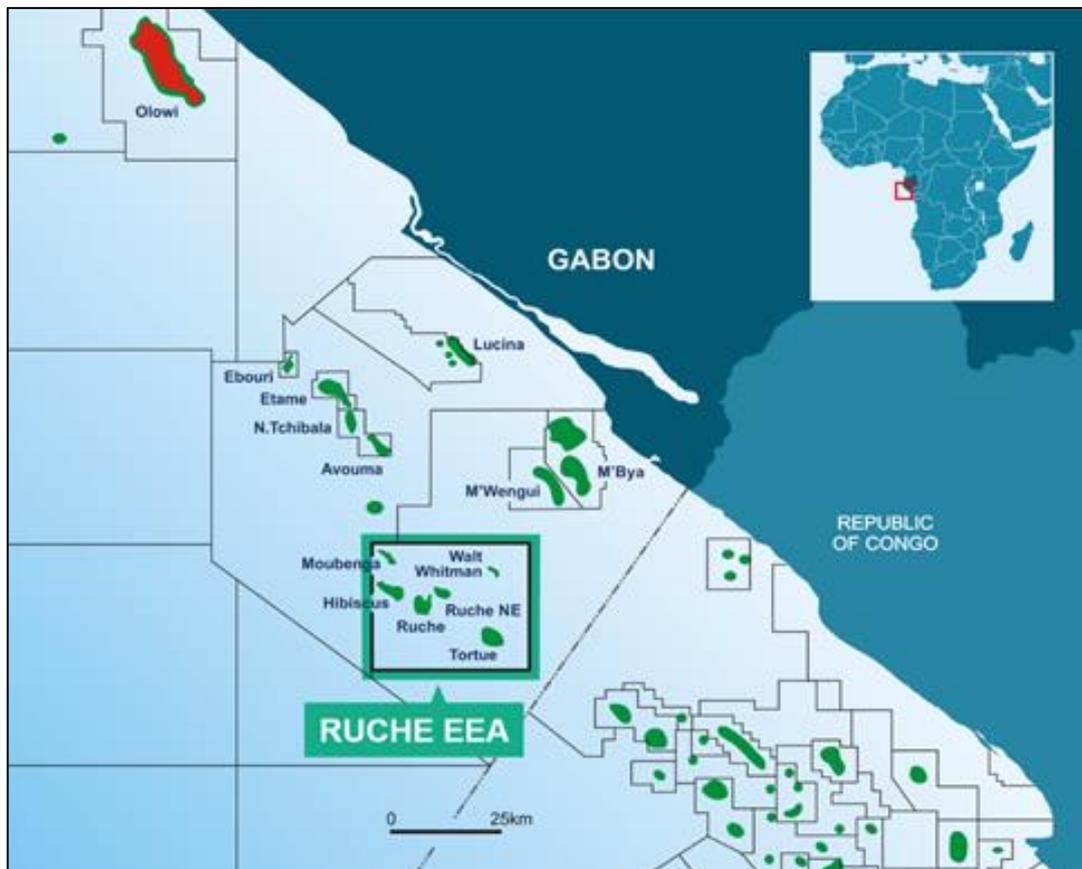


Figure 1: Bgoloc Dussafu, ZEE Ruche et champs

Tableau 1: Récapitulatif des phases de développement du bloc Dussafu

	Tortue Phase 1	Tortue Phase 2	Ruche Phase 1
Nb de puits	Deux puits de développement sous-marins dans le champ Tortue (DTM-2H avec comme objectif le réservoir de Dentale et DTM-3H avec comme objectif le réservoir de Gamba). Puits d'appréciation dans la zone Ruche Nord-Est.	Quatre autres puits de développement sous-marins dans le champ Tortue (DTM-6H avec comme objectif le réservoir de Dentale et DTM-4H, DTM-5H et DTM-7H avec comme objectif le réservoir de Gamba). Puits d'appréciation dans la zone Hibiscus UpDip.	Six puits de production dans les champs Hibiscus et Ruche. (2) Hibiscus Gamba (1) Ruche Gamba (2) Ruche NE Gamba (1) Ruche Dentale
Infrastructures de soutien	Forage depuis la plateforme auto-élevatrice. Puits sous-marins reliés au FPSO BW Adolo avec personnel. Puits d'appréciation rebouché et abandonné.	Forage depuis la plateforme auto-élevatrice. Puits sous-marins reliés au FPSO BW Adolo avec personnel. Puits d'appréciation rebouché et abandonné.	Forage depuis la plateforme auto-élevatrice de l'OI Hibiscus Alpha. Puits de production reliés à l'OI Hibiscus Alpha avec personnel avec ~ 20 km de conduites sous-marines jusqu'au FPSO BW Adolo.
Avancement	Début de la production en octobre 2018. Production actuelle de 12 500 barils par jour (bpj).	Mise en service des deux premiers puits en 2020, les autres en 2021. Pic de production prévu à 25 000 bpj.	Mise en place de l'OI Hibiscus Alpha prévue mi-2022. Forage au second semestre 2022. Production des premiers barils fin 2022 / début 2023. Production attendue de 40 000 bpj.

Les activités de développement et d'exploitation des champs de Dussafu sont réalisées avec le soutien d'une base logistique terrestre déjà en place au port de commerce de Port-Gentil. Cette base assure principalement le chargement et le déchargement des navires ravitailleurs du projet (transport de matières/matériaux et de déchets), le stockage d'équipements, le stockage temporaire à petite échelle de produits chimiques avant leur transfert offshore et le transfert des déchets (aucun traitement assuré). Elle possède diverses installations, à savoir une aire de stockage / à tuyaux, un quai et un entrepôt.

Des hélicoptères décollent vers et depuis l'héliport existant de Port-Gentil et la ZEE Ruche pour permettre la rotation des équipes.

Champ d'application de l'Addendum à l'EIES

Le présent Addendum à l'EIES porte sur les activités de développement de champs pétrolifères suivantes :

- Tortue Phase 1 (actuellement en phase d'exploitation) ;

- Tortue Phase 2 (actuellement en phase d'exploitation) ;
- Ruche Phase 1 (actuellement en phase d'exécution [conception détaillée et construction / transformation en parallèle]).

Bien qu'ils ne soient pas couverts dans les études d'impacts, Ruche Phase 2 et le transbordement de pétrole depuis le FPSO ont été analysés dans le cadre de l'étude des impacts cumulatifs.



Figure 2 : FPSO BW Adolo

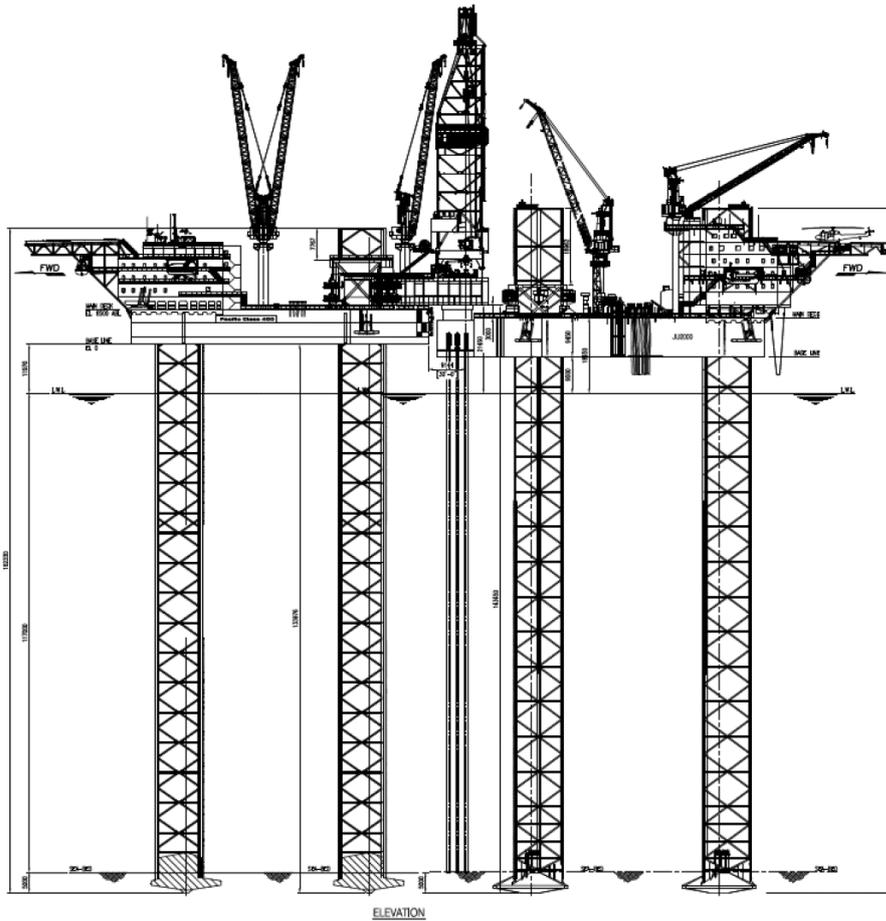


Figure 3 : Schéma de l'installation offshore Hibiscus Alpha

Activités / Sources d'impact environnemental et social

Les principales activités planifiées / de routine liées au développement et à l'exploitation des champs et les sources d'impact environnemental et social associées à ces activités sont décrites au Tableau.

Tableau 2: Vue d'ensemble des activités et principales sources d'impact

Activités	Sources d'impact
Forage et installation des puits (Ruche Phase 1)	Installation de la plateforme (perturbation du fond marin) et présence physique. Rejet des déblais de forage ¹ et des fluides de forage à base d'eau ² (WBDF, « <i>water-based drilling fluids</i> »).

¹ Petits fragments de roche qui se détachent de la formation lors du forage.

² Les fluides de forage consistent en un mélange de substances chimiques et d'eau ou d'huile / d'huile synthétique qui est appliqué autour du trépan pour le lubrifier et le refroidir et évacuer les déblais rocheux vers la surface.

Activités	Sources d'impact
	<p>Rejet des déblais de forage et des fluides de forage non aqueux associés (NADF, « <i>non-aqueous drilling fluids</i> »).</p> <p>Rejets en exploitation de la plateforme : eaux usées traitées, déchets alimentaires macérés, eaux de drainage, eaux de refroidissement.</p> <p>Émissions provenant de la production d'électricité.</p> <p>Bruit sous-marin</p> <p>Lumière diffusée</p>
<p>Installation et exploitation de l'installation offshore Hibiscus Alpha (Ruche Phase 1)</p>	<p>Installation (perturbation du fond marin) et présence physique.</p> <p>Rejet des eaux de production³.</p> <p>Rejets en exploitation : eaux usées traitées, déchets alimentaires macérés, eau de drainage, eaux de refroidissement.</p> <p>Émissions provenant de la production d'électricité et du torchage.</p> <p>Bruit sous-marin</p> <p>Lumière diffusée</p>
<p>Installation et exploitation des conduites sous-marines (Tortue Phases 1 et 2 et Ruche Phase 1)</p>	<p>Installation, perturbation physique du fond marin.</p> <p>Prélèvement et rejet d'eau de mer pour les essais hydrostatiques⁴ des conduites.</p> <p>Raclage⁵ des conduites et collecte de paraffine pour traitement et élimination à terre.</p>
<p>Exploitation du FPSO BW Adolo (Tortue Phases 1 et 2 et Ruche Phase 1)</p>	<p>Présence physique.</p> <p>Décharge de l'eau produite</p> <p>Rejets en exploitation : eaux usées traitées, déchets alimentaires macérés, eaux de drainage, eaux de refroidissement, eaux de ballast.</p> <p>Émissions provenant de la production d'électricité et du torchage.</p> <p>Bruit sous-marin</p> <p>Lumière diffusée</p>
<p>Opérations des navires de soutien / ravitailleurs et des navires de construction (Tortue Phases 1 et 2 et Ruche Phase 1)</p>	<p>Rejets en exploitation des navires : eaux usées traitées, déchets alimentaires macérés, eaux de drainage, eaux de refroidissement, eaux de ballast.</p> <p>Émissions provenant des gaz d'échappement des navires.</p> <p>Bruit sous-marin</p> <p>Lumière diffusée</p>
<p>Activités de soutien par hélicoptère (Tortue Phases 1 et 2 et Ruche Phase 1)</p>	<p>Émissions provenant des gaz d'échappement des hélicoptères.</p> <p>Bruit aérien.</p>

³ Eaux sortant du puits mélangées au pétrole brut pendant la production ; ces eaux sont séparées puis rejetées dans la mer.

⁴ Essai de pression des conduites réalisé en utilisant de l'eau de mer pour vérifier l'existence d'éventuelles fuites.

⁵ Le raclage est une technique qui permet de nettoyer les conduites sans interrompre les activités d'exploitation en insérant un dispositif appelé « racleur ».

Activités	Sources d'impact
Exploitation de la base logistique (Tortue Phases 1 et 2 et Ruche Phase 1)	Émissions provenant de la production d'électricité (limitées car raccordement au réseau électrique). Rejet des eaux de drainage non contaminées.
Activités de gestion des déchets (Tortue Phases 1 et 2 et Ruche Phase 1)	Traitement et recyclage / élimination des déchets à terre.
Démantèlement des installations	Élaboration prochaine du plan d'abandon et de réhabilitation du site.

Outre les activités de routine / planifiées, il existe un faible risque d'événements accidentels / non planifiés tels que des déversements d'hydrocarbures, des collisions entre des navires et la faune / des bateaux de pêche, l'introduction d'espèces envahissantes exogènes (EEE), etc.

Zone d'étude

La zone d'influence du projet (ZIP) désigne la zone dans laquelle les impacts liés aux activités de routine / planifiées du projet peuvent survenir (voir Figure 4). Elle comprend la ZEE Ruche, la base logistique et l'héliport de Port-Gentil, les itinéraires des hélicoptères et des navires ravitailleurs vers / depuis les installations de BWE et les collectivités littorales situées à proximité de la ZEE Ruche. La zone susceptible d'être impactée par d'éventuels déversements d'hydrocarbures (ZIP liée aux événements non planifiés / accidentels) est plus étendue, comme illustré à la Figure 5.

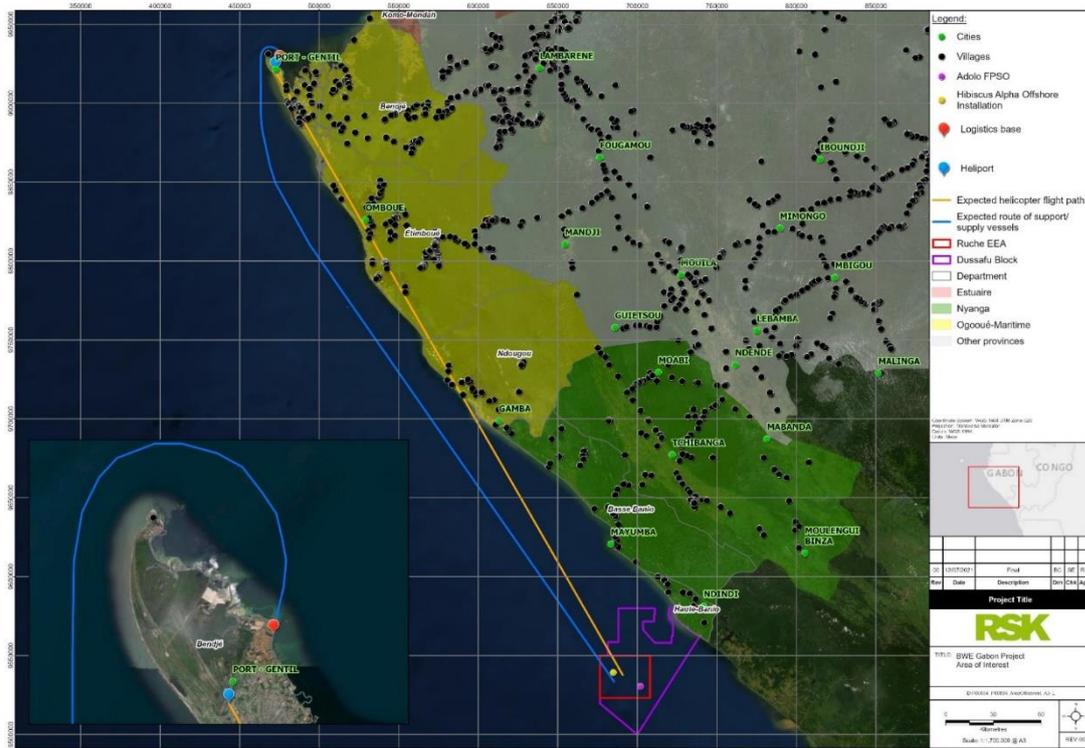


Figure 4: Zone d'influence liée aux activités de routine / planifiées du projet



Figure 5: Zone d'influence liée aux événements non planifiés / accidentels

Exigences légales et autres

En règle générale, les bailleurs de fonds imposent que les activités financées soient menées conformément aux exigences environnementales et sociales stipulées ci-après (en plus des législations et réglementations environnementales et sociales nationales en vigueur) :

- Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale de l'IFC (*International Finance Corporation, Société financière internationale*) (2012) (les Normes de performance de l'IFC) ;
- Principes de l'Équateur IV (édités en juillet 2020 et entrés en vigueur le 1^{er} octobre 2020) ;
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (EHS) générales du Groupe de la Banque mondiale (avril 2007) ;
- Directives EHS du Groupe de la Banque mondiale pour les projets de développement pétroliers et gaziers offshore (juin 2015).

C'est pourquoi le présent Addendum à l'EIES a été préparé en accord avec ces normes, principes et directives.

Engagements des parties prenantes

L'engagement des parties prenantes constitue une partie importante du processus d'EIES et une exigence internationale et nationale⁶. Un Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) a été établi dans le cadre de l'Addendum à l'EIES, incluant différents efforts de mobilisation visant à :

- Informer les parties prenantes de manière accessible et adéquate concernant le projet et l'Addendum à l'EIES et leur donner la possibilité de s'engager ;
- S'assurer que les parties prenantes comprennent comment elles pourraient être affectées par le projet et leur rôle potentiel dans l'identification et la gestion des impacts ;
- Recueillir les doléances ;
- Fournir aux parties prenantes des occasions d'exprimer leurs opinions et leurs préoccupations au sujet du projet et s'assurer que ces opinions et préoccupations soient prises en considération dans le cadre de l'identification des impacts du projet et des décisions de gestion.

Au cours des travaux menés pour l'Addendum à l'EIES, l'équipe de terrain a organisé des réunions au niveau gouvernemental et des collectivités affectées par le projet entre le 31 mars et le 1^{er} juillet 2021. Au total, 15 réunions se sont tenues avec la participation de plus de 225 parties prenantes. Il convient de noter que le personnel de RSK n'a pas pu assister à ces réunions en présentiel en raison des restrictions de déplacement liées à la pandémie de COVID-19. C'est pourquoi le partenaire gabonais local de RSK, TERE, a assuré les actions d'engagement des parties prenantes dans le pays. Les principales questions et préoccupations soulevées lors de ces réunions portaient sur l'emploi, l'impact sur l'économie, les infrastructures et le développement collectifs, l'électricité et les dispensaires médicaux. Parmi les autres points abordés figuraient les restrictions des activités de pêche et l'impact sur les moyens de subsistance basés sur les ressources aquatiques, le processus d'engagement des parties prenantes et les bénéfices retirés du projet au niveau local.

Les actions d'engagement des parties prenantes se poursuivront au cours de la phase d'information au public de l'Addendum à l'EIES et tout au long du projet, afin d'informer les parties prenantes sur son évolution et de prendre en considération leurs opinions et préoccupations. Ces actions seront décrites dans le PEPP du projet qui sera mis en œuvre par BWE Gabon.

Une procédure de gestion des doléances des collectivités a été instaurée, afin de permettre aux parties prenantes d'exprimer toutes demandes et préoccupations en lien avec le projet.

⁶ L'EIES nationale concernant le projet de développement de Tortue Phase 1 fait référence à deux réunions : une « consultation publique à la préfecture de Mayumba le 23 octobre 2017, en présence des autorités centrales engagées dans le projet, des autorités locales et des populations locales » et une « réunion d'information concernant l'EIES pour le projet de développement Tortue Phase 1 », laquelle s'est tenue le 13 juillet 2017 au siège de BWE à Libreville. Les questions abordées tenaient notamment aux déversements d'hydrocarbures accidentels ou dangereux, au recours à la main-d'œuvre locale pour le projet et aux demandes de soutien pour différents projets sociaux.



Figure 6: Réunion avec les parties prenantes à Mayumba, 27 avril 2021



Figure 7: Réunion avec les parties prenantes au quartier Tchiole-Ndembe, Mayumba, 1^{er} mai 2021

Méthodologie d'évaluation d'impact

L'étude des impacts environnementaux et sociaux potentiels résultant du projet a utilisé un processus systématique consistant à :

- Identifier les activités du projet et les aspects ou sources d'impact associés ;
- Identifier les récepteurs environnementaux et sociaux connexes ;
- Étudier le degré d'importance des impacts sur les récepteurs en fonction de l'ampleur des impacts et de la sensibilité des récepteurs, en classant les impacts négatifs dans les catégories suivantes :
 - Négligeable ;
 - Mineur ;
 - Modéré ;
 - Majeur.

Par la suite, soit des mesures d'atténuation ont été mises en œuvre pour ramener les impacts négatifs modérés ou majeurs à des niveaux acceptables (négligeables ou mineurs) ; soit aucune autre mesure d'atténuation n'était possible, auquel cas les impacts ont été considérés comme étant au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre dans la pratique (niveau ALARP, « *as low as reasonably practicable* »). Des mesures de renforcement des impacts positifs ont également été définies, le cas échéant.

Une approche légèrement différente a été adoptée pour analyser les impacts cumulatifs, sur la base des recommandations de l'IFC concernant l'étude des impacts cumulatifs (voir le chapitre « Étude des impacts cumulatifs » ci-dessous).

Étude des habitats essentiels

Les habitats essentiels sont des zones à forte valeur de biodiversité, dans lesquelles des exigences strictes doivent être respectées pour que les activités d'un projet puissent être autorisées. Lorsqu'il est impossible de respecter ces exigences, les activités du projet doivent être reconsidérées.

Une étude des habitats essentiels (EHE) a été menée pour le projet, qui a permis :

- d'identifier la présence d'habitats essentiels concernés par le projet et de déterminer leur étendue,
 - en identifiant et étudiant les espèces d'animaux et de plantes, afin de déterminer lesquelles pourraient être présentes en nombre suffisant dans une zone pour qu'elle puisse être considérée comme une zone d'habitat essentiel, que ce soit parce que ces espèces sont rares, uniquement présentes dans une zone localisée ou parce qu'elles y migrent ou s'y rassemblent,
 - en identifiant d'autres zones qui remplissent les critères de classification d'habitats essentiels, parce qu'elles sont fortement menacées ou uniques ou parce qu'elles présentent des caractéristiques importantes pour les processus évolutifs et écologiques,
 - en impliquant les parties prenantes et en réalisant un examen détaillé de la littérature afin d'affiner la liste, utilisée dans l'EHE, des critères permettant de qualifier une zone d'habitat essentiel
- d'identifier, d'évaluer et d'atténuer les impacts potentiels du projet sur les habitats essentiels, en employant la méthodologie décrite au chapitre « Méthodologie d'étude d'impact », en tenant compte à la fois des événements planifiés et de routine, mais aussi des événements non planifiés ou accidentels.

Au total, 14 espèces de poissons, dauphins, baleines et tortues correspondant aux critères de qualification d'habitat essentiel ont été identifiées et ont entraîné la classification des eaux peu profondes et des eaux profondes présentes dans la ZIP comme des habitats essentiels (voir Tableau 3). Cette zone inclut les écosystèmes uniques et fortement menacés de l'AIEB (aire marine d'importance écologique ou biologique) de Mayumba ainsi que l'AIEB Zone de production équatoriale de thons ; l'AIEB Plateau continental nord-ouest, elle, est directement adjacente. Quant aux aires protégées ou aires internationalement reconnues, elles incluent le Parc national de Mayumba et la Réserve Aquatique du Grand Sud du Gabon.

Tableau 3: Caractéristiques de qualification d'habitat essentiel

Espèces liées à la classification en tant qu'habitat essentiel	
Wedgefish africain	Ethmalose d'Afrique
Raie requin	Gobie <i>Lesueurigobius koumansi</i>
Raie marguerite	Anguille <i>Hemorrhinus opici</i>
Dauphin à bosse de l'Atlantique	Anguille <i>Xyrias guineensis</i>
Raie <i>Neoraja africana</i>	Anguille <i>Uroconger drachi</i>
Raie blanche bordée	Baleine à bosse
Raie-guitare commune	Tortue luth
Autres critères Habitat essentiel	
AIEB et Parc national de Mayumba	
AIEB Plateau continental nord-ouest	
AIEB Zone de production équatoriale de thons	

Les principaux résultats de l'EHE sont présentés au Tableau 4. Le principal impact potentiel du projet sur les habitats essentiels compris dans la ZIP –qui est réduit à un impact modéré après atténuation– correspond à un déversement accidentel majeur d'hydrocarbures (par ex. : consécutivement à une éruption de puits ou à une collision avec le FPSO). Néanmoins, il est important de noter que la probabilité de ce type de scénario accidentel est jugée extrêmement faible, compte tenu des mesures d'atténuation établies.

Un autre impact potentiel majeur sur les habitats essentiels, avant atténuation, découle du risque d'introduire des espèces envahissantes exogènes (EEE) via les eaux de ballast et le bio-encrassement des navires. Une application rigoureuse des mesures d'atténuation proposées devrait néanmoins réduire cet impact à un niveau mineur.

Les autres impacts présentés dans le tableau, bien qu'ils soient modérés avant atténuation, sont réduits à des impacts mineurs après l'application des mesures d'atténuation proposées. Tous les autres impacts sont soit négligeables soit mineurs, avant atténuation. Ils ne sont donc pas présentés.



L'EHE a permis de déterminer que si l'on applique scrupuleusement les mesures préventives / d'évitement, les mesures d'atténuation et les plans d'urgence en cas de déversement, les impacts directs et indirects liés au projet ne menaceront pas la longévité et la viabilité des caractéristiques de biodiversité pour lesquelles ces zones ont été qualifiées d'habitats essentiels.

Toutes les mesures d'atténuation sont présentées dans le Plan de gestion des actions pour la biodiversité ; voir le chapitre « Gestion environnementale et sociale ».

Tableau 4: Résumé des résultats de l'étude des habitats essentiels

Aspect / Impact	Degré d'importance (avant atténuation)	Mesure d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
Impacts sur les habitats essentiels - pour les espèces de poissons			
Bruit sous-marin			
Installation des équipements (gros navires de construction) – effets comportementaux liés au bruit sous-marin	Mineur / Modéré	L'installation de l'OI Hibiscus Alpha n'impliquera aucun fonçage de pieux (c'est la technique « jack-up », de plateforme de forage auto-élévatrice reposant sur le fond, qui sera employée). Dans les navires, les moteurs et propulseurs (utilisés pour faire tourner les navires) seront lancés progressivement pour permettre aux poissons de s'éloigner, autant que possible. Les moteurs et générateurs des navires seront utilisés et entretenus de manière à réduire au maximum les émissions sonores.	Mineure
Opérations du FPSO et des navires ravitailleurs et de soutien – effets comportementaux liés au bruit sous-marin	Mineur / Modéré	Le FPSO est amarré, si bien que ses hélices et propulseurs ne seront que peu utilisés. Les rotations des navires ravitailleurs / de soutien depuis la base logistique seront optimisées. Les vitesses des navires ravitailleurs / de soutien seront réduites pour limiter au maximum le bruit sous-marin.	Mineure
Rejets dans l'environnement marin			
Rejet des déblais de forage et des fluides de forage – impacts sur la turbidité, affectant les poissons adultes et entraînant l'étouffement des œufs benthiques	Modéré	Les produits chimiques employés dans les fluides de forage à base d'eau (WBDF) poseront peu ou pas de risques pour l'environnement et ils ne seront déchargés en mer qu'après vérification de leur faible toxicité. Quant aux fluides de forage non aqueux (NADF), ils contiendront moins de 0,001 % d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Pas de déversement en mer de fluides NADF entiers. Les déblais seront traités à l'aide d'un séchoir à déblais, afin de réduire leur teneur en hydrocarbures à 3 % ou moins, avant leur rejet. De la baryte à faible teneur en mercure et cadmium sera employée dans les fluides de forage, conformément aux normes de la Banque mondiale.	Mineure

Aspect / Impact	Degré d'importance (avant atténuation)	Mesure d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
Rejet des eaux de production – impacts liés à l'élévation de la température, à la salinité et aux produits chimiques	Modéré	<p>La teneur en hydrocarbures des eaux de production sera inférieure à 30 mg/l, conformément aux meilleures pratiques internationales.</p> <p>Les produits chimiques seront sélectionnés de manière à réduire au maximum leurs effets sur l'environnement, et les meilleures techniques disponibles (MTD) seront employées pour garantir la limitation, dans la mesure concrètement possible, des risques environnementaux liés aux produits chimiques ajoutés ou naturellement présents dans les rejets des eaux de production.</p>	Mineure
Rejet des eaux des essais hydrostatiques – impacts liés aux produits chimiques	Modéré	Un plan de gestion des essais hydrostatiques sera élaboré, qui tiendra compte des critères figurant dans les recommandations de la Société financière internationale (IFC) pour les projets de développements pétroliers et gaziers offshore.	Mineure
Événements accidentels			
Introduction d'EEE – concurrence, altération des habitats	Majeur	Un plan de gestion des EEE a été conçu pour le projet. Il a pour objectif de réduire le risque d'introduire des espèces exogènes via les eaux de ballast et le bio-encrassement des navires. Il sera appliqué à toutes les phases du projet.	Mineure
Déversement accidentel, faibles déversements lors des ravitaillements en carburant – impacts liés à une pollution aux hydrocarbures sur les poissons adultes et sur les œufs / larves	Modéré	<p>Les risques de déversements seront réduits par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un contrôle rigoureux des opérations de ravitaillement des navires • la réalisation des ravitaillements uniquement en mer calme • l'utilisation de tuyaux flexibles de carburant à raccords anti-éclaboussure homologués, ayant réussi les tests de pression et dûment inspectés. <p>Tout déversement sera géré conformément au Plan d'urgence de bord contre la pollution par les hydrocarbures, qui sera conforme aux exigences de la Convention MARPOL (Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires).</p>	Mineure

Aspect / Impact	Degré d'importance (avant atténuation)	Mesure d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
<p>Déversement accidentel de grandes quantités d'hydrocarbures dû à une éruption de puits ou à une collision entre des navires et le FPSO, l'IOI Hibiscus Alpha ou la plateforme de forage, qui entraînerait une contamination pour les poissons adultes et les œufs et larves de poissons</p>	<p>Majeur</p>	<p>Le risque d'éruption de puits sera réduit par :</p> <ul style="list-style-type: none"> la surveillance et le test de la pression des puits l'inspection des opérations de cimentation des puits le test des dispositifs de prévention d'éruption (équipements qui ferment le puits en cas d'urgence) la formation et la certification du personnel critique. <p>Le risque de collision sera réduit par :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'instauration de zones sécuritaires d'exclusion autour du FPSO, de l'IOI Hibiscus Alpha et de la plateforme de forage, dans lesquelles aucun navire non autorisé ne pourra pénétrer la présence d'un navire de soutien sur place, pendant les opérations de forage, pour donner l'alerte aux autres navires des avertissements communiqués aux marins des lumières de signalisation sur les équipements et les navires. <p>Dans le cas peu probable d'un déversement, le Ruche Field Development Oil Spill Contingency Plan (plan d'urgence en cas de déversement d'hydrocarbures du projet de développement du champ Ruche) sera appliqué. BWE a pris des dispositions avec des associations et sociétés internationales d'intervention, en cas de déversement important. BWE travaillera avec des agences locales et des groupes écologistes pour identifier les zones marines sensibles aux déversements et pour élaborer des stratégies pour protéger ces zones.</p>	<p>Modéré</p>
<p>Impacts sur les habitats essentiels - pour les espèces de mammifères marins (baleines et dauphins) et de tortues</p>			
<p>Bruit sous-marin</p>			
<p>Installation des équipements (gros navires de construction) – effets physiologiques et comportementaux sur les mammifères marins et les tortues</p>	<p>Modéré</p>	<p>Les mesures d'atténuation des impacts du bruit sur les poissons sont applicables également pour les cétacés. De plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> un observateur de mammifères marins (MMO) 	<p>Mineure</p>

Aspect / Impact	Degré d'importance (avant atténuation)	Mesure d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
Opérations du FPSO et des navires ravitailleurs et de soutien – effets physiologiques et comportementaux sur les mammifères marins	Modéré	<p>sera présent sur le navire de soutien à la construction, et les opérations ne pourront pas débuter en cas d'observation de baleines, dauphins ou tortues à proximité de la zone d'opération</p> <ul style="list-style-type: none"> les navires du projet appliqueront un code de conduite spécifique au projet (Vessel Code of Conduct), conçu pour protéger les mammifères marins et les tortues. 	Mineure
Lumière diffusée			
Lumière diffusée depuis les installations (éclairages et torchage) – attraction de tortues	Modéré	<p>L'éclairage de la zone sera limité à l'éclairage nécessaire pour la sécurité du personnel. Éclairages directionnels employés pour réduire au maximum la lumière diffusée en mer.</p> <p>En cas de torchage, les débits de gaz seront limités dans la mesure du possible. Torchage de maintenance programmé hors de la saison d'éclosion des œufs de tortues et écran pare-feu pour réduire la lumière diffusée.</p> <p>Une surveillance saisonnière des effets potentiels d'attraction lumineuse sur les tortues nouvellement écloses et sur d'autres spécimens de faune marine sera réalisée, et les mesures d'atténuation seront ajustées si nécessaire.</p>	Mineure
Événements accidentels			
Collision entre des navires du projet et la faune marine – impacts en termes de blessures / mortalité	Modéré	<p>Les navires du projet suivront le code de conduite 'Vessel Code of Conduct', conçu pour protéger les mammifères marins et les tortues.</p> <p>BWE travaillera avec des agences locales et des groupes écologistes pour avoir de meilleures connaissances sur les baleines à bosse et les dauphins à bosse de l'Atlantique, présents dans le secteur.</p> <p>Toute collision sera signalée à l'Agence nationale des parcs nationaux du Gabon.</p>	Mineure
Introduction d'EEE – réduction des espèces-proies	Majeur	Mêmes mesures d'atténuation que pour les impacts sur les poissons ; voir plus haut.	Mineure
Déversement accidentel, faible	Modéré		Mineure

Aspect / Impact	Degré d'importance (avant atténuation)	Mesure d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
déversement – impacts liés à une pollution aux hydrocarbures			
Déversement accidentel, déversement important d'hydrocarbures – impacts liés à une pollution aux hydrocarbures	Majeur		Modérée
Impacts sur des écosystèmes fortement menacés et / ou uniques et sur des zones protégées			
<p>Les impacts sur des espèces ayant justifié la classification en AIEB ou en zone protégée pourraient avoir des impacts sur les écosystèmes fortement menacés et / ou uniques et sur les aires protégées, dans leur intégralité.</p> <p>L'estimation des impacts avant atténuation et après atténuation n'a pas été réalisée pour les écosystèmes, car les appréciations d'impact ont été traitées en détail dans les parties ci-dessus, consacrées aux différentes espèces.</p> <p>Les impacts collectifs évoqués ici ne sont pas considérés comme affectant l'intégrité du fonctionnement écologique des AIEB, c'est pourquoi seuls des impacts résiduels mineurs sont possibles (en effet, sauf cas de déversement accidentel majeur d'hydrocarbures, l'appréciation des impacts résiduels correspond à un degré modéré).</p>			

NB : Par souci de concision, les impacts négligeables ou mineurs avant atténuation ne sont pas présentés dans ce tableau.

État social initial

Un état social initial a été dressé à partir de groupes de discussion thématiques et d'entretiens avec des informateurs-clés au sein de la population de Port-Gentil et d'un certain nombre de villages du littoral proches de la ZEE Ruche (Figure 8). Cinq villages ont été inclus dans l'étude. Ils ont été échantillonnés selon leur position géographique, le niveau de services produits, la diversité de leurs stratégies de subsistance et leurs activités de pêche. Au niveau des villages, les données ont été obtenues auprès de femmes, de dirigeants locaux, de pêcheurs, de glaneurs de l'estran, du personnel de santé, de personnes impliquées dans le tourisme et de personnes qui utilisent les ressources naturelles. Les informations ont été collectées par l'équipe de terrain de TEREA entre mars et juillet 2021. Les rapports existants et les informations publiquement disponibles ont également été utilisés pour renseigner sur le contexte sociétal initial, aux niveaux régional et national.

Cette étude de l'état social initial indique que la population gabonaise est fortement urbanisée, y compris sur la zone littorale, qui ne comporte que peu de villages ruraux. La population est jeune, et plusieurs groupes ethniques cohabitent pacifiquement.

Des niveaux d'éducation faibles, des compétences professionnelles limitées et un chômage élevé font que l'économie du Gabon (notamment le secteur pétrolier et gazier) manque de personnes qualifiées, et cela contribue à de forts taux de pauvreté.

L'agriculture et la pêche sont les principales activités économiques dans les villages échantillonnés. L'élevage de bétail, la collecte de ressources naturelles et l'aquaculture sont marginaux.

Il existe une densité relativement élevée de trafic maritime le long du littoral gabonais, en particulier à proximité de Port-Gentil. L'activité pétrolière et gazière reste le pilier de l'économie du Gabon, néanmoins, compte tenu de la chute des cours du pétrole, la diversification économique est de

plus en plus considérée. Le secteur du tourisme, particulièrement le tourisme de nature, est ciblé par le gouvernement, en vue de son développement.

Le paludisme, le VIH, la tuberculose et le diabète sont les maladies les plus courantes dans la ZIP. Il existe aussi des risques de zoonoses, et le nombre de personnes atteintes de maladies non transmissibles est en hausse. Dans les villages échantillonnés, les structures de santé font face à de nombreuses difficultés, notamment des pénuries régulières de médicaments essentiels, l'absence d'équipements de diagnostic médical, un manque de personnel et de compétences, ainsi qu'un manque d'infrastructures et d'équipements.

Les services et les infrastructures ne sont pas optimaux dans la plupart des villages du littoral. La gestion des déchets est problématique au Gabon, et ce sujet été évoqué en tant que source de préoccupation par les parties prenantes.

Les principaux points sensibles identifiés dans l'état social initial comprennent : l'importance régionale des activités de pêche à petite échelle / artisanale, la pêche industrielle / en haute mer, le transport maritime et la navigation, ainsi que la dépendance au glanage sur l'estran de personnes vulnérables (femmes).



Figure 8: Localisation des villages sur le littoral adjacent à la ZEE Ruhe



Figure 9: Canoë en bois équipé de filets de pêche, dans la localité de Mambi



Figure 10: Centre de santé dans la localité de Ndindi

Étude d'impact social

Pour l'étude d'impact social, quatre thèmes socio-économiques et les éléments impactés associés (désignés par le terme « récepteurs ») ont été identifiés. Le patrimoine culturel n'a pas été retenu comme thème pour cette étude, étant donné qu'il n'existe aucun site du patrimoine culturel extracôtier connu.

Tableau 5: Thèmes socio-économiques retenus

Thème socio-économique	Récepteur
Economie et moyens de subsistance	<ul style="list-style-type: none"> • Activités de pêche à petite échelle / artisanale • Pêche industrielle / en haute mer • Pêche de loisir (pêche sportive) • Collecte de ressources naturelles – glanage sur l'estran • Transport maritime et navigation • Acteurs du secteur touristique et du secteur des loisirs
Santé	<ul style="list-style-type: none"> • Santé publique
Infrastructures et services	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructures et services • Installations portuaires • Hélicoptère • Réseau routier • Installations de gestion des déchets
Sécurité, sûreté et bien-être de la communauté	<ul style="list-style-type: none"> • Sécurité, sûreté et bien-être de la communauté

Les principaux résultats de l'étude d'impact social sont présentés au Tableau 6. La majorité des impacts négatifs résiduels associés aux activités de routine / planifiées ont été classés dans la catégorie d'impact négligeable / mineur.

La seule exception concerne l'éventualité d'une hausse de la transmission de maladies transmissibles du fait des interactions entre le personnel étranger du projet et les populations locales de Libreville et Port-Gentil ; un phénomène qui entraînerait une pression sur les structures de santé locales. Des impacts positifs ont été identifiés en lien avec des créations d'emplois sur le projet, avec la fourniture de marchandises et de services pour le projet et avec les programmes d'investissement socialement responsable de l'entreprise BWE.

Concernant les événements non planifiés / accidentels, des impacts résiduels modérés ont été identifiés pour les scénarios suivants : déversement important d'hydrocarbures (par ex. : collision avec le FPSO ou éruption de puits), introduction accidentelle d'EEE, accidents de la route associés à l'augmentation du trafic routier à destination de la base logistique et interaction accidentelle d'un navire du projet avec des bateaux ou engins de pêche.

Tableau 6: Résumé des résultats de l'étude d'impact social

Aspect / Impact	Degré d'importance de l'impact (avant atténuation)	Mesures d'atténuation de l'impact négatif ou Mesures de renforcement de l'impact positif	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
Impacts liés aux activités de soutien (mouvements des navires ravitailleurs et des navires de construction)			
Rotations des navires ravitailleurs / de soutien et des navires de construction – perturbation des activités de pêche - à petite échelle / artisanale	Modéré	<p>Les navires du projet opéreront conformément aux exigences de l'Autorité portuaire compétente pour planifier et coordonner le trafic des navires dans les eaux placées sous sa juridiction.</p> <p>Les navires du projet seront équipés de dispositifs d'aide à la navigation et de systèmes de communication. Ils emprunteront les itinéraires spécifiés et respecteront les limitations de vitesse.</p> <p>Une procédure de gestion des doléances de tiers a été instaurée et sera communiquée aux parties prenantes concernées.</p>	Mineure
Impacts liés aux activités de soutien par hélicoptère			
Activité de soutien par hélicoptère – perturbation des collectivités locales (problèmes potentiels de santé publique)	Modéré	<p>Un plan de vol pour chaque rotation d'hélicoptère sera conçu et validé avec l'autorité gouvernementale compétente.</p> <p>Les vols à basse altitude directement au-dessus des collectivités seront évités, si cela est faisable dans la pratique et si cela ne compromet pas la sécurité.</p> <p>Les vols d'hélicoptère se feront de jour, de manière à limiter au maximum les nuisances sonores pour les populations.</p> <p>Les rotations d'hélicoptère seront optimisées autant que possible, de manière à limiter le nombre de vols réalisés.</p>	Mineure
Impacts liés aux activités de la base logistique			
Activités de la base logistique – impacts liés à une gestion inefficace des déchets, impacts indirects liés à une pression accrue sur le système de gestion des déchets de Port-Gentil	Modéré	<p>Une collecte et un stockage temporaire des déchets seront mis en place pour réduire au maximum le risque de dispersion dans l'environnement. Afin d'assurer un suivi efficace des déchets générés par le projet, des registres seront tenus, dans lesquels seront consignés les volumes de déchets, les déclarations de transfert des déchets et les certificats d'évacuation sûre des déchets.</p> <p>Afin de limiter au maximum la pression sur le système existant de gestion des déchets de Port-Gentil, les déchets</p>	Mineure

Aspect / Impact	Degré d'importance de l'impact (avant atténuation)	Mesures d'atténuation de l'impact négatif ou Mesures de renforcement de l'impact positif	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
		transitant par la base logistique seront collectés et transportés par un prestataire de gestion des déchets agréé et dûment autorisé (par ex. : IEG).	
Impacts généraux (projet dans son ensemble)			
En général (projet dans son ensemble) – création d'emplois	Positive	Respect de la législation du travail nationale en vigueur. Les employés seront traités conformément aux prescriptions applicables de l'Organisation internationale du Travail (OIT).	Positive
En général (projet dans son ensemble) – fourniture de marchandises et de services	Positive	Priorité donnée au recrutement de citoyens gabonais et préparation d'un Plan d'emploi local (ou équivalent). Les informations relatives aux procédures de recrutement seront publiquement diffusées. La priorité sera donnée à un approvisionnement local pour les marchandises et services nécessaires.	Positive
En général (projet dans son ensemble) – impacts sur la sécurité, la sûreté et le bien-être de la population	Positive	Coopération en temps opportun avec les collectivités et parties prenantes concernées pour identifier les difficultés, les besoins et les priorités, afin d'orienter les activités d'investissement socialement responsable, qui seront contrôlées et évaluées.	Positive
En général (projet dans son ensemble) – hausse de la transmission de maladies entraînant une pression accrue sur les structures de santé locales	Modéré	Tous les employés passeront une visite médicale préalablement à leur entrée en fonction et feront des bilans de santé réguliers ; ils seront informés et sensibilisés sur les modes de transmission des maladies. Un Code de conduite au travail sera conçu pour les employés. Il intégrera notamment des règles concernant les interactions avec les autres travailleurs et avec les populations locales. L'émergence de pandémies sera surveillée, et les plans d'intervention d'urgence seront mis à jour. Des actions auprès de la population et des parties prenantes seront réalisées en temps opportun autour des risques pour la santé publique.	Modéré
Événements non planifiés / accidentels			
Impacts liés à un déversement accidentel d'hydrocarbures			
Déversement accidentel, déversement important d'hydrocarbures (éruption de puits / collision avec le	Modéré / Majeur	Voir les mesures d'atténuation exposées au Tableau 4 qui ont été conçues pour réduire la probabilité d'un déversement. Dans le cas peu	Modéré

Aspect / Impact	Degré d'importance de l'impact (avant atténuation)	Mesures d'atténuation de l'impact négatif ou Mesures de renforcement de l'impact positif	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
FPSO) – impacts sur les activités de pêche et de collecte de ressources naturelles		probable d'un déversement d'hydrocarbures, le plan d'urgence en cas de déversement d'hydrocarbures du projet de développement du champ Ruche sera appliqué.	
Déversement accidentel, déversement important d'hydrocarbures – impacts sur les collectivités présentes sur le littoral	Modéré		Mineure
Déversement accidentel, déversement important d'hydrocarbures – impacts sur le tourisme et le secteur des loisirs	Modéré		Mineure
Déversement accidentel, déversement important d'hydrocarbures – impacts sur le transport maritime et sur les ports	Modéré		Mineure
Impacts d'une introduction accidentelle d'espèces envahissantes exogènes			
Introduction accidentelle d'EEE – impacts potentiels sur les populations de poissons	Modéré	Un plan de gestion des EEE a été conçu pour le projet. Il a pour objectif de réduire le risque d'introduire des espèces exogènes via les eaux de ballast et le bio-encrassement des navires. Il sera appliqué à toutes les phases du projet.	Mineure
Impacts liés à des interactions accidentelles entre les navires du projet et des bateaux ou engins de pêche			
Interactions accidentelles entre les navires du projet et des bateaux ou engins de pêche – impacts sur la pêche artisanale	Modéré	<p>Les navires du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> opèreront conformément aux exigences des autorités gouvernementales compétentes (par ex. : Autorité portuaire et maritime). seront équipés de dispositifs d'aide à la navigation et de systèmes de communication ; ils emprunteront les itinéraires spécifiés et respecteront les limitations de vitesse. repèreront et observeront les petits bateaux de pêche artisanale / les engins de pêche artisanale et ils entreront en communication avec les pêcheurs si nécessaire. <p>Une procédure de gestion des doléances de tiers a été instaurée et sera communiquée aux parties prenantes concernées.</p>	Modéré
Interactions accidentelles entre les navires du projet et des bateaux ou engins de pêche – impacts sur les activités de pêche industrielle / en haute mer	Modéré		Mineure

NB : Par souci de concision, les impacts négligeables ou mineurs avant atténuation ne sont pas présentés dans ce tableau.

Étude des services écosystémiques

Les services écosystémiques représentent l'ensemble des bénéfices (en cela compris les activités commerciales) obtenus à partir des écosystèmes naturels tels que la mer, les mangroves et le littoral. Il existe deux types de services écosystémiques :

- Type 1 – Service écosystémique impacté par le Projet, comme les activités commerciales de pêche, qui sont susceptibles d'être affectées par l'instauration de zones sécuritaires d'exclusion autour des installations du projet.
- Type 2 – Service écosystémique dont le Projet dépend.

À noter qu'aucun service écosystémique de Type 2 n'a été identifié pour le Projet, si bien que cette étude s'est uniquement concentrée sur les services de Type 1.

Une étude systématique et détaillée des services écosystémiques a été réalisée. Cette étude a consisté :

- à identifier les services écosystémiques à prendre en compte pour le projet et à les étudier de manière à identifier les services écosystémiques importants (« prioritaires »), à partir du degré d'impact du projet sur le service écosystémique, de l'importance du service écosystémique pour ses bénéficiaires et du degré d'influence du projet sur le service écosystémique
- à collecter des données sur l'état initial, au moyen notamment d'entretiens avec les parties prenantes concernées
- à identifier, évaluer et atténuer les impacts potentiels du projet sur le service écosystémique, en employant la méthodologie décrite au chapitre « Méthodologie d'étude d'impact » et en tenant compte à la fois des événements planifiés et de routine, mais aussi des événements non planifiés ou accidentels.

L'étude des services écosystémiques a permis d'identifier huit services écosystémiques prioritaires, rattachés à cinq écosystèmes marins. Les écosystèmes marins sont les suivants :

- La colonne d'eaux peu profondes depuis la ligne côtière vers le plateau continental – Il s'agit d'un habitat côtier d'eaux peu profondes, dominé par le phytoplancton et qui abrite des espèces importantes pour le commerce, notamment des sardinelles, des maquereaux et des ethmaloses (petites espèces pélagiques).
- Les eaux du talus continental – Elles comportent des habitats variés tout le long de la colonne d'eau, y compris au niveau des 200 m superficiels. Ces eaux abritent des espèces importantes pour le commerce, notamment des thons (grandes espèces pélagiques).
- Les fonds marins – Les fonds marins du Gabon sont majoritairement composés de substrat mou et ils servent d'habitat à diverses espèces qui vivent sur ou dans le fond marin ou juste au-dessus. Certaines sont importantes pour le commerce, comme diverses espèces de poissons benthiques, de crustacés (crevettes) et de calmars.
- Les mangroves – Il s'agit d'écosystèmes côtiers et estuariens qui peuvent constituer une zone nourricière, de reproduction et de nurserie pour des espèces qui passent leur vie adulte plus au large. La région de Nyunga abrite une faible proportion de ce type d'écosystèmes à l'échelle du Gabon, et ses mangroves sont principalement localisées autour de la lagune de Banio, près de Mayumba, et le long des lagons côtiers. Cet écosystème est uniquement compris dans la zone d'influence liée aux événements accidentels.
- Littoral sableux – Il couvre la majorité de la ligne de côte entre Mayumba et la frontière avec le Congo. Au Gabon, cet écosystème offre un habitat pour la ponte des tortues marines, avec des plages parmi les plus importantes au monde pour la ponte des tortues luths. Cet écosystème est uniquement compris dans la zone d'influence liée aux événements accidentels.

Le Tableau 7 présente les huit services écosystémiques prioritaires, accompagnés d'une définition / description et de la liste des écosystèmes associés.

Tableau 7: Services écosystémiques prioritaires identifiés

Service écosystémique prioritaire	Définition / description
Services de soutien	Processus naturels qui soutiennent les autres services – cela inclut le soutien aux habitats et aux espèces, le captage et recyclage des nutriments et la production primaire
Soutien de l'habitat et des espèces	Les habitats et les espèces fournissent eux-mêmes un soutien pour les autres services écosystémiques, par ex. : habitats de frai, de reproduction, d'alimentation ou poissons, pour la pêche de capture.
Production primaire	Les producteurs primaires sont généralement le phytoplancton.
Services d'approvisionnement	Produits que les populations retirent des écosystèmes – cela peut inclure de la nourriture, de l'eau douce, du bois d'œuvre, des fibres et des plantes médicinales
Pêche de capture	Activités commerciales de pêche, notamment : ethmaloses, bars, empereurs, pagres, soles, merlus, dorades, chinchards, sardinelles, maquereaux, carangues (appelées localement « faux-thons »), mâchoirons, maigres, barracudas, crevettes et crabes au large et, dans la lagune de Banio : poissons-chats, pagres, soles, « rouges » (vraisemblablement des merluches rouges), barracudas, empereurs, bars, carpes, sardines, crevettes, langoustes et crabes.
Aliments prélevés dans la nature	Œufs de tortues (même si cette activité est techniquement illégale), huîtres et autres produits issus du glanage sur l'estran.
Services de régulation	Bénéfices retirés de la régulation des processus écosystémiques – cela peut inclure l'épuration des eaux de surface, le stockage et la séquestration du carbone, la régulation du climat et la protection contre les aléas naturels
Régulation de la qualité de l'air	L'atmosphère au large (à la fois l'air et l'eau) préserve la qualité de l'air local par l'absorption des éventuels polluants.
Régulation du climat local / régional	L'océan agit comme un puits, car l'eau de mer absorbe les gaz atmosphériques, en particulier le dioxyde de carbone, contrôlant ainsi la teneur atmosphérique des gaz à effet de serre. Le phytoplancton contribue aussi à la régulation du climat.
Épuration de l'eau et traitement des déchets	Les mangroves assurent des services d'épuration de l'eau et de traitement des déchets et elles sont une caractéristique essentielle du paysage gabonais. Les mangroves contribuent à purifier l'eau et assurent un traitement des déchets par l'élimination des polluants et déchets organiques.
Régulation des aléas naturels	Les mangroves et les littoraux sableux assurent une protection contre les assauts de la mer et les ondes de tempêtes et contre les inondations.

Les principaux résultats de l'étude d'impact sont présentés au Tableau 8. Trois impacts potentiels, majeurs avant atténuation mais réduits à un niveau modéré après atténuation, ont été identifiés

pour les services écosystémiques de soutien aux habitats et aux espèces, pour la pêche de capture et pour les aliments prélevés dans la nature. Tous sont liés à un déversement accidentel important d'hydrocarbures (par ex. : consécutivement à une éruption de puits ou à une collision avec le FPSO). Néanmoins, il est important de noter que la probabilité de ce type de scénario accidentel est extrêmement faible, compte tenu des mesures d'atténuation instaurées.

Les impacts des émissions atmosphériques de routine et des émissions en cas d'incendie accidentel associé à des déversements d'hydrocarbures sont eux aussi modérés après atténuation. Mais la combinaison des mesures d'atténuation prévues et de la forte capacité dont dispose l'environnement au large pour absorber les émissions atmosphériques devrait suffire pour garantir que ces impacts soient au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre dans la pratique (niveau ALARP).

Les autres impacts présentés dans le tableau, bien que modérés avant atténuation, sont réduits à des impacts mineurs après l'application des mesures d'atténuation proposées. Tous les autres impacts sont soit négligeables soit mineurs, avant atténuation. Ils ne sont donc pas présentés.

L'étude a confirmé qu'en appliquant rigoureusement les principales mesures d'atténuation et d'évitement et les plans d'urgence en cas de déversement, les impacts liés au projet ne menaceront pas la valeur ni l'utilisation des services écosystémiques. Comme indiqué dans l'étude des habitats essentiels, un Plan de gestion des actions pour la biodiversité a été élaboré et intègre des mesures destinées à garantir que les activités liées au projet n'entraîneront aucune perte nette de biodiversité, voire qu'elles entraîneront un gain net de biodiversité, qui sera bénéfique pour les services écosystémiques dans la zone du projet.

Tableau 8: Résumé des résultats de l'étude d'impact sur les services écosystémiques

Aspect / Impact	Degré d'importance de l'impact (avant atténuation)	Mesures d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
Soutien de l'habitat et des espèces			
Installation des équipements et présence physique des équipements			
Présence physique des équipements – création d'un nouvel habitat	Positive	Aucune	Positive
Rejets dans l'environnement marin			
Rejets de forage – perturbation des habitats et des espèces qui soutiennent d'autres services écosystémiques	Modéré	Les produits chimiques employés dans les fluides de forage à base d'eau (WBDF) poseront peu ou pas de risques pour l'environnement et ils ne seront déchargés en mer qu'après vérification de leur faible toxicité. Quant aux fluides de forage non aqueux (NADF), ils contiendront moins de 0,001 % d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Pas de déversement en mer de fluides NADF entiers. Les déblais seront traités à l'aide d'un séchoir à déblais, afin de	Mineure

Aspect / Impact	Degré d'importance de l'impact (avant atténuation)	Mesures d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
		réduire leur teneur en hydrocarbures à 3 % ou moins, avant leur rejet. De la baryte à faible teneur en mercure et cadmium sera employée dans les fluides de forage, conformément aux normes de la Banque mondiale.	
Rejets des eaux de production – perturbation des habitats et des espèces qui soutiennent d'autres services écosystémiques	Modéré	La teneur en hydrocarbures des eaux de production sera inférieure à 30 mg/l, conformément aux meilleures pratiques internationales. Les produits chimiques seront sélectionnés de manière à réduire au maximum leurs effets sur l'environnement, et les meilleures techniques disponibles (MTD) seront employées pour garantir la limitation, dans la mesure concrètement possible, des risques environnementaux liés aux produits chimiques ajoutés ou naturellement présents dans les rejets des eaux de production.	Mineure
Rejets des eaux des essais hydrostatiques – perturbation des habitats et des espèces qui soutiennent d'autres services écosystémiques	Modéré	Un plan de gestion des essais hydrostatiques sera élaboré, qui tiendra compte des critères figurant dans les recommandations de la Société financière internationale (IFC) pour les projets de développements pétroliers et gaziers offshore.	Mineure
Bruit sous-marin			
Installation des équipements (gros navires de construction) – effets comportementaux sur des espèces qui soutiennent d'autres services écosystémiques	Mineur / Modéré	Un observateur de mammifères marins (MMO) sera présent sur le navire de soutien à la construction, et les opérations ne pourront pas débuter en cas d'observation de baleines, dauphins ou tortues à proximité de la zone d'opération.	Mineure
Opérations du FPSO et des navires ravitailleurs / de soutien – effets comportementaux sur des espèces qui soutiennent d'autres services écosystémiques	Modéré	Les navires du projet suivront le code de conduite ' <i>Vessel Code of Conduct</i> ', conçu pour protéger les poissons, les mammifères marins et les tortues.	Mineure
Evénements accidentels			
Introduction accidentelle d'EEE – concurrence, altération des habitats,	Modéré	Un plan de gestion des EEE a été conçu pour le projet. Il a pour objectif de réduire le risque	Mineure

Aspect / Impact	Degré d'importance de l'impact (avant atténuation)	Mesures d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
perturbation des services écosystémiques		d'introduire des espèces exogènes via les eaux de ballast et le bio-encrassement des navires. Il sera appliqué à toutes les phases du projet.	
Déversement accidentel d'hydrocarbures – faibles déversements (impacts sur des habitats et des espèces qui soutiennent d'autres services écosystémiques)	Modéré	Voir les mesures d'atténuation exposées au Tableau 4 qui ont été conçues pour réduire la probabilité d'un déversement. Dans le cas peu probable d'un déversement d'hydrocarbures, le plan d'urgence en cas de déversement d'hydrocarbures du projet de développement du champ Ruche sera appliqué.	Mineure
Déversement accidentel d'hydrocarbures – déversement important (perturbation des habitats et des espèces qui soutiennent d'autres services écosystémiques)	Majeur		Modérée
Production primaire			
Evénements accidentels			
Introduction accidentelle d'EEE – concurrence, altération des habitats, perturbation des producteurs planctoniques	Modéré	Voir ci-dessus	Mineure
Déversement accidentel d'hydrocarbures – déversement important (impacts sur le plancton)	Modéré	Voir ci-dessus	Mineure
Pêche de capture			
Rejets dans l'environnement marin			
Rejets en mer (rejets de forage, rejets en exploitation, rejet des eaux de production et des eaux des essais hydrostatiques) – bioaccumulation de produits chimiques et contamination des populations de poissons	Modéré	Voir ci-dessus	Mineure
Evénements accidentels			
Interaction entre le projet et des bateaux de pêche ou des engins de pêche	Mineur / Modéré	Les navires du projet : <ul style="list-style-type: none"> opéreront conformément aux exigences des autorités gouvernementales compétentes (par ex. : Autorité portuaire et maritime). seront équipés de dispositifs d'aide à la 	Négligeable / Mineur

Aspect / Impact	Degré d'importance de l'impact (avant atténuation)	Mesures d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
		<p>navigation et de systèmes de communication ; ils emprunteront les itinéraires spécifiés et respecteront les limitations de vitesse.</p> <ul style="list-style-type: none"> repèreront et observeront les petits bateaux de pêche artisanale / les engins de pêche artisanale et ils entreront en communication avec les pêcheurs si nécessaire. <p>Une procédure de gestion des doléances de tiers a été instaurée et sera communiquée aux parties prenantes concernées.</p>	
Introduction accidentelle d'EEE – potentiel effondrement des populations de poissons	Mineur / Modéré	Voir ci-dessus	Négligeable / Mineur
Déversement accidentel d'hydrocarbures – déversement important (contamination des populations de poissons)	Modéré / Majeur	Voir ci-dessus	Modéré
Aliments prélevés dans la nature			
Evénements accidentels			
Introduction accidentelle d'EEE – potentiels changements dans la disponibilité des espèces à glaner	Modéré	Voir ci-dessus	Mineure
Déversement accidentel d'hydrocarbures – déversement important (impacts sur les espèces à glaner)	Majeur	Voir ci-dessus	Modéré
Régulation de la qualité de l'air et régulation du climat local / régional			
Émissions atmosphériques			
Émissions atmosphériques – changements dans la qualité de l'air et dans la régulation du climat	Modéré	<p>Les équipements seront correctement entretenus pour une efficacité opérationnelle optimale.</p> <p>L'OI Hibiscus Alpha, le FPSO et autres générateurs fonctionneront à une puissance optimisée plutôt qu'à plein régime, sur la plupart des phases du projet.</p> <p>Les exigences de la Convention MARPOL 73/78, Annexe VI</p>	Modéré

Aspect / Impact	Degré d'importance de l'impact (avant atténuation)	Mesures d'atténuation	Degré d'importance de l'impact résiduel (après atténuation)
		(pollution de l'air) seront appliquées. La consommation de carburant des installations de BWE sera régulièrement contrôlée afin de s'assurer de l'efficacité de combustion de tous les systèmes. Les rotations des navires ravitailleurs / de soutien depuis la base logistique seront optimisées.	
Événements accidentels			
Incendie lié à une éruption de puits – changements dans la régulation de la qualité de l'air et dans la régulation du climat	Modéré	Les mesures d'atténuation prévues au sujet des déversements accidentels d'hydrocarbures sont répertoriées plus haut. Les systèmes d'aide d'urgence prévus dans les mesures d'atténuation intégreront des équipements de lutte contre le feu.	Modéré
Épuration de l'eau et traitement des déchets et régulation contre les aléas climatiques			
Événements accidentels			
Déversement accidentel d'hydrocarbures – déversement important (impacts sur les mangroves et sur les littoraux sableux)	Modéré	Voir ci-dessus	Mineure

NB : Par souci de concision, les impacts négligeables ou mineurs avant atténuation ne sont pas présentés dans ce tableau.

Évaluation d'impacts cumulés

Les impacts cumulatifs se réfèrent à l'impact total sur l'environnement lorsque les impacts liés au Projet sont ajoutés à ceux d'autres activités ou projets passés, en cours ou envisagés pour l'avenir ; en l'occurrence cela comprend les activités intra-projet sur la ZEE Ruche. Les activités intra-projet correspondent au développement du champ de la ZEE Ruche dans son intégralité, c'est-à-dire les projets Tortue Phases 1 et 2 et Ruche Phase 1, ainsi que le futur projet Ruche Phase 2. Il est donc important de réaliser une étude des impacts cumulatifs (EIC) afin d'identifier et d'évaluer les impacts cumulatifs pour les activités planifiées et de routine. Les événements non planifiés ou accidentels ne sont pas abordés dans l'EIC, étant donné qu'il est très peu probable que plusieurs événements accidentels majeurs surviennent simultanément.

Un examen complet a été réalisé pour identifier d'autres projets ou activités qui pourraient entraîner des impacts cumulatifs en parallèle au projet et pour proposer des mesures d'atténuation, en tenant compte du degré de contrôle que BWE a sur les autres opérateurs ainsi que de la part relative du projet dans les impacts globaux.

L'EIC a permis de déterminer que les activités intra-projet sur la ZEE Ruche contribueront de manière importante aux émissions de gaz à effet de serre (GES). La quantité totale des émissions de GES liées aux activités intra-projet représenteront 0,5 % des émissions totales prévues pour le Gabon en 2025. En particulier, les rejets de gaz de combustion en provenance du FPSO BW Adolo et de l'OI Hibiscus Alpha correspondent à 99 % des combustions fossiles prévues pour l'industrie pétrolière au Gabon en 2025, et le torchage sur ces installations représente 25 % des émissions de torchage prévues au Gabon en 2025. Si les émissions dues au projet sont ajoutées aux émissions de GES associées aux activités pétrolières et gazières existantes et à venir dans les eaux gabonaises (si cela est commercialement viable), il sera difficile, voire impossible pour le Gabon d'atteindre les objectifs de niveaux d'émissions de GES de l'Accord de Paris. Les principales émissions de GES du projet sont néanmoins hors du champ d'application de l'EIC et sont générées lorsque du combustible est utilisé, généralement sous forme de combustible raffiné.

Pour atténuer ces impacts cumulatifs considérables, BWE concevra et exploitera ses équipements de combustion de manière à avoir une efficacité optimale et réduira au maximum le torchage par l'application de bonnes pratiques sur le champ pétrolifère. Il convient de noter que BWE n'a aucun contrôle direct sur les émissions associées à l'utilisation finale du pétrole, et l'évaluation de ces impacts sort du champ d'application du Projet. BWE apportera son soutien dans le cadre de toutes les études régionales coordonnées par les autorités gabonaises sur les impacts des GES.

Les autres impacts cumulatifs avec d'autres projets et développements offshore, existants ou planifiés, sont répertoriés ci-dessous, mais dans ces cas-là, le projet ne contribue qu'à une faible mesure aux impacts cumulatifs globaux.

- Effets cumulatifs d'une perturbation répétée des animaux marins. Les inquiétudes portent en particulier sur les impacts sur les baleines à bosse, en lien avec le bruit sous-marin généré par les activités du projet, par les autres opérations de production et d'exploration pétrolière et gazière dans la ZIP, ainsi que par le trafic de navigation le long du littoral gabonais, car toutes ces activités coïncident avec les voies migratoires des baleines à bosse. Il existe également une probabilité d'impacts indirects sur l'AIEB et le Parc national de Mayumba, qui contribuent à protéger les voies migratoires des cétacés à fanons. BWE atténuera le bruit sous-marin comme indiqué plus haut (par ex. : présence d'observateurs de mammifères marins) et collaborera avec l'International Whaling Commission, avec le conservateur du Parc national de Mayumba et avec la Wildlife Conservation Society.
- Effets cumulatifs de l'exposition à long terme des animaux marins, notamment des poissons, aux rejets des eaux de production de la ZEE Ruche et en provenance d'autres activités pétrolières et gazières réalisées dans la ZIP et le long du littoral gabonais, y compris les impacts indirects sur la Réserve Aquatique du Grand Sud du Gabon qui a été créée pour protéger la biodiversité et les populations de poissons. Les mesures d'atténuation concernant le rejet des eaux de production ont été décrites plus haut. BWE apportera aussi son soutien pour toutes les études régionales coordonnées par les autorités gabonaises sur les impacts des eaux de production.
- Risques majorés cumulatifs d'introduction et de prolifération d'EEE à partir d'autres installations pétrolières et gazières et à partir des pétroliers internationaux qui se rendront jusqu'au FPSO BW Adolo. Risques potentiels sur les écosystèmes et animaux marins et possibilité d'impacts indirects sur la Réserve Aquatique du Grand Sud du Gabon et sur le Parc national de Mayumba, qui ont été créés pour protéger la biodiversité. BWE a préparé un plan détaillé, spécifique au projet, pour la gestion des espèces envahissantes exogènes dans le but de réduire ce risque. Par ailleurs, BWE apportera son soutien dans le cadre de

toutes les études régionales coordonnées par les autorités gabonaises sur les impacts associés aux EEE.

- Effets cumulatifs sur l'industrie de la pêche en lien avec les zones sécuritaires d'exclusion pour la ZEE Ruche, les autres champs pétroliers et gaziers et sur la Réserve Aquatique du Grand Sud du Gabon et le Parc national de Mayumba. BWE collaborera avec les autorités gouvernementales, les compagnies de transport maritime et les associations de pêche industrielle afin d'aider à gérer ces impacts.

Gestion environnementale et sociale

BWE prépare actuellement un document-cadre de gestion, spécifique au projet, qui intègre toutes les politiques du système de gestion dans une structure de Système de Gestion Environnementale et Sociale (SGES), avec une définition claire des lignes de responsabilités pour tous les éléments gérés par BW Energy, ceux gérés par BW Offshore et ceux gérés par des prestataires et sous-traitants.

Ce SGES inclut les éléments suivants :

- Registre juridique et matrice d'actions
- Plan de gestion et d'action pour la biodiversité
- Plan de gestion des espèces envahissantes exogènes
- Plan d'engagement des parties prenantes
- Procédure de gestion des doléances de tiers
- Plans d'intervention d'urgence
- Plan de gestion sociale
- Procédure de gestion des impacts et des risques sociaux

Ces plans de gestion exposent les mesures d'atténuation qui doivent être mises en œuvre par BWE et par ses prestataires, ainsi que les mécanismes prévus pour contrôler l'application de ces mesures et en rendre compte au moyen de rapports.

Pour tout commentaire

Merci de faire part à BWE de toutes vos questions, préoccupations ou remarques. Vos commentaires seront pris en compte pour la suite du projet de BWE Gabon. Si vous souhaitez exprimer une doléance, veuillez contacter un membre de l'équipe de BWE chargée de la liaison avec les collectivités, aux coordonnées suivantes : Tel: +241 62 20 91 61 / +241 66 62 98 39 E-mail geraldine.ewomba@bwenergy.no / guy-marcel.ndziami@bwenergy.no