



Commission néerlandaise pour  
25<sup>ans</sup> l'évaluation environnementale

## Examen de l'EIES du Projet de production de gaz – Grand Tortue, Ahmeyim – Phase 1

# SÉNÉGAL



6 décembre 2018  
Réf: 7300



---

## Conseil par la cnee

---

<b>Sujet</b>	<b>Examen de l'EIES du Projet de production de gaz – Grand Tortue, Ahmeyim – Phase 1 – Sénégal</b>
<b>À</b>	l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC)
<b>Attn.</b>	Mme DIARA , Mariline
<b>CC</b>	M. DAKONO , Sanou , M. SY, Abdoulaye
<b>Date</b>	6 décembre 2018
<b>De</b>	La Commission néerlandaise pour l'évaluation environnementale
<b>Panel d'experts</b>	Mme VAN GOOL , Tanya (Président du groupe de travail) Mme KLOFF , Sandra (Biologiste Marin) M. ROELVINK , Dano (Ingénieur Génie Côtiers et Développement Portuaire) M. JEAN , Philippe (Expert Environnemental du secteur de gaz et pétrole) Mme BROCHE , Karima (Développement Social & Évaluation et suivi des projets) M. POST , Reinoud (expert de l'EIE) Mme ÖZAY , Leyla (secrétaire technique)
<b>Contrôle de qualité</b>	M. TEEUWEN , Stephen (secrétaire technique) M. NOOTEBOOM, Sibout (secrétaire technique)
<b>Référence</b>	7300

---

© Commission néerlandaise pour l'évaluation environnementale (CNEE). *Examen de l'EIES du Projet de production de gaz – Grand Tortue, Ahmeyim – Phase 1 – Sénégal*. 2018. 42 pages.

Contact:

w [www.eia.nl](http://www.eia.nl)

t +3130 234 76 60

e [ncea@eia.nl](mailto:ncea@eia.nl)



Commission néerlandaise pour  
25 ans l'évaluation environnementale

Mme Mariline DIARA (directrice)  
Direction de l'Environnement et des Établissements Classés  
(DEEC)  
Parc Forestier de Hann, route des Pères Maristes  
BP 6557, Dakar, Sénégal

notre référence  
7300  
dossier traité par  
NA/LÖ/TvG  
numéro direct  
+31 30 234 76 58

date: 6 décembre 2018  
objet: avis sur l'examen de l'EIES relative au Projet de  
production de gaz Grand Tortue / Ahmeyim

Madame la Directrice,

Dans votre lettre No 2717 MEDD/DEEC/DEIE.bs du 28 septembre 2018 vous avez demandé à la CNEE de formuler un avis sur l'examen de l'EIES relative au Projet de production de gaz Grand Tortue / Ahmeyim à Saint-Louis. Je vous remercie de la confiance que la DEEC accorde à la CNEE et je me réjouis de pouvoir soumettre ci-joint l'avis demandé.

Je profite de l'occasion pour attirer votre attention sur les points suivants:

Le gisement de gaz naturel que le projet compte exploiter s'étend sur des parties de territoires nationales au Sénégal et en Mauritanie. Bien que le Sénégal et la Mauritanie aient signé un accord pour gérer les ressources et le projet d'exploitation ensemble, les deux pays n'ont pas encore procédé à la création d'un entité de gestion commune (selon nos informations) mais suivent chacun des procédures propres (pour ce qui concerne la EIES et la EES).

De ce fait, il est possible qu'il y ait des disparités dans la qualité de certains éléments de la EIES en question (p.ex. élaboration de la participation publique au Sénégal et Mauritanie). Sans une gestion commune du projet ces types de disparités pourraient se poursuivre dans la phase de construction des infrastructures et de l'exploitation des ressources. Je me permets de vous suggérer d'examiner si une gestion commune des ressources et des procédures serait réaliste et réalisable.

Finalement j'apprécierai si – dans la mesure du possible – vous pourriez me tenir au courant de l'utilisation de notre avis, particulièrement quant aux conditions de permis octroyés. Dans le cas où vous auriez des questions quant aux conditions de permis à octroyer, on pourrait aborder ces questions pendant la formation EES que nous comptons faire ensemble dans un futur proche.



A. v. Schendelstraat 760  
3511 MK Utrecht  
Pays-Bas

t +31 (0)30 2347660  
e [ncea@eia.nl](mailto:ncea@eia.nl)  
w [eia.nl](http://eia.nl)

IBAN NL30RABO0394334973  
CCI 41185216  
TVA NL8004.015.42.B.01

Je vous demande de bien vouloir accepter l'assurance de mes salutations sincères,

[signé]

Mme M.W.J.A. (Tanya) van Gool  
Président du groupe de travail



## Table de matières

<b>Abréviations.....</b>	<b>3</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>4</b>
1. Introduction.....	6
<b>1.1 Le Projet.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Demande d’avis .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Approche adoptée et limitations.....</b>	<b>7</b>
2. Conclusion et observations principales.....	8
<b>2.1 Conclusion et recommandations résumées.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Généralités .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Alternatives .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Participation et engagement des parties prenantes .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Description des impacts et mesures d’atténuation .....</b>	<b>14</b>
2.5.1 Emissions .....	14
2.5.2 Biodiversité.....	15
2.5.3 La Pêche .....	16
2.5.4 Impacts côtiers .....	17
2.5.5 Impacts cumulatifs.....	19
<b>2.6 Responsabilité, indemnisation et partage des avantages .....</b>	<b>19</b>
<b>2.7 Analyse des dangers.....</b>	<b>21</b>
<b>2.8 Atténuation et Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES).....</b>	<b>22</b>
2.8.1 Plan de Gestion et de Suivi (PGES).....	22
2.8.2 Suivi et Surveillance .....	23
2.8.3 Capacité Institutionnelle.....	24
Annexe 1 – Lettre DEEC–CNEE : requête pour un avis indépendant de la CNEE sur une EIE 25	
Annexe 2 : Vulnérabilité du Milieu Récepteur.....	26
Annexe 3 : Erreurs dans la méthodologie de l’étude de référence .....	33
Annexe 4 : Bibliographie Préconisée.....	37
Annexe 5 : La pêche industrielle sur le trajet des infrastructures de projet.....	39

## Abréviations

- CNEE : Commission Néerlandaise pour l'Evaluation Environnementale  
DEEC : Direction de l'Environnement et des Établissements Classés  
EIES : Étude d'Impact Environnemental et Social  
EES : Evaluation Environnementale Stratégique  
EHS : Directives environnementales sanitaires et sécuritaires de la Banque Mondiale  
FLNG : Navire de traitement de gaz naturel liquéfié  
FPSO : Floating Production Storage and Offloading  
GNL : Gaz Naturel Liquéfié  
GTA : Grand Tortue / Ahmeyim  
HASSMAR : La Haute autorité de la coordination de la sûreté maritime et de la protection de l'environnement marin  
IFC : Société Financière Internationale  
MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable  
PGES : Plan de Gestion Environnementale et Social  
PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement  
POLMAR : Plan d'Urgence du projet et le plan national  
PUDC : Plan d'Urgence en cas de Déversement de produits Chimiques  
SFI : Société Financière Internationale  
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

## Résumé

Un groupement d'entreprises envisage de développer un gisement de gaz naturel récemment découvert au large du Sénégal et de la Mauritanie sous la dénomination « *Projet de production de gaz Grand Tortue / Ahmeyim* ». La Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) du Sénégal a sollicité l'appui de la Commission Néerlandaise pour l'Evaluation Environnementale (CNEE) pour donner un avis indépendant sur l'EIES du projet. L'avis de la CNEE se focalise sur la qualité du rapport, les mesures de gestion proposées, la complétude et la pertinence de l'EIES. La DEEC a demandé à la CNEE d'examiner la qualité de l'EIES par rapport aux pratiques internationales et des réglementations sénégalaises et mauritaniennes.

La CNEE fait le constat que l'EIES contient une ample collection d'informations pertinentes. La CNEE estime toutefois que les informations environnementales présentées dans le rapport et nécessaires à la caractérisation des impacts sont incomplètes et/ou qu'elles n'ont pas été suffisamment exploitées. Ceci conduit à une analyse insuffisante du milieu marin et côtier et des aspects socioéconomiques de la sous-région ainsi que de sa vulnérabilité face aux impacts liés au projet. La CNEE constate que l'EIES est incomplète sur les raisons des choix ont été faits dans la conception du projet. Ces lacunes dans l'information, l'analyse et la justification des choix, rendent difficile une appréciation de la magnitude d'impacts, et de la pertinence des mesures de mitigations proposées.

Sur cette base, la CNEE recommande d'exiger des promoteurs d'actualiser l'EIES et/ou de fournir des documents séparés avant de prendre une décision sur l'autorisation de ce projet. Les demandes sont détaillées dans l'avis et sont résumées de la manière suivante :

- Améliorer la description du projet et fournir un document résumé technique de dimension abordable pour les décideurs (2.2) ;
- Elaborer des alternatives (2.3) ;
- Etablir un plan d'engagement des parties prenantes au Sénégal et en Mauritanie (2.4) ;
- Apporter des éléments complémentaires sur la description des impacts et des mesures d'atténuation, spécifiquement les aspects suivants :
  - a) Sur les déblais et boues de forage (nature des composés des fluides de forages, ...),
  - b) Réviser la description du milieu récepteur (selon les données scientifiques disponibles) et actualiser l'évaluation des impacts et le PGES en se basant sur la nouvelle description (2.5.2) ;
  - c) Réévaluer et préciser les impacts sur la pêche industrielle et artisanale, et dans le cas d'impacts négatifs, proposer des mesures d'atténuation et de compensation (2.5.3) ;
  - d) Développer un plan de suivi de déplacement des sédiments côtiers et créer un plan de gestion du trait de côte (2.5.4) ;
  - e) Compléter l'analyse des impacts cumulatifs sur les ressources halieutiques et la biodiversité (2.5.5).
- Fournir une information sur les responsabilités, et la manière dont elles seront couvertes, et notamment de documenter les modalités d'indemnisation dans le cas de dommages (déversement accidentel) (2.6) ;
- Valider et le cas échéant étendre la taille de zones de sécurité autours des installations, étudier les scénarios de déversement de produits chimiques en vrac, et décrire la relation entre le Plan d'Urgence et le plan national POLMAR (2.7) ;

- Développer dans l'EIES le contenu des plans de gestion, et tout particulièrement la gestion des déchets solides et liquides (élimination au Sénégal, export, ...), la sélection, l'inventaire et l'utilisation des produits chimiques et un plan d'intervention d'urgence et de contrôle à la source. Il est demandé de lister dans l'EIES les paramètres de suivi, les indicateurs de performance et les standards et seuils qui seront appliqués dans le PGES et autres plans de suivi du Projet (2.8).

Le détail de ces exigences et recommandations est explicité et fourni dans le texte de l'avis, d'autres exigences/demandes non listées ci-dessus sont mentionnées.

Indépendamment de l'avis publié pour cette EIES, la CNEE recommande qu'une approche globale soit mise en œuvre par les autorités sénégalaises. Elle comprendrait la réalisation d'un Plan de Développement Durable des ressources Pétro-gazières intégré à une Evaluation Environnementale Stratégique (EES). Cette approche constituera une contribution positive au développement durable au Sénégal et permettra de tenir en compte des effets cumulatifs sur toute la zone offshore. Ainsi, la CNEE recommande (notification dans le permis ou autres dispositions réglementaires) que les futures recommandations de l'EES puissent être intégrées dans le Projet « Grand Tortue / Ahmeyin » après son autorisation. La CNEE recommande que le Sénégal et la Mauritanie évaluent la faisabilité d'une entité environnementale conjointe pour gérer les aspects environnementaux et sociaux du Projet « Grand Tortue / Ahmeyin ».

# 1. Introduction

## 1.1 Le Projet

Un important gisement de gaz naturel a été découvert en 2015 et 2016 au large de la République Islamique de Mauritanie et de la République du Sénégal. Dans l'objectif de développer en commun cette ressource transfrontalière, les gouvernements des deux pays ont conclu, en février 2018, un accord de coopération intitulé '*Projet de production de gaz Grand Tortue / Ahmeyim*' (GTA). Une fois l'accord conclu, les gouvernements des deux pays ont, chacun de son côté, octroyé un contrat d'exploration et de production d'hydrocarbures à un groupement d'entreprises<sup>1</sup>. Ces dernières seront conjointement les promotrices du projet dans sa première phase.

Cette première phase consiste à la mise en œuvre de différentes activités dans les zones suivantes ;

- *La Zone Offshore* située à environ 125 km de la côte (à une profondeur d'environ 2700m) où le gaz sera extrait par forage de 12 puits qui constitueront le système de production sous-marin.
- *La Zone du Terminal du Hub GNL*, située à environ 10 à 11 km de la côte (à une profondeur d'environ 33m). Le projet comprendra pour cette zone : un navire de traitement de gaz naturel liquéfié (FLNG), un brise-lames de 1 km de long, des installations d'accostage connexes et d'une plateforme de logements et de services.
- *La Zone de Pipeline* est un corridor étroit dans lequel le pipeline, posé sur le fond marin, reliera les infrastructures offshore aux infrastructures proches des côtes, via un FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*). Le FPSO est une structure flottante qui se situera à 40 km de la côte dans une profondeur d'eau de 120 m. Le pipeline acheminera le gaz brut depuis la « zone offshore » vers le FPSO pour son traitement (ex. éliminer les liquides présents dans le gaz, les entreposer pour les exporter par voie maritime). Ensuite, un autre pipeline acheminera le gaz traité depuis le FPSO vers la « Zone du Terminal du Hub » où il sera liquéfié et commercialisé par voie maritime.
- *Les Zones d'Opérations de Soutien*, situées dans des ports au Sénégal ou en Mauritanie, serviront de centres côtiers de logistique et d'approvisionnement. De plus, les aéroports de Dakar et de Nouakchott seront utilisés pour l'arrivée et le départ du personnel du projet.

Afin d'autoriser un projet d'une telle envergure, les cadres légaux en vigueur en Mauritanie<sup>2</sup> et au Sénégal<sup>3</sup> imposent la préparation d'une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES)

---

<sup>1</sup> Les co-entrepreneurs du projet GTA-Phase 1 sont les suivants :

- BP Mauritanie Investments Limited (BPMIL) et BP Sénégal Investments Limited (BPSIL), appelés ensemble BP dans le présent document, sont les opérateurs conjoints actuels du projet conformément aux accords d'opération conjointe ;
- Kosmos Energy Mauritania (KEM) et Kosmos Energy Investments Sénégal Limited (KEISL);
- La Société des Pétroles du Sénégal (PETROSEN) ; et
- La Société Mauritanienne des Hydrocarbures et du Patrimoine Minier (SMHPM).

<sup>2</sup> Le Code de l'Environnement (Titre II, articles 14 à 20) établit les exigences sur l'EIE tandis que le décret n° 2004-094 (du 24 novembre 2004) et le décret n° 2007-105 (du 13 avril 2007) fournissent des détails sur le régime légal applicable aux EIE.

<sup>3</sup> La section Titre II (l'article L48) du Code de l'environnement (2001-01, datée du 15 janvier 2001) impose l'EIE. Le décret n°2001-282 (du 12 avril 2001) définit la procédure d'évaluation et d'examen de l'étude d'impact tandis que les arrêtés

préalablement à l'approbation d'un tel projet. Malgré la nature transfrontalière du projet, les deux pays ont opté pour une procédure d'EIES qui sera mise en œuvre séparément dans chaque pays.

En Mauritanie, le processus d'EIES, est sous la responsabilité de la Direction du Contrôle Environnemental (DCE), il comprend une consultation publique avec l'établissement d'un registre de consignation dans la localité territoriale concernée par le projet. Le rapport provisoire de l'EIES est soumis à la DCE, qui ouvre ensuite une enquête publique pour examiner les propositions de modifications. Enfin, soit une révision des propositions est demandée soit la validation et la délivrance d'un avis de faisabilité environnementale est publié par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD).

Au Sénégal, l'EIES est soumise par le promoteur à la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD). La DEEC met en place un Comité Technique pour examiner et valider le rapport, ou le rejeter. Si le Comité Technique valide le rapport d'EIES, une audience publique est organisée pour recueillir l'avis du public. Par la suite, la DEEC soumet un avis d'appréciation au MEDD, en tenant compte des commentaires du Comité Technique et de l'audience publique. En fonction de ces éléments, le MEDD statuera sur la délivrance du certificat d'autorisation ou sur son rejet.

Les promoteurs du projet ont soumis le rapport d'EIES aux points focaux respectifs de l'EIES dans chacun des deux pays.

## 1.2 Demande d'avis

La Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) du Sénégal, la DEEC a sollicité l'appui de la Commission Néerlandaise pour l'Evaluation Environnementale (CNEE) pour donner un avis indépendant sur l'EIES du '*Projet de production de gaz Grand Tortue / Ahmeyim*' (cf. Annexe 1). L'objectif principal est d'obtenir un avis externe sur les mesures proposées par les opérateurs pour l'atténuation ou la suppression des impacts afin de protéger l'environnement et en particulier les ressources halieutiques, la biodiversité et le littoral. Cet avis indépendant vise à favoriser une prise de décision informée sur l'octroi du permis environnemental. Par ailleurs, l'avis contribuera à l'Evaluation Environnementale Stratégique (EES) du secteur pétro gazier offshore qui se déroule actuellement dans le contexte des récentes découvertes d'hydrocarbures au Sénégal.

## 1.3 Approche adoptée et limitations

Bien que les deux pays semblent avoir opté pour une procédure d'EIES mise en œuvre séparément, la DEEC a sollicité un avis d'appréciation qui prenne en compte la totalité de l'EIES. Ainsi, dès lors où la CNEE publie son avis, des acteurs Mauritaniens pourront également en prendre connaissance à leur propre usage. Aussi, la CNEE est alors censée d'évaluer les parties du document qui concernent les impacts sur la biodiversité marine et sur la socio-économie à la fois au Sénégal et en Mauritanie. En effet, les deux pays partagent les

---

ministériels n°9468-9472 (2001) définissent plus en détail les procédures de la participation publique et les exigences requises pour les rapports.

mêmes stocks de ressources halieutiques et les impacts environnementaux d'un projet gazier offshore peuvent être observés sur de grandes distances en raison des courants et de la mobilité des espèces marines.

Afin de mener à bien cette mission, la CNEE a constitué un panel d'experts ayant à la fois d'amples connaissances scientifiques et une expérience dans la sous-région (cf. Annexe 2). Ces experts sont spécialisés dans les domaines suivants : biodiversité marine, génie côtier et sédimentologie, technique du secteur du gaz et du pétrole, développement social et EIES.

La société a soumis l'EIES de juin 2018, révisé en octobre 2018, à la DEEC. Le panel d'experts de la CNEE a examiné la qualité de cette version révisée de l'EIES. Le panel d'experts s'est focalisé sur la qualité du rapport, sur les impacts et mesures de gestion proposées, la complétude et la pertinence de l'EIES. La DEEC a demandé à la CNEE d'examiner la qualité de l'EIES par rapport aux cadres et pratiques au niveau international, au-delà de réglementations sénégalaises et mauritaniennes. Dans la pratique, pour ce projet ce sont les prescriptions environnementales et sociales de la Banque Mondiale, similaires aux normes de performance de la Société Financière Internationale (IFC), qui sont utilisées. Aussi dans les TdR de l'étude, il est indiqué que l'EIES sera conforme aux exigences de l'IFC. Par ailleurs, plusieurs conventions internationales auxquelles adhèrent la Mauritanie et le Sénégal ont été utilisées ou ont été mentionnées par des promoteurs du projet par exemple la Convention d'Abidjan, MARPOL, OSPAR, etc. <sup>4</sup>. Là où des cadres réglementaires Sénégalais ou internationaux manquent, la CNEE a examiné l'EIES sur la base des bonnes pratiques internationales dans le secteur pétrolier.

En raison du court délai entre la réception du rapport et la remise de l'avis, le panel d'experts n'a pas pu effectuer une visite du terrain pour rencontrer les parties prenantes. Cependant, des contacts ont eu lieu par téléphone et par e-mail. Le chapitre 8 (Étude des dangers et analyse des risques professionnels) n'a pas été évalué en détail, considérant que cela concerne principalement les impacts industriels. Dans le cadre de cet avis, les résultats principaux de cette étude de dangers ont été analysés en lien avec les impacts environnementaux et sociaux.

## 2. Conclusion et observations principales

### 2.1 Conclusion et recommandations résumées

L'EIES a tenu compte d'une grande quantité d'informations pertinentes qui devraient permettre des propositions de gestion argumentées et basées sur de bonnes connaissances. Néanmoins, la CNEE estime que ces informations ne sont pas toujours complètes et qu'elles n'ont pas été suffisamment exploitées. Ceci a entraîné une analyse insuffisante du milieu marin et côtier, de la socio-économie de la sous-région de la zone du projet ainsi que de sa

---

<sup>4</sup> La Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ou Convention OSPAR définit les modalités de la coopération internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est. Les Compagnies pétrolières européennes comme Shell, Total et BP, suivent les lignes directrices et les meilleures pratiques disponibles préconisées par OSPAR. [Precautionary Principle](#) ; [Best Available Techniques \(BAT\) & Best Environmental Practices \(BEP\)](#)

vulnérabilité face aux impacts liés au projet. La CNEE constate que l'EIES est incomplète sur les raisons des choix ont été faits dans la conception du projet.

Ces lacunes dans l'information, l'analyse et la justification des choix, rendent difficile une appréciation de la magnitude d'impacts, et de la pertinence des mesures de mitigations proposées.

La CNEE présente à la DEEC trois types de recommandations :

- a. **D'exiger des promoteurs du projet d'actualiser l'EIES sur certains points avant de prendre une décision sur l'autorisation environnementale de ce projet.**
- b. **D'exiger des promoteurs du projet de délivrer plus d'informations sur la conception et l'élaboration du projet (étude de faisabilité, ...), puis de la surveillance et du suivi du projet (indicateurs de performance).**
- c. **Pour les autorités sénégalaises de prendre en compte les leçons apprises dans le cadre de ce projet, le cas échéant, pour définir une stratégie de développement durable pour le secteur pétro-gazier offshore, et dans le cadre d'une Evaluation Environnementale Stratégique.**

## 2.2 Généralités

**La CNEE observe que :**

- Le cadre juridique du Sénégal<sup>5</sup> exige *une description complète du projet*, et que l'EIES soumise pour le Projet de production de gaz Grand Tortue / Ahmeyim ne couvre que la première phase de développement du projet. Ceci implique qu'une ou plusieurs phases ultérieures sont programmées. Ces dernières ont un potentiel d'impacts cumulatifs par rapport à la première phase. Évaluer les impacts d'une première tranche d'un projet en l'isolant des phases suivantes ne permet pas d'appréhender les impacts du projet dans sa totalité. De ce fait, la prise de décision sera alors uniquement basée sur l'EIES d'une première phase et les parties prenantes n'ont qu'une information partielle sur les impacts potentiels du projet.
- Le cadre juridique du Sénégal<sup>6</sup> exige que le rapport de l'EIES comprenne un résumé non technique des renseignements fournis, comprenant les principaux résultats et recommandations. L'EIES compte 4132 pages, des parties de ce texte sont surabondantes de détails (qui pourraient utilement être reportés en annexe). A cause du manque de synthèse et d'équilibre dans la rédaction, la CNEE considère qu'il est particulièrement difficile pour les parties prenantes de dégager les informations essentielles qui sont importantes pour la prise de décisions.

**La CNEE recommande qu'avant qu'une décision soit prise sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée par :**

- Une description de la totalité du projet et une description détaillant les différentes phases de développement en vue, avec une estimation des ordres de grandeur des impacts principaux, ceci pour documenter le processus d'EES en cours.
- Un résumé technique des textes finaux de l'EIES, de dimension abordable pour les décideurs, qui sera focalisé sur les points importants pour la prise de décision.

---

<sup>5</sup> L'Arrêté ministériel no. 9472 de 2001

<sup>6</sup> L'Arrêté ministériel no. 9472 de 2001

## 2.3 Alternatives

### La CNEE observe que :

- L'option de développement retenue affectera les écosystèmes marins et côtiers les plus vulnérables des deux pays ainsi que des deux principales zones de pêche (voir l'évaluation détaillée en Annexe 3). Etant donné que les gisements sont éloignés de la côte, les raisons de l'implantation d'une partie du projet à proximité des côtes (et qui affecte des zones vulnérables) n'ont pas été expliquées dans l'EIES. L'étude ne propose pas d'alternatives à la localisation du projet. L'IFC (Norme de Performance 1 et 6) recommande une gestion selon la hiérarchie : 1) éviter, 2) atténuer, 3) restaurer et 4) compenser les impacts. De plus, l'absence d'une analyse des alternatives n'est pas conforme au cadre juridique du Sénégal<sup>7</sup> qui exige que l'EIES inclue une analyse de variantes du projet ainsi qu'une justification du choix final.
- Pendant les opérations du projet, des quantités substantielles d'eaux contenant des substances chimiques et de déblais de forage contenant des substances chimiques seront produites. Ces substances chimiques provenant du réservoir ou des procédés peuvent affecter l'environnement. L'EIES propose de déverser ces eaux et déblais en mer sans considérer d'alternatives (réinjection, transfert et traitement des déblais à terre, etc.) comme préconisé par les directives environnementales sanitaires et sécuritaires de la Banque Mondiale pour l'exploitation du pétrole et du gaz offshore (EHS).
- Un modèle de développement du secteur pétro gazier n'a été défini : ni au Sénégal, ni en Mauritanie. Un tel modèle devrait considérer des alternatives en choisissant l'option la plus durable pour la protection des ressources offshore. Le Projet de production de gaz Grand Tortue / Ahmeyim sera initié en l'absence de ce modèle de développement. Dès lors, la CNEE considère que le futur modèle de développement constituera une référence, et que les options sélectionnées pour le Projet de production de gaz Grand Tortue / Ahmeyim ne seront pas nécessairement reconduites pour d'autres projets.

### La CNEE recommande qu'avant la prise de décision sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée avec l'engagement de réaliser les études suivantes :

- Une justification de la conception du projet, et spécifiquement une discussion sur les alternatives potentielles du Projet et tout particulièrement les raisons pour lesquelles une unité de GNL flottant au large de la côte<sup>8</sup> a été écartée. Cette option consiste à localiser l'ensemble des infrastructures nécessaires à l'exploitation des ressources gazières en eau profonde au niveau ou près de la position géographique des gisements. Il faut noter que d'un point de vue environnemental, cette zone spécifique en eau profonde est considérée comme peu vulnérable au niveau écologique et connue comme une zone ayant une faible intensité de pêche. Contrairement aux informations dans l'EIES, il existe des unités de GNL flottantes dans le monde qui se situent dans des eaux à 2000 mètres de profondeur. Aussi la zone profonde de 2000 mètres se trouve en dehors des zones les plus vulnérables.

---

<sup>7</sup> L'Arrêté ministériel no. 9472 de 2001

<sup>8</sup> Il existe aujourd'hui des techniques pour extraire, prétraiter et liquéfier le gaz en haute mer. L'installation d'une unité de production au large, aussi appelée < *small scale Floating LNG* > (GNL flottant à petite échelle) est une technique réalisable également pour les gisements de gaz avec une capacité semblable à celle du projet proposé. En Afrique cette option de GNL est actuellement mise en œuvre au large du Mozambique dans des eaux de 2000 mètres de profondeur. Plus d'informations sur : [Six FLNG projects, four financing models](#) , [Is SEA FLGN Approach suitable for Australia](#) , [JGC Awarde Africa's First Floating LNG Project](#)

- La commission recommande à la société de démontrer, par le biais d'une étude comparative détaillée, les raisons pour lesquelles elle rejette l'option "GNL flottant" et préfère exactement le modèle actuel "Subsea-to-Beach". Il existe des unités de GNL flottantes qui sont situées dans les eaux à 2000 mètres de profondeur. La zone profonde de 2 000 mètres se situe également en dehors des zones les plus vulnérables.
- Le CNEE recommande de comparer les routes alternatives avec une meilleure caractérisation de la vulnérabilité de l'environnement. Des analyses plus complètes de Ramos et al devraient servir de base scientifique à la caractérisation de la vulnérabilité environnementale. Ces analyses qualifient l'ensemble de la zone, y compris l'itinéraire alternatif, de zone extrêmement vulnérable (voir annexe 3). Il est également recommandé de prendre en compte les analyses effectuées par IEO et l'Institut Senckenberg (détermination des espèces et des échantillons) et de considérer la localisation de la totalité des infrastructures au niveau de la position des gisements en eaux profondes. Le développement des systèmes de production en eau profonde évolue très rapidement avec des records à près de 3000 mètres.

**Dans le cadre de l'élaboration du projet, il est recommandé de demander aux promoteurs de délivrer :**

- Une étude des alternatives au rejet en mer des eaux de production ; et tout particulièrement la faisabilité d'une réinjection des eaux de production dans un réservoir dans le périmètre du bloc (étude d'ingénierie).
- Une étude d'alternatives au rejet en mer des déblais, avec l'évaluation des impacts environnementaux des solutions alternatives. Un exemple d'une alternative pourrait être le transfert des déblais à terre pour traitement dans une installation à créer (désorption thermique, stabilisation, ...) ou la réinjection dans une structure géologique.
- Evaluer des alternatives pour rendre les zones de sécurité multifonctionnelles présentant des avantages pour la sécurité, la production de poisson et la biodiversité, et définir la taille et le moyen de protection optimaux en étroite communication avec les pêcheurs traditionnels. La société peut travailler avec d'autres sociétés opérant dans les eaux sénégalaises pour définir des méthodes à appliquer partout à l'offshore, et demander l'avis d'instituts indépendants pour renforcer la confiance. Élaborer à cette fin dans le cadre du PGES un plan d'interaction entre les pêcheries (« fishery interaction plan ») à l'exemple des entreprises opérant en Mauritanie.

**Pour ce qui concerne les autorités, et dans le cadre de développement durable du secteur pétro-gazier offshore, la CNEE recommande que :**

- Le Sénégal et la Mauritanie mettent en place un cadre pour le modèle de développement durable du secteur pétro-gazier. Une EES pourrait aider les deux pays de comparer les alternatives.

## 2.4 Participation et engagement des parties prenantes

**La CNEE observe que :**

- Les TdR de l'étude ont identifié et ciblé des parties prenantes pertinentes pour les consulter pendant le processus de l'EIES. L'EIES n'indique pas clairement comment les autorités Sénégalaises et Mauritaniennes ont été impliquées dans la conception du projet. Par exemple pour la localisation des ouvrages en mer ou pour les autres prises de décisions. La CNEE constate qu'il y a un certain déséquilibre dans la manière dont la

consultation a été menée au Sénégal et en Mauritanie en termes d'importance, d'inclusion et de représentativité des parties prenantes consultées<sup>9</sup>. Ainsi, une réunion publique a été organisée à trois endroits en Mauritanie avec les parties prenantes (en absence d'autres modes de consultation). On note par exemple que dans ces réunions soit aucun ou très peu de représentants de la pêche étaient présents<sup>10</sup>.

- Bien que les consultations au Sénégal aient inclus une diversité de catégories de parties prenantes, certains villages, qui font partie du périmètre d'influence restreint, n'ont pas été couverts par des réunions publiques<sup>11</sup>, sauf à travers une réunion à Thiers, qui est leur département de rattachement. On peut observer que les pêcheurs et leurs associations professionnelles ont participé aux réunions. Néanmoins, il est manifeste que plusieurs associations et représentations de pêcheurs n'ont pas été impliquées.
- La participation des parties prenantes de la pêche industrielle n'a pas été couverte par l'étude, si l'on se base sur les rapports des consultations publiques. Pourtant ce secteur est potentiellement impacté et porteur d'informations et de connaissances pertinentes pour l'étude.
- Bien que la zone soit mondialement connue comme aire d'hivernage et de passage pour plusieurs espèces migratrices, l'étude n'a pas inclus de consultation publique avec des organisations internationales de conservation de la nature (WWF, UICN, PRCM, Birdlife, etc.).
- De plus, il apparaît que les réponses aux préoccupations pendant la consultation se sont toujours basées sur des propos rassurants avec l'évocation par exemple de situations de cohabitation « réussies » dans des pays comme la Norvège<sup>12</sup> ou le Brunei. Ces comparaisons ne nous semblent pas pertinentes dans la mesure où le cadre légal, institutionnel et professionnel de la pêche et des interactions pêche-activités pétrolières ne sont pas analogues.
- Dans le PGES, il est nécessaire de rédiger un plan d'engagement des parties prenantes avec des actions qui concernent d'autres parties prenantes que les autorités et les acteurs de la pêche.
- Concernant les outils de consultation, la CNEE estime que les réunions publiques comme unique méthode de consultation ne permettent pas un échange approfondi, ni un débat serein sur des questions controversées.

**La CNEE recommande qu'avant qu'une décision soit prise sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée avec l'engagement de réaliser les documents suivants :**

- Etablir, compléter et mettre à jour de manière régulière une cartographie des parties prenantes du projet qui les identifie et mesure leur importance afin de définir un niveau d'engagement approprié (Plan de Gestion de la Pêche). Et plus spécifiquement, cartographier les acteurs de la pêche artisanale et industrielle, leur représentativité, leur

---

<sup>9</sup> Le rapport indique que 2600 personnes, représentant différentes parties prenantes ont été consultées. Or la CNEE constate que la Mauritanie ne représente que 6,5% de cet ensemble. De plus, la consultation en Mauritanie n'est pas allée au-delà du cadre légal dont les exigences sont réduites en termes de consultation.

<sup>10</sup> Comme l'union des coopératives Le Moole (qui revendique plus de 4000 membres) ou l'association Lekraim (80 pêcheurs) citée dans l'EIES.

<sup>11</sup> Il s'agit des villages Lompul sur mer, Fasse Boye, Cayar, Mboro Ndem Dekat.

<sup>12</sup> En Norvège par exemple, le secteur de la pêche bénéficie de davantage de garanties en cas d'impact sur leur activité. C'est le cas par exemple pour les impacts liés à l'activité sismique où les pêcheurs peuvent obtenir une compensation si leur activité est affectée. C'est l'un des rares pays au monde qui offre ce genre de garanties légales.

capacité d'action, notamment à travers des rencontres individuelles et des groupes de discussion.

- Établir un plan d'engagement des parties prenantes<sup>13</sup> au Sénégal et en Mauritanie en veillant à inclure les parties concernées et en s'assurant de leur représentativité. Dans ce plan il faut veiller notamment à :
  - Impliquer davantage de parties prenantes en Mauritanie.
  - Renforcer l'implication des autorités de la Mauritanie.
  - S'assurer de la présence des pêcheurs artisanaux et industriels et de leurs représentants, en tenant compte de leur diversité.
  - Impliquer séparément les parties prenantes locales et nationales de la pêche car leurs intérêts ne coïncident pas nécessairement.
  - Établir un cadre de mise en œuvre de ce plan y compris un budget, un calendrier et la répartition des responsabilités.
  - Définir de manière synthétique l'ensemble des outils qui seront mis en œuvre tout au long du cycle de vie du projet pour informer et consulter les parties prenantes d'une manière significative dans la gestion des impacts du projet. Impliquer certaines d'entre elles pour suivre et gérer les impacts du projet (avec un calendrier, une répartition des tâches/responsabilités et budget).
- La CNEE recommande l'organisation d'ateliers avec différentes autorités pour partager, discuter et valider le PGES. Cela contribuera au renforcement des capacités et créera plus de pression pour que le projet respecte ses engagements.
- La CNEE recommande pour améliorer lisibilité de mettre des hyperliens dans le document pour trouver des chapitres et des figures.

---

<sup>13</sup> Ce plan d'engagement permettra notamment de définir clairement les objectifs et les modalités de mise en œuvre, par exemple des mesures envisagées telles que M19 (conseil communautaire) et le M2 (cadre d'interaction avec les acteurs de la pêche artisanale).

## 2.5 Description des impacts et mesures d'atténuation

### 2.5.1 Emissions

#### **La CNEE observe que :**

- Les opérations du projet conduiront à la production de déblais et de boues de forage contenant des substances chimiques. L'EIES propose le rejet de déblais de forage en mer après traitement, toutefois l'étude démontre que l'impact cumulatif des déblais de plusieurs puits dans une même région pourrait poser un risque environnemental significatif.
- L'EIES ne spécifie pas quels fluides de forage et produits (chimiques) seront utilisés, ni quelles procédures seront adoptées pour leur gestion et leur suivi afin d'éviter le dépassement des seuils admissibles de concentration dans les déblais et sédiments. Cette omission n'est pas en ligne avec les directives EHS<sup>14</sup> de la Banque mondiale et empêche la CNEE d'apprécier avec précision le niveau d'impact de ce choix sur l'environnement<sup>15</sup>.

#### **La CNEE recommande qu'avant qu'une décision soit prise sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée par :**

- Une révision des paragraphes sur les déblais et boues de forage en incluant une réévaluation détaillée et précise des impacts de la gestion et du traitement des déblais.

#### **Dans le cadre du PGES et d'un plan de suivi, la CNEE recommande que les promoteurs doivent mentionner dans l'EIES le contenu et les objectifs des plans et puis de délivrer les documents ou plans suivants :**

- Établir la liste précise et complète des fluides de forage avec leurs compositions selon les données transmises par les fournisseurs. Fournir les propriétés éco-toxicologiques des différents composants et dans tous les cas les propriétés éco-toxicologiques globale des fluides. En fonction de ces propriétés éco-toxicologiques, réévaluer les risques pour les écosystèmes. Actualiser cette liste et l'étude avant le démarrage des opérations de forage.
- Justifier et actualiser des seuils et des standards pour chaque puits et pour l'ensemble du champ (impact cumulatif) et identifier des bio-indicateurs qui serviront au monitoring, avec un programme détaillé de suivi des sites et fréquences d'échantillonnage.
- Fournir un bilan de tous les rejets à la fin des opérations de forage et réaliser un bilan détaillé post forage des sédiments par prélèvement in situ (analyses chimiques, benthos, etc.) et selon les bio-indicateurs pertinents (par exemple Standard ISO 16665) y compris une évaluation par vidéo caméra (par exemple selon le standard EN16260). Renouveler cette étude quelques années (3 années par exemple) après l'achèvement des forages. Dans le cas d'un impact résiduel inacceptable, des mesures de réhabilitation seront à envisager.
- Identifier à terre les filières d'élimination des déblais de forage dépassant les seuils proposés.
- Présenter dans l'EIES et mettre en œuvre une stratégie de sélection (spécifique au projet) des produits les moins toxiques et les plus respectueux de l'environnement selon une

<sup>14</sup> Particulièrement les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'exploitation du pétrole et du gaz offshore

<sup>15</sup> L'EIES déclare que « la sélection des produits chimiques se fera conformément aux normes de sélection des produits chimiques et de gestion des déchets de BP afin de réduire le potentiel d'effets sur l'environnement. ». Il est insuffisant de renvoyer à un référentiel BP non disponible dans l'étude.

méthodologie internationalement reconnue (par exemple OSPAR). Cette stratégie doit justifier le choix des produits, les conditions de rejet et une évaluation précise des impacts.

## 2.5.2 Biodiversité

### La CNEE observe que :

- Dans l'EIES la description des différents habitats marins, notamment ceux du talus du plateau continental, reste incomplète. Contrairement aux directives d'IFC, qui préconisent l'approche écosystémique, l'EIES privilégie l'approche mono-spécifique (par groupes d'espèces). Les auteurs tentent d'appliquer la règle sur huit pages en montrant des cartes de la biodiversité des recherches anciennes. En référence à l'information approfondie disponible dans la littérature scientifique et une analyse rapide par la CNEE, les descriptions restent basiques et incomplètes. De ce fait, le tableau résumant les services écosystémiques reste insuffisant et l'analyse des impacts sur leur portée économique erronée. Pourtant le milieu marin en Mauritanie compte parmi les zones les mieux étudiées au monde, ce qui devrait permettre d'appliquer une approche écosystémique très élaborée. Ainsi qu'une gestion poussée des impacts (avec pour référence les standards des pays OSPAR).
- L'approche écosystémique testée par la Commission met en exergue clairement que le pipeline traverse des habitats critiques pour les ressources halieutiques et que le FPSO se situe également dans ce milieu vulnérable. Cet habitat est composé des coraux bâtisseurs de récifs (*Lophelia*) (par ailleurs protégés sous la directive de la Commission Européenne Habitat (92/43/EEC)) et ils sont jugés extrêmement vulnérables à toute sorte de perturbation physique du fonds marin (cf. Annexe 3). Même si la plupart des études scientifiques figurent dans la bibliographie, les cartes très illustratives présentées dans les annexes de cet avis n'ont pas été prises en compte dans l'EIES.
- Des photos du fonds marin prises durant l'étude de référence de l'EIES ont été mal interprétées. Ces photos montrent que la zone du futur pipeline se situe dans un habitat vulnérable composé de coraux bâtisseurs de récifs (*Lophelia*) et non pas comme cela est indiqué dans une zone de coraux solitaires ou fossiles (cf. Annexe 3).
- Les méthodologies et les critères utilisés pour l'étude de référence des micro-contaminants sont obsolètes. Ils ne sont pas conformes aux critères OSPAR qui seront prochainement transposés dans la Convention d'Abidjan (cf. Annexe 4).

### La CNEE recommande qu'avant qu'une décision soit prise sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée :

- Pour une meilleure compréhension des impacts sur la biodiversité, la description du milieu récepteur doit être reprise en suivant l'approche écosystémique et les publications clés présentées dans l'Annexe 5. Actualiser et corriger l'EIES et le PGES en se basant sur ces nouvelles connaissances.

### Dans le cadre du PGES et d'un plan de suivi, la CNEE recommande d'exiger des promoteurs l'engagement de réaliser:

- L'élaboration d'un Plan d'Action Biodiversité, comme préconisé par l'IFC (Norme de Performance 6) pour tout projet susceptible d'impacter des habitats critiques.
- Une étude de faisabilité pour agrandir les zones de sécurité autour du FPSO et du pipeline afin qu'elles servent également des objectifs de conservation et de restauration de la biodiversité marine.

### 2.5.3 La Pêche

#### La CNEE constate que :

- Les impacts identifiés dans l'étude sont essentiellement focalisés sur la pêche artisanale au Sénégal. La pêche industrielle<sup>16</sup> est supposée ne pas être perturbée par la zone d'exclusion située à 125 km des côtes et s'étalant sur une surface d'environ 1 km<sup>2</sup> en situation d'opération de routine (y compris les aspects sécurité de la navigation). Cet argument est recevable pour le projet mais les problèmes d'utilisation des zones de haute mer sont cumulatifs et vont s'accroître à l'avenir dans le cas du développement de l'activité pétrolière et l'accroissement du nombre d'installations de production et de pipelines comme cela s'est vu dans d'autres parties du monde tels qu'en Mer du Nord par exemple. Il sera nécessaire (dans le cadre de l'Etude Environnementale Stratégique) à l'échelle de la ZEE, de réaliser une analyse cumulative des interactions des structures gazières avec les activités de pêche notamment industrielle.
- Le FPSO sera doté d'une zone d'exclusion d'environ 1 km<sup>2</sup> qui se situe au milieu d'une zone de pêche industrielle très intensive (cf. Annexe 6). Par ailleurs le pipeline traverse cette zone également. L'EIES pourrait donc sous-estimer l'importance de la pêche industrielle dans la région ainsi que les risques et conflits possibles avec ce secteur.
- Comme le montrent les rapports sur la pêche au Sénégal et en Mauritanie, ce secteur joue un rôle crucial dans la vie économique et sociale de ces deux pays. De plus, les ressources halieutiques représentent un apport essentiel à la sécurité alimentaire, notamment au Sénégal. Pourtant, la CNEE observe que certains points ne sont pas suffisamment couverts ou insuffisamment mis en relief dans l'étude :
  - La cartographie des zones de pêche artisanale a été réalisée pour le Sénégal (cf. annexe E2, EIES, volume 4, page 50) mais les conclusions quant à l'impact potentiel des activités et des installations sur ces zones ne sont pas clairement argumentées. Il manque une analyse des risques de compétition pour l'espace marin entre le Hub LNG et les zones de pêches réelles des pêcheurs artisanaux.
  - L'identification des zones de frai et d'alevinage et la saisonnalité a été réalisée dans le rapport sur les ressources halieutiques, la pêche et les communautés de pêcheurs (annexe E2, EIES volume 4, page 20). Cependant :
    - Les données bibliographiques sont souvent anciennes. Selon l'EIES, elles seraient toujours d'actualité. Cependant, cette assertion n'est pas clairement documentée<sup>17</sup>.
    - De plus, la proximité ou l'éloignement de ces zones sensibles avec les installations du projet n'est pas cartographiée et les conclusions quant à l'impact potentiel des activités et des installations sur ces zones ne sont pas clairement précisées. Ce manque d'information ne permet pas d'exclure tout impact pour les pêcheurs et leurs sources de subsistance contrairement aux conclusions de l'EIES.
- Dès lors, où l'impact potentiel du projet sur la pêche et les pêcheurs n'est pas suffisamment précis<sup>18</sup>, l'EIES ne permet pas d'identifier des mesures pour rétablir les

<sup>16</sup> Au Sénégal, seuls les thoniers pêchent dans les eaux profondes de la zone off-shore du projet. Les chalutiers s'arrêtent à 600 m de profondeur (page 4-206 rapport Volume 1). 90% des pêcheurs de Saint Louis pêchent près des côtes, 10% dans les eaux des pays voisins.

<sup>17</sup> « *Les discussions avec les pêcheurs et les observations faites au cours des dernières années confirment la validité actuelle de ces schémas migratoires, avec souvent un décalage d'un à deux mois de plus par rapport aux années 70 et 80* ». Extrait de l'étude sur les ressources halieutiques (annexe E, page 28)

<sup>18</sup> Il est difficile de mesurer l'effet d'une perte d'environ 1,6 km<sup>2</sup> de secteur de pêche dans l'océan » extrait EIES Volume 2, page 7-156 (...) « l'évaluation ci-dessus témoigne de nombreuses incertitudes au sujet des conséquences pour les

moyens de subsistance, comme le préconise l'IFC (Norme de Performance 5 et 6) dans le cas où les communautés subiraient des impacts négatifs.

- Les impacts en cas de rejets accidentels d'hydrocarbures sont bien identifiés dans l'EIES. Le projet évoque l'engagement contractuel<sup>19</sup> d'indemnisation en cas de pollution et des mesures sont proposées pour gérer ces impacts (par ex. la mise en place d'un fond d'urgence, d'un Plan de restauration des moyens d'existence et d'un plan d'urgence de sécurité alimentaire). Ces plans couvrent les situations où les pêcheurs et d'autres acteurs de la filière perdraient temporairement l'accès à leurs ressources et à leurs moyens de subsistance. En revanche, à l'instar d'autres mesures de mitigation présentées dans le PGES, l'absence d'informations sur les modalités de mise en œuvre de ces plans ne permet pas de se prononcer sur leur degré de pertinence ni sur leur potentielle efficacité.

**La CNEE recommande qu'avant qu'une décision soit prise sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée :**

- Les impacts sur la pêche industrielle et artisanale soient réévalués pour une estimation des impacts plus précise et des résultats inclus dans l'EIES. Une étude approfondie sur l'interaction des structures gazières avec les activités de la pêche artisanale et industrielle (*Fishery Interaction Analysis*) est la méthode préconisée comme base pour cette réévaluation. L'étude effectuée sur la demande de Woodside peut servir comme document de référence. La zone pipeline et FPSO du projet est confrontée aux mêmes types de navires et une intensité de pêche similaire à celle qui existe dans la zone du puits pétrolier Chinguetti se situant également dans la zone d'upwelling au niveau des talus.
- Les pêcheurs et leurs représentants soient consultés *de manière transparente*, afin de valider les zones de pêche identifiées par l'étude<sup>20</sup>. De même, que les zones de frai et d'alevinage soient validées et positionnées par rapport aux installations du projet et des zones d'exclusion, pour montrer s'il y a ou pas des impacts potentiels.
- Dans le cas d'impacts négatifs, l'EIES doit fournir des mesures globales d'atténuation et de compensation pour les communautés impactées.

**Dans le cadre du PGES et du plan de suivi, la CNEE recommande d'exiger des promoteurs de:** Solliciter les conseils des pêcheurs de manière proactive avant le début des travaux et régulièrement par la suite.

- Etablir un plan de suivi des ressources halieutiques (quantité et qualité) sur les zones de pêche qui seraient localisés à proximité des installations dans les zones d'exclusion et à proximité de ces zones.
- Mieux préciser les plans d'indemnisation en cas de pollution accidentelle ou de fuites liées aux opérations. Discuter les modalités de ce plan avec les pêcheurs et leurs représentants.

#### 2.5.4 Impacts côtiers

**La CNEE observe que :**

---

pêcheurs de Saint Louis de la perte d'accès à des secteurs de pêche potentiels dans la zone d'exclusion de sécurité entourant le brise lames. » page 157

<sup>19</sup> Contrat de recherche et de partage de production d'hydrocarbures.

<sup>20</sup> Ces données ne peuvent d'ailleurs pas être figées et c'est ce que reconnaît l'EIES Volume 1 page 210. Elles méritent d'être confrontées avec les connaissances des pêcheurs et de leurs pratiques actuelles. Cela servira également à tenir compte des préoccupations des pêcheurs largement exprimées lors de la consultation et commencer à gérer les risques sur le climat social bien identifiés par l'EIES.

- Le terminal GNL situé au large et à l'ouest de St Louis, protégé par un brise-lame d'une longueur de 1 km sera certainement à l'origine d'impacts à la fois positifs et négatifs, sur la côte très fragile de la Langue de Barbarie. L'EIES contient une étude assez approfondie de ces impacts constituée de trois parties ; 1) une description générale ; 2) une modélisation des impacts de plusieurs variantes, et 3) une modélisation des impacts de la solution retenue. Les méthodes appliquées sont des méthodes éprouvées incluant l'utilisation d'un modèle spectral de vagues qui permet de voir l'effet sur les champs de vagues, puis un modèle de ligne de côte pour évaluer le transport littoral, l'érosion et l'accrétion dues au brise-lame. Cependant, les rapports de l'Annexe I de l'EIES sont de moindre qualité.
- La validité du modèle d'érosion côtière dans l'EIES (Figure 7.3 Annexe I, p46) n'est pas très convaincante, mais est en cohérence avec les tendances générales. On note le manque d'accrétion au km 1777 et une sous-estimation de l'érosion au km 1773-1774, au centre de St Louis. En général, le modèle ne reproduit pas les instabilités ou vagues de sables qui sont évidentes sur les images satellite.
- Même si la validité du modèle laisse à désirer, l'estimation de l'effet du brise-lame indiquée dans la Figure 7.7 est plausible. L'accrétion est concentrée sur la plage de St-Louis, vers le sud et avec une étendue variable selon la distance. On note que la variante D, à 10 km de la côte, mène à une accrétion de 50 m en 10 ans. Ce qui est assez positif pour St Louis. En théorie il faudrait que la somme de l'effet négatif soit égale à l'effet positif.
- L'étude approfondie de modélisation de la solution retenue mène à une validation beaucoup moins satisfaisante que celle des variantes ; la CNEE recommande de retenir les résultats du premier rapport.
- Le rapport conclut que l'impact du brise-lame est surtout un phénomène d'accrétion dans le secteur peuplé de St Louis, ce qui est positif. L'effet de l'érosion plus au sud de Saint Louis a lieu dans une zone peu peuplée, et selon le rapport, n'a donc pas de conséquences. La CNEE ne considère pas cette conclusion comme satisfaisante. La zone au sud de St Louis va structurellement présenter un déficit environ 100.000 m<sup>3</sup> de sable chaque année. Même si cela va améliorer la situation pour St Louis, ce déficit de sable va avoir un effet complètement inconnu pour l'instant. On peut envisager que la Langue de Barbarie, qui continue à s'étendre vers le sud (à 10 km de St Louis), sera affaiblie et pourrait subir une autre brèche, avec des conséquences inconnues mais potentiellement aussi dévastatrices que celles de la brèche de 2003. La Convention d'Abidjan prescrit que dans de tels cas, les parties contractées doivent prendre des mesures appropriées pour prévenir, réduire, combattre et contrôler l'érosion côtière.

**Dans le cadre du PGES et d'un plan de suivi, la CNEE recommande d'exiger des promoteurs de délivrer :**

- Que la perte de sédiments soit suivie<sup>21</sup> et contrôlée, de préférence par rechargement régulier de la Langue de Barbarie<sup>22</sup>. La CNEE préconise que pour le suivi, des technologies soient utilisées comme l'imagerie satellite, d'une fréquence minimale d'un an, ou les systèmes d'information géographique.

<sup>21</sup> Suivre le développement du manque de sable ne sera pas facile, voire impossible, parce qu'il a lieu dans un milieu en forte évolution. Par contre, suivre l'accumulation de sable à St Louis sera beaucoup plus facile, et, comme nous l'apprend le bilan de sable, la perte de sable à due au brise-lame doit être égale à l'accumulation.

<sup>22</sup> Dans ce cas, ces rechargements pourraient créer une côte plus stable, avec plein de nombreuses possibilités de développement des valeurs naturelles ou touristiques.

- Qu'un plan de gestion côtière soit créé, qui inclut l'institution d'un monitoring du trait de côte et des profils de plage au moins annuel des profils de plage sur toute la ligne de côte entre la limite nord de St Louis et la limite sud de la Langue de Barbarie, et que pour cette zone des mesures d'intervention soient prévues.

### 2.5.5 Impacts cumulatifs

#### **Observations de la CNEE**

Comme le préconise l'IFC (Norme de Performance 1), une évaluation des impacts cumulatifs a été examinée pour chacune des trois phases du projet. Cependant la CNEE observe qu'en ce qui concerne les ressources halieutiques :

- L'analyse des types de sources de pression anthropiques est incomplète. Il est bien documenté que la zone est surexploitée pour la pêche et qu'elle fait face à une chute importante des ressources halieutiques ainsi qu'à une dégradation importante de la biodiversité marine. L'étude n'analyse pas les impacts collatéraux de la pêche sur l'environnement (cf. Annexe 7). Par ailleurs, l'Etude ne prend pas en compte la pollution marine produite par l'agriculture à grande échelle en amont du fleuve Sénégal.
- Les déversements accidentels peuvent affecter à court et à long terme les écosystèmes marins et côtiers et l'ensemble des activités humaines qui tirent leurs ressources de la mer : pêche, aquaculture, tourisme, etc. Pour ce qui concerne les écosystèmes, L'EIES ne documente pas les pollutions marines de routine ou accidentelles par les hydrocarbures provenant du champ gazier, les hydrocarbures utilisés comme carburants durant les activités (navires de transport, forage, unités de production), les substances et produits chimiques purs ou en mélange (boues de forage, inhibiteur de corrosion, biocide, etc.) ni par les rejets / accidents relatifs aux substances chimiques.

#### **La CNEE recommande qu'avant qu'une décision soit prise sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée par :**

- L'analyse des impacts cumulatifs sur les ressources halieutiques et la biodiversité soit complétée, en prenant en compte les activités telles que l'agriculture, la pêche, et les activités pétrolières avec les pollutions marines de routine et accidentelles.

#### **Dans le cadre du développement durable du secteur pétro-gazier offshore, la CNEE recommande aux autorités sénégalaises :**

- D'établir un plan de développement durable des ressources pétro gazières, intégré à une Evaluation Environnementale Stratégique (EES). De mener une étude d'impact stratégique au niveau des deux pays afin de tenir compte des effets cumulatifs futurs des activités pétrolières et de leurs impacts sur les écosystèmes et sur la pêche aussi bien industrielle qu'artisanale. Ainsi, la CNEE recommande (notification dans le permis ou autres dispositions réglementaires) que les futures recommandations de l'EES puissent être intégrées dans Projet « Grand Tortue / Ahmeyim » après son autorisation.

## 2.6 Responsabilité, indemnisation et partage des avantages

#### **La CNEE observe que :**

- L'EIES ne donne pas suffisamment d'information sur la responsabilité civile des promoteurs du projet. Il apparaît que nous avons aucune information sur les questions de plafonnement et sur les procédures d'indemnisations. L'EIES ne répond pas aux questions

sur le plafonnement de la couverture d'assurance, la façon dont il a été calculé et quelles sont les procédures d'indemnisation. Alors que la responsabilité civile d'une pollution marine est établie au niveau international pour le trafic maritime, cela n'est pas le cas pour les activités liées à l'exploitation des hydrocarbures en offshore. Pour autant que la CNEE le sache, la question n'a pas encore été intégrée dans les cadres légaux des deux pays. Cependant, la Convention d'Abidjan (Article 15) prescrit que les parties contractantes doivent coopérer à la formulation et à l'application des règles et des procédures pour déterminer les responsabilités et le versement d'indemnités adéquates pour les dommages résultant de la pollution. En l'absence de cadre réglementaire, il est important de savoir si les promoteurs du projet s'engagent financièrement dans le cas de pollution ou d'autres dommages. À cet égard, le PNUE dispose de directives qui pourraient être une référence.

- Pour ce qui concerne les aspects emploi et achats locaux. Bien que le projet reconnaisse que la création d'emplois au niveau local sera minime, il indique que le terminal du hub représente une opportunité pour les achats locaux lors de la mise en œuvre du projet GTA Phase 1. D'autres opportunités seraient développées plus en détail au cours de l'ingénierie FEED pour permettre l'inclusion d'objectifs dans les contrats d'exécution finale. Cependant, nous notons que cet engagement n'est pas repris dans le PGES et qu'il n'existe pas d'approche volontariste permettant d'accroître la part de contenu local, par exemple par une cartographie et une analyse des fournisseurs locaux, une analyse des obstacles du côté de l'offre et des mesures pour les réduire et pour aider à renforcer les compétences et les capacités des entreprises locales.
- En ce qui concerne les retombées financières du projet pour les communautés affectées et partage des bénéfices, l'EIES mentionne que « La plupart des demandes portant sur les retombées du projet et sur le partage des bénéfices sont de la responsabilité de l'État. Par conséquent, ces demandes ne font pas partie de la portée de la présente EIES ». Toutefois le projet s'est engagé à mettre en place (M 27) un plan d'investissement social pour les communautés de N'Diogo et de St Louis. Un premier plan pour 2018 a été établi sur la base d'une consultation de parties prenantes. Cependant aucun détail n'est fourni sur le budget, ni sur les parties prenantes consultées, les modalités de consultation et de décision pour aboutir aux actions définies dans les axes choisis : éducation, développement économique, initiatives environnementales, santé, sécurité communautaire, renforcement des capacités et institutions.

**Dans le cadre du PGES et du plan de suivi, la CNEE recommande :**

- Que l'EIES documente les modalités d'indemnisation des personnes ou entités qui seraient potentiellement affectées négativement par le projet.
- Que l'EIES clarifie la nature des éventuelles retombées financières du projet, et dans ce cas d'en préciser les modalités.
- Etablir un plan préliminaire pour renforcer le contenu local avec des objectifs à court et moyen terme ou a minima inscrire un engagement dans ce sens dans le PGES .

**Dans le cadre du développement durable du secteur pétro-gaziers offshore, la CNEE recommande que :**

- Chaque pays producteur adapte sa propre législation pour appliquer le principe du pollueur-payeur pour le secteur pétrolier et gazier.
- Le Sénégal et la Mauritanie prennent position sur un plan de partage des bénéfices du secteur gaz-pétrolier. Dans ce processus, il est recommandé d'impliquer des acteurs

œuvrant pour la transparence financière, des ONG spécialisées, des experts internationaux, etc.

## 2.7 Analyse des dangers

### Observations :

- L'EIES ne développe pas d'analyse et de justification pour l'étendue des zones de sécurité des installations avec le risque que les activités de pêche puissent créer des dommages aux installations pétrolières. En comparaison avec un projet dans la région, les zones de sécurité proposées pour l'activité semblent très petites, notamment en ce qui concerne la zone autour du FPSO qui se situe dans une zone de pêche industrielle très intense<sup>[2]</sup>. Comme mentionné au paragraphe 2.5.3, l'EIES ne présente pas d'analyse des interactions potentielles entre les pêcheurs (sous équipés en moyen de localisation et de communication), les installations du projet et les autres conséquences du projet comme l'augmentation du trafic maritime. Dans le cas d'une sous-estimation du nombre de mouvements des navires (ex. pêche industrielle) franchissant le périmètre de sécurité du projet, il est fort possible que les résultats des analyses de risque (collision, ...) seraient à revoir. Les mesures prévues pour diminuer les risques de collision grâce à des mesures d'information des acteurs de la pêche, à travers leur sensibilisation aux aspects de sécurité maritime (M08, M09) et à la détection des embarcations de pêche à l'aide d'équipements spécifiques à bord des bateaux du projet (M10) sont pertinentes. Toutefois, plusieurs études de cas dans le monde montrent que ces mesures peuvent être insuffisantes car les embarcations artisanales sont généralement dépourvues de GPS et de moyens de communication. Les pêcheurs ne savent pas nécessairement qu'ils entrent dans une zone interdite. Ce risque est accentué par le fait que la pêche peut aussi être nocturne.
- Les effets chroniques sur la santé en lien avec une dégradation de la qualité de l'eau de mer ne sont pas pris en compte dans l'EIES. Une dégradation de la qualité de l'eau peut, sur une longue période, affecter la qualité ainsi que la commercialisation des poissons en raison de la bioaccumulation de certaines substances chimiques, même si les quantités des substances rejetées sont considérées comme minimales.
- Les composantes d'un déversement de niveau 2 et 3 (Tier 2 & 3) à l'échelle nationale impliquent d'établir un lien étroit avec le Plan National de Lutte contre la Pollution Marine (POLMAR) avec la contribution de moyens propres au Sénégal.

### **La CNEE recommande qu'avant qu'une décision soit prise sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée :**

- L'EIES confirme et/ou révisé la taille des zones de sécurité en fonction des résultats et des conclusions d'une analyse d'interactions entre les pêcheurs et les installations du projet (voir § 2.5.3).
- La relation entre le Plan d'Urgence du projet et le plan national POLMAR soit décrite dans l'EIES.
- Une étude soit faite sur les scénarios de déversement (*collision, transfert par conduite depuis un navire de soutien, etc.*) de produits chimiques en vrac qui peuvent représenter

---

<sup>[2]</sup> Tortue / Ahmeyim : le projet propose 500–600 mètres autour du FPSO, 500 mètres des deux côtés du pipeline durant la phase de construction... De même, les zones d'exclusion accordées à Woodside pour le puits Chinguetti étaient de 1 850 mètres des deux côtés du pipeline durant la phase de construction et de 6000 mètres autour du FPSO durant la phase de production.

plusieurs dizaines ou centaines de mètres cubes de produits purs (*inhibiteur de corrosion, de monoéthylène glycol, etc.*). Ces différents scénarios de déversement de produits chimiques devront être pris en compte dans un Plan d'Urgence en cas de Déversement de produits Chimiques (PUDC), et dans les différents SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan)<sup>23</sup>.

**Dans le cadre de la sécurité en mer en lien avec l'EES, la CNEE recommande :**

- POLMAR est sous la responsabilité de la Haute autorité de la coordination de la sûreté maritime et de la protection de l'environnement marin (HASSMAR) du Sénégal qui doit mettre en œuvre des moyens opérationnels pour la lutte anti-pollution ; une coordination entre les plans d'urgence est requise. Le Plan de gestion des déversements du projet devra détailler cette organisation.
- En ce qui concerne les risques en termes de sécurité en mer, il faudrait (en complément des mesures d'information déjà prévues) étudier la faisabilité de faciliter l'accès des pêcheurs à des équipements de localisation (GPS) et de moyens de communication pour recevoir de l'opérateur une notification / alerte en cas d'approche d'une zone d'exclusion.

## 2.8 Atténuation et Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)

### 2.8.1 Plan de Gestion et de Suivi (PGES)

**La CNEE observe que :**

En général l'EIES présente des plans de gestion et de suivi, mais le niveau de détails et d'informations sont insuffisantes pour apprécier la mise en œuvre des mesures opérationnelles visant à réduire ou supprimer les impacts :

- Pendant le projet, de grandes quantités de déchets seront produites, parmi lesquels des déchets dangereux. Les meilleures pratiques internationales<sup>24</sup> exigent qu'une EIES fournisse un inventaire détaillé des déchets et de leurs caractéristiques, les risques associés à chaque classe de déchet, les conditions de leur stockage, les mesures par lesquelles ils seront éliminés ou exportés. L'EIES fourni en Annexe S un plan préliminaire de gestion des déchets, sans un inventaire détaillé des déchets qui devrait être rédigé compte tenu des retours d'expérience sur des projets similaires. Bien qu'il n'existe pas de filière structurée d'élimination des déchets dangereux industriels, l'EIES fait référence à leur élimination par des filières nationales. Il apparaît essentiel au stade de l'EIES de définir les principes et filières d'élimination des déchets dangereux (y compris des procédures d'export en conformité avec la Convention de Bâle).
- L'EIES prévoit des mesures pour gérer la cohabitation entre le projet et les pêcheurs et pour réduire les risques de conflits avec notamment la mise en place d'un mécanisme de gestion des plaintes, d'un conseil communautaire, de postes d'agents de liaison et d'un cadre d'interaction entre les acteurs de la pêche artisanale et les autorités. Toutefois, ces mesures ne sont pas opérationnalisées dans l'EIES, et il n'est donc pas possible de juger si ces mesures seront efficaces, appropriées et suffisantes.

---

<sup>23</sup> Ces plans sont exigés par l'Article 3 d'International Convention *on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation* (OPRC), convention qui a été ratifiées par le Sénégal.

<sup>24</sup> Comme celles de l'Association Internationale des Producteurs Pétroliers (IOGP)

**La CNEE recommande qu'avant qu'une décision soit prise sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée avec l'engagement de réaliser les documents suivants :**

- Les promoteurs délivrent, dans l'EIES actualisée, un chapitre présentant les plans de gestion opérationnels suivants:
  - Un plan inventaire détaillé des déchets dans la présentation du gestion des déchets solides et des déchets liquides
  - Un inventaire détaillé des produits chimiques, de leur quantité et des conditions de leur utilisation
  - Un plan d'Urgence en cas de Déversement de produits Chimiques (PUDC)
  - Un plan d'intervention d'urgence de contrôle à la source (PIUCS) des produits chimiques et des hydrocarbures

**Dans le cadre du PGES et d'un plan de suivi, la CNEE qu'il est demandé aux promoteurs de fournir :**

- Un plan d'action sur les technologies mises en œuvre pour réduire les émissions atmosphériques
- Un plan de gestion des gaz à effet de serre et les mesures de conception et de mitigation envisagées pour réduire les émissions atmosphériques
- Un plan d'engagement des parties prenantes (notamment les pêcheurs et des autorités du Sénégal et de la Mauritanie)
- Un plan de gestion de remblaiement / dragage lié à l'île artificielle)
- Un plan de gestion côtière
- Un plan de gestion des plaintes (*Grievance Mechanism*) comme le préconise l'IFC Norme de Performance 1). Il est mentionné dans le PGES mais non détaillé de manière opérationnelle.
- Le PGES doit comprendre une description détaillée de la mise en œuvre des mesures identifiées pour l'engagement des parties prenantes dans les plans de gestion et de suivi.

En outre la CNEE recommande:

- Pour éviter une dépendance financière des services responsables du suivi, il est recommandé à l'Etat du Sénégal de prévoir un budget pour le fonctionnement de ces services.

## 2.8.2 Suivi et Surveillance

### **Observations**

En général, il manque dans l'EIES un descriptif détaillé des différents paramètres qui devraient être résumés dans un plan de suivi. Le plan de suivi complet du projet pourra être communiqué ultérieurement. Un tel plan de suivi avec des paramètres (*Key Performance Indicators*) est indispensable afin de lister les indicateurs et les seuils clés permettant de mesurer et de valider les impacts évalués dans l'EIES.

**La CNEE recommande qu'avant qu'une décision soit prise sur l'autorisation environnementale, l'EIES soit actualisée et complétée :**

- D'inclure dans l'EIES un chapitre sur le plan de suivi avec des paramètres, indicateurs et seuils pour :
  - Les différents rejets (comme les eaux, déblais de forage, ...) avec des indicateurs environnementaux et d'écotoxicité

- La qualité des eaux (en surface et à des profondeurs différentes)
- La qualité de l'air
- Les ressources halieutiques (populations, bioaccumulation potentielle (par. ex. HAP ou le mercure dans les poissons))
- Le benthos et la faune / flore marine
- La gestion des plaintes et le degré de satisfaction des plaignants avec le processus et ses résultats
- Les sources de revenus des populations (filière pêche) et leurs moyens de subsistance
- De prendre en compte dans l'EIES de l'étude de référence sur les micro-contaminants effectuée en Mauritanie et d'intégrer les protocoles d'analyse dans son plan de suivi.

**Dans le cadre du PGES et d'un plan de suivi, la CNEE recommande d'exiger des promoteurs de fournir :**

- Un plan de suivi qui devra être validé par un comité scientifique composé des centres de recherches publics des deux pays et des pays OSPAR.
- Un plan de suivi des ressources halieutiques devra être établi pour les zones de pêche à proximité des installations (quantité et qualité).
- Un plan d'information des pêcheurs qui pourront être formés et impliqués dans les campagnes de suivi des mesures environnementales, de biodiversité et de la pêche.
- Organiser un workshop avec les autorités concernées pour partager et valider les PGES

### 2.8.3 Capacité Institutionnelle

**Observations**

Etant donné l'envergure et la complexité du projet, l'accroissement de la pression qu'il engendrera sur les voies maritimes, sur l'environnement social côtier, sur les écosystèmes marins et, par conséquent, sur les services des deux Etats. La CNEE observe qu'une analyse de leur capacité actuelle pour régler, surveiller et intervenir en cas d'accidents (ou autre situation anormale) fait défaut dans l'EIES.

**Dans le cadre de développement durable du secteur pétro-gaziers offshore, la CNEE recommande que :**

- La CNEE recommande d'évaluer les capacités et besoins avec les administrations concernées et bâtir sur cette base le plan préliminaire prévu pour la Mauritanie et le Sénégal (page 9-7 EIES Volume 3 (chapitre 9.5), et le plan détaillé en 2019).
- Que le Sénégal et la Mauritanie étudient l'option d'une mise en place d'une entité conjointe pour gérer le projet et partager/préserver les ressources naturelles et mutualiser les efforts de mise en œuvre des plans de surveillance et de suivi
- Que le Sénégal et la Mauritanie élaborent un plan d'action permettant au secteur des hydrocarbures d'apporter une contribution positive au développement durable des deux pays (p.ex. mettre les moyens logistiques du projet gazier au service de la surveillance maritime, la conservation ou encore la recherche sur la biodiversité).
- Que les promoteurs du projet et les autres compagnies pétrolières constituent une Association des Compagnies Pétrolières du Sénégal pour gérer de manière globale et pour chaque projet les aspects environnementaux et sociaux ainsi que les situations d'urgences.

# Annexe 1 – lettre DEEC–CNEE : requête pour un avis indépendant de la CNEE sur une EIE

République du Sénégal  
Un Peuple - Un But - Une Foi

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DES ÉTABLISSEMENTS CLASSES

2717 MEDD/DEEC/DEIE.bs

Dakar, le 28 SEP. 2018

**LA DIRECTRICE**

A  
**Monsieur Rob VERHEEM**  
Directeur de la Commission Néerlandaise  
sur les Evaluations Environnementales.

**Objet :** *Requête pour un avis indépendant de la CNEE sur une étude d'impact environnemental.*

**Monsieur le Directeur,**

Conformément aux conclusions de la 3ème conférence nationale sur le développement durable, il a été recommandé dans le contexte des découvertes pétro-gazières au Sénégal de procéder à une Evaluation Environnementale Stratégique (EES) du secteur. C'est dans ce contexte que nous vous avons saisi par lettre N°02129 MEDD/DEEC/DEIE du 16 juillet 2018, pour un appui technique lors de l'atelier préparatoire de l'EES du 11 au 14 septembre 2018 à Hôtel ALAFIFA à Dakar.

Dans la logique de ces travaux, nous souhaiterions bénéficier d'un avis indépendant de la CNEE sur le rapport d'Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) du projet de production de gaz Grand Tortue/Ahmeyin de BP à Saint-Louis, notamment sur l'évaluation et les mesures proposées pour l'atténuation ou la suppression des impacts en vue de la protection de l'environnement en particulier des ressources halieutiques, de la biodiversité et du littoral.

En effet, votre avis sur l'EIES, relative au projet gazier de Saint-Louis, sera un élément pris en considération lors du prochain atelier de cadrage de l'EES.

Compte tenu du niveau d'instruction de ce dossier, l'avis technique sollicité devrait nous parvenir avant le 27 Octobre 2018 afin qu'il soit pris en compte à l'audience publique du projet gazier, et intégré dans la validation finale de l'EIE par le Comité Technique.

A cet effet, nous restons à votre disposition pour toutes informations nécessaires afin d'établir cet avis indépendant et vous mettons en contact avec les interlocuteurs en charge de ce dossier.

Au regard du lien important qui existe entre l'EES sectorielle (en cours) et l'EIE de ce projet majeur, les conclusions de votre avis seront également discutées lors du prochain atelier de cadrage de l'EES.

Je vous prie d'agréer, **Monsieur le Directeur**, l'expression de ma considération distinguée.

  
**Mariline DIARA**

---

Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)  
Parc Forestier de Hann, route des Pères Maristes BP : 6557 Dakar Tél : +(221) 33 859 17 58  
106, rue Carnot - tél : +(221) 33 821 63 49  
Web : [www.denv.gouv.sn](http://www.denv.gouv.sn) e-mail : [cellulecom.deec@gmail.com](mailto:cellulecom.deec@gmail.com)

## Annexe 2 : Vulnérabilité du Milieu Récepteur

L'écosystème de la zone d'impact est composé de deux franges (*talus* et *côte*) extrêmement vulnérables au niveau de la biodiversité et de son usage socio-économique (pêche industrielle pour le talus et artisanale pour la zone côtière) (cf. figure 1).

La première frange, le talus, est constituée d'une pente sous-marine qui commence à 100 m de profondeur jusqu'à 2000 m et qui se trouve à environ 40 km de la côte au niveau de la zone du projet (cf. figure 1). La zone du talus est caractérisée par une forte production primaire pélagique (blooms phytoplanctoniques) et attire l'une des flottilles de pêche la plus dense au monde. Cette frange est connue pour sa richesse halieutique mais accueille également une biodiversité exceptionnelle et vulnérable (décrite en détail récemment). La production primaire, la base de ces écosystèmes complexes et riches, est alimentée par la remontée des eaux profondes chargées en sels minéraux (upwelling) ainsi que par les apports éoliens de sels minéraux adhérents aux poussières en provenance du Sahara et du Sahel. La zone du projet reçoit également un apport en nutriments venant du fleuve Sénégal.

L'autre frange fragile, et zone de production primaire, se trouve au niveau de la côte. Il a été établi depuis longtemps que la biodiversité de cette zone est vulnérable et remarquable. Dans la zone du projet (au sud de la Mauritanie et au Nord du Sénégal), ce sont les zones humides à l'embouchure du fleuve qui offrent nourriture et refuge à une biodiversité très variée.

Les concentrations de vie qui s'unissent le long de ces deux franges étroites sont bien illustrées à la figure 1 (écrit en bleu en haut), tirée du document cadre du Ministère de l'Environnement et du Développement durable en Mauritanie.<sup>25</sup> Par ailleurs, ces deux franges étroites sont écologiquement interconnectées par les courants, les sédiments et les migrations des espèces, surtout les pélagiques mobiles, mais aussi les démersales.

La CNEE a rajouté en rouge les impacts du projet qui couperont directement à travers la frange vulnérable du talus (pipeline et FPSO) et qui s'approchent de la frange côtière (hub LNG). Les impacts sont également interconnectés par le transport des courants, des sédiments et par la faune marine.

---

<sup>25</sup> IMROP, 2013. Atlas maritime des zones vulnérables en Mauritanie: Un appui à la gestion écosystémique et équitable. Réalisé sous l'autorité scientifique de l'Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), Nouadhibou

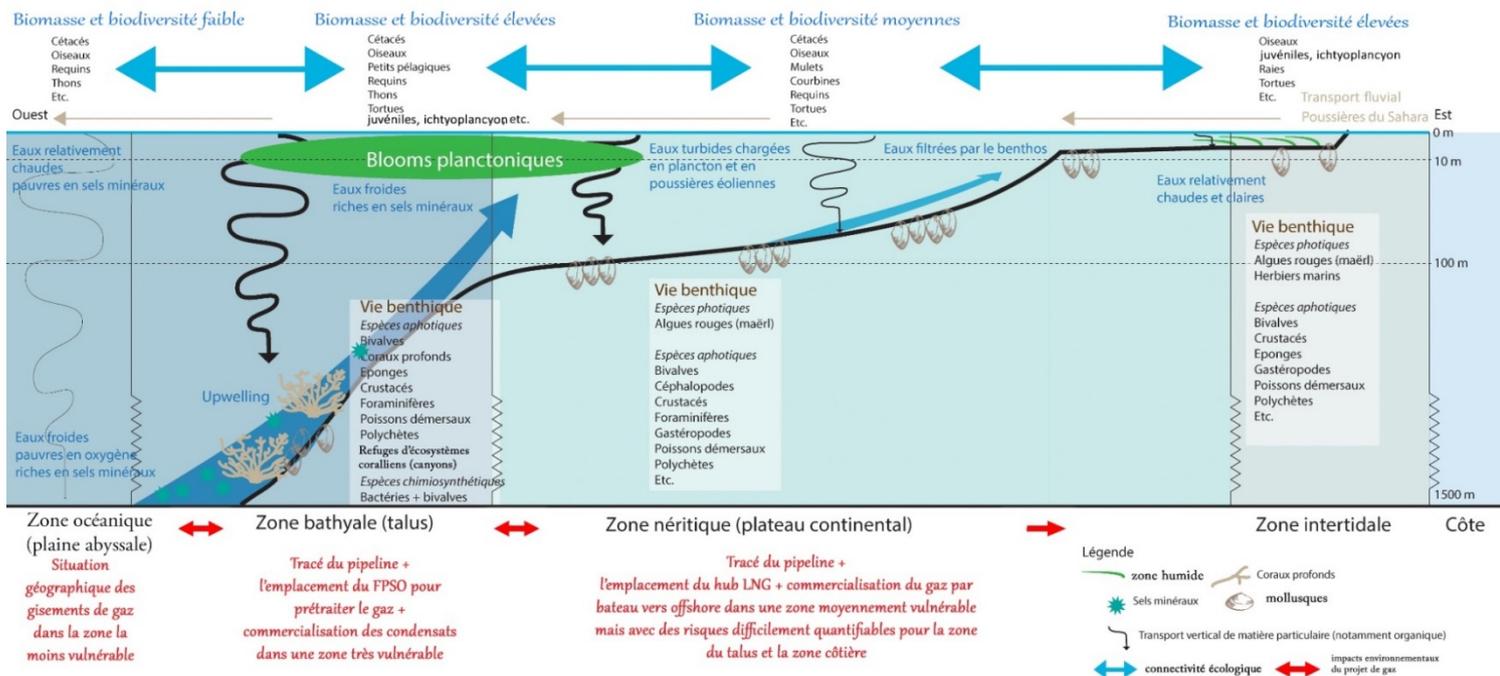


Figure 1. coupe transversale de la zone marine, depuis la côte vers la zone océanique.

### Quelques cartes montrant la vulnérabilité écologique et socio-économique du talus

Tandis que l'EIES décrit la zone côtière de manière assez exhaustive, cette description reste très insuffisante en ce qui concerne la zone du talus. Voici une sélection de cartes et de graphes disponibles dans la littérature référée ci-dessous qui peuvent améliorer la description de la vulnérabilité écologique de la zone du talus.

### La zone pélagique

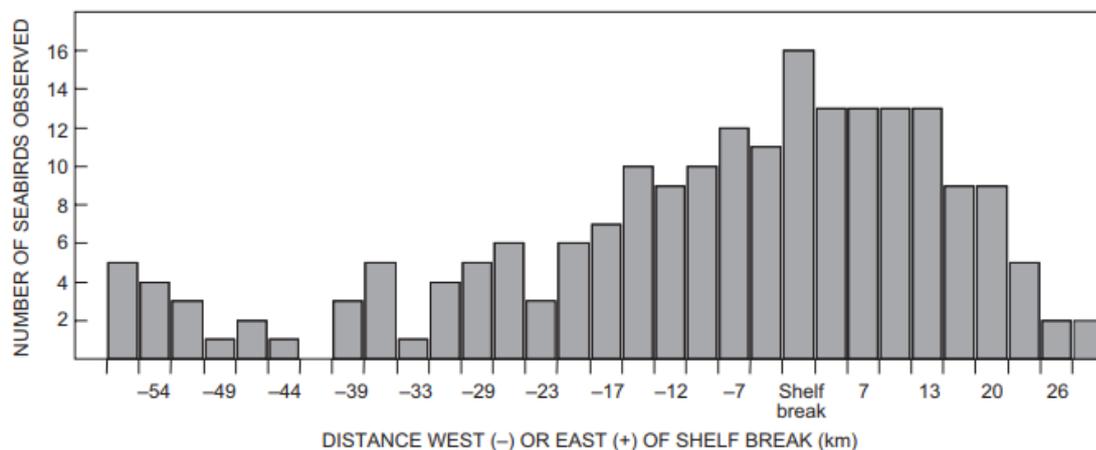


Figure 2 Distribution géographique des oiseaux marin sur une coupe transversale depuis la côte vers la zone océanique <sup>26</sup>

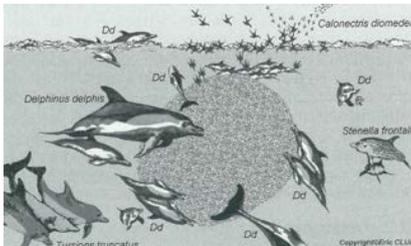
La figure ci-dessus, montre l'importance et la vulnérabilité du talus. Les barres verticales du graphique, obtenues en navigant de façon perpendiculaire depuis la zone côtière vers le large, montrent bien que les oiseaux marins se concentrent autour du plateau profond et du

<sup>26</sup> CJ Camphuysen\* and J van der Meer, 2005. African Journal of Marine Science 27(2): 427-437 Printed in South Africa

talus, surtout dans la zone de rupture du plateau (*shelf break*).

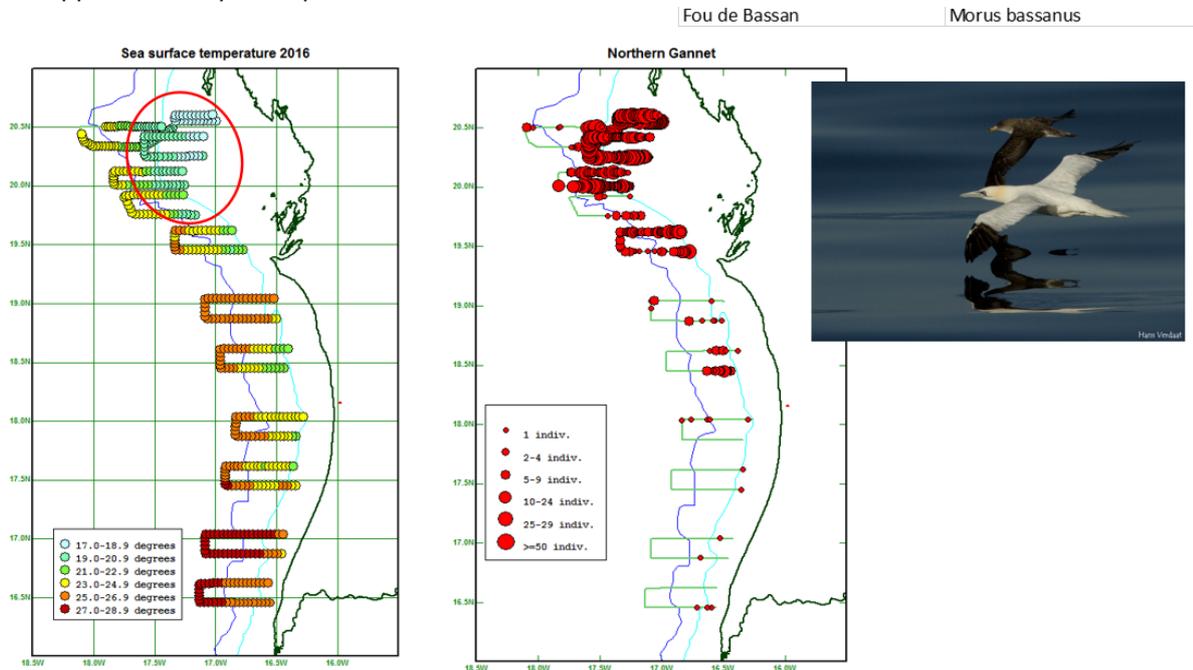
Les impacts sur les oiseaux doivent être évités et atténués par tout projet pétrolier/gazier. Ceci est primordial non seulement par souci pour les oiseaux (qu'ils soient sur la liste rouge de l'UICN ou non), mais pour protéger les écosystèmes dont ils font partie. En protégeant les oiseaux contre une pollution de surface on protège également les ressources halieutiques, si importantes pour la socio-économie de la région.

Depuis 2012, Camphuysen suit, en collaboration avec l'IMROP, les oiseaux marins, la mégafaune et les collaborations de chasse entre oiseaux et autres espèces le long la zone du talus. Ce sont les proxies qui permettent de cartographier les zones les plus vulnérables selon des indices. Les données relevées montrent déjà clairement un haut degré de répartition géographique par type d'habitats. Les espèces qui sont certes mobiles (petits poissons pélagiques, requins, thons, dauphins, baleines et oiseaux marins) apparaissent ensemble à des moments et des endroits bien précis formant des collaborations de chasse et donc des écosystèmes pélagiques singuliers.



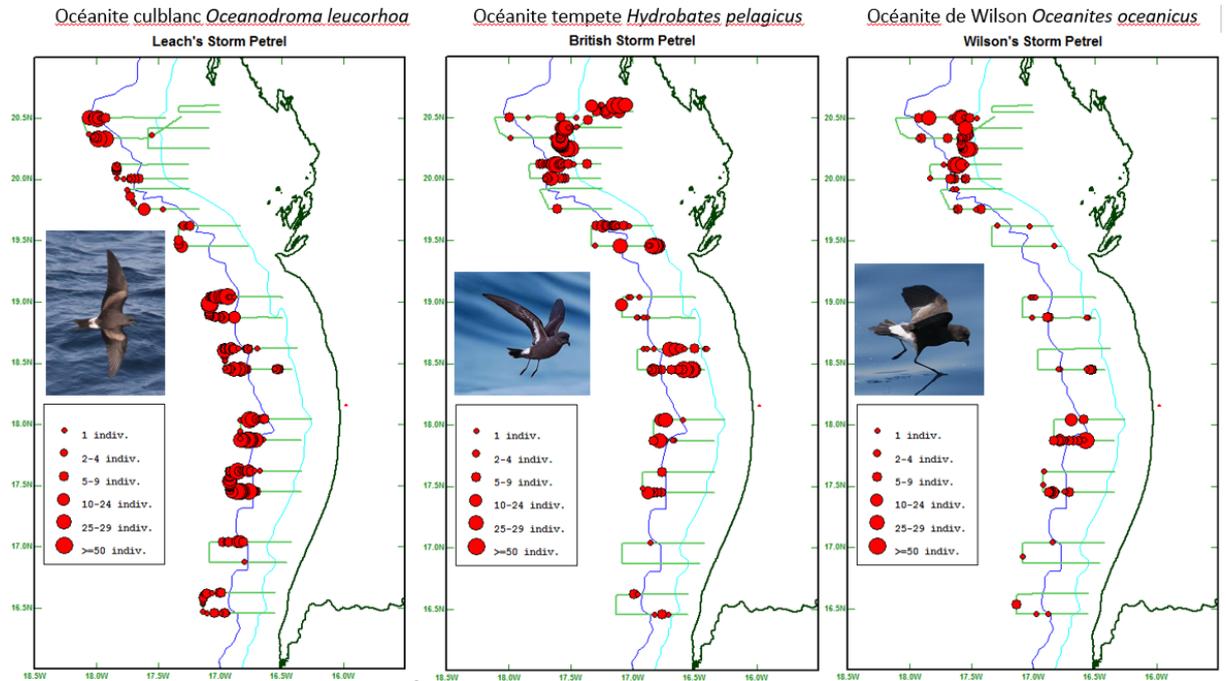
*Schéma d'un écosystème pélagique composé de collaboration de chasse entre dauphins, requins, thon et oiseaux piscivores qui apparaissent à des endroits bien déterminés et prévisibles.*

Ci-dessous quelques cartes des rapports de missions élaborés par Camphuysen *et al.* donnant des informations très détaillées pour décrire la vulnérabilité de la zone du projet suivant l'approche écosystémique.

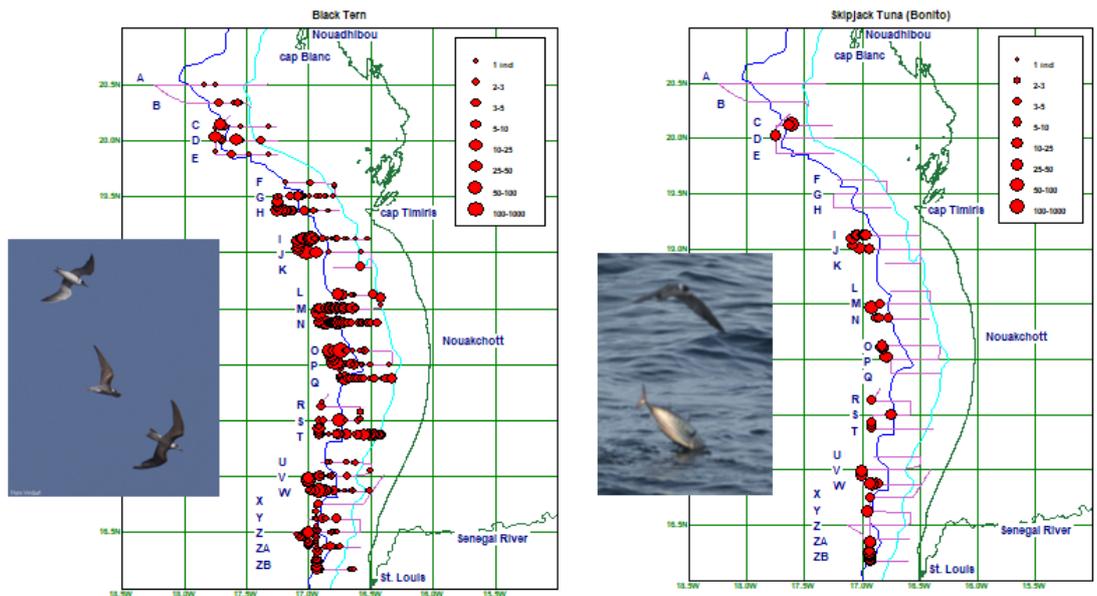


Les figures ci-dessus montrent la distribution spatiale des Fous de Bassan autour du talus en automne en fonction de la température des eaux de surface. L'espèce arrive dans la région en septembre/octobre, pour atteindre en décembre des effectifs de 30% de la population

mondiale. Les zones de nourrissage de cette espèce piscivore dévoilent la position géographique de denses bancs de poissons dits « petits pélagiques ». Ces bancs de poissons sont à ces endroits accompagnés par de grands prédateurs (thons, requins, dauphins) qui chassent les poissons vers la surface de l'eau en les rendant ainsi disponibles aux oiseaux qui plongent en masse dans l'eau.



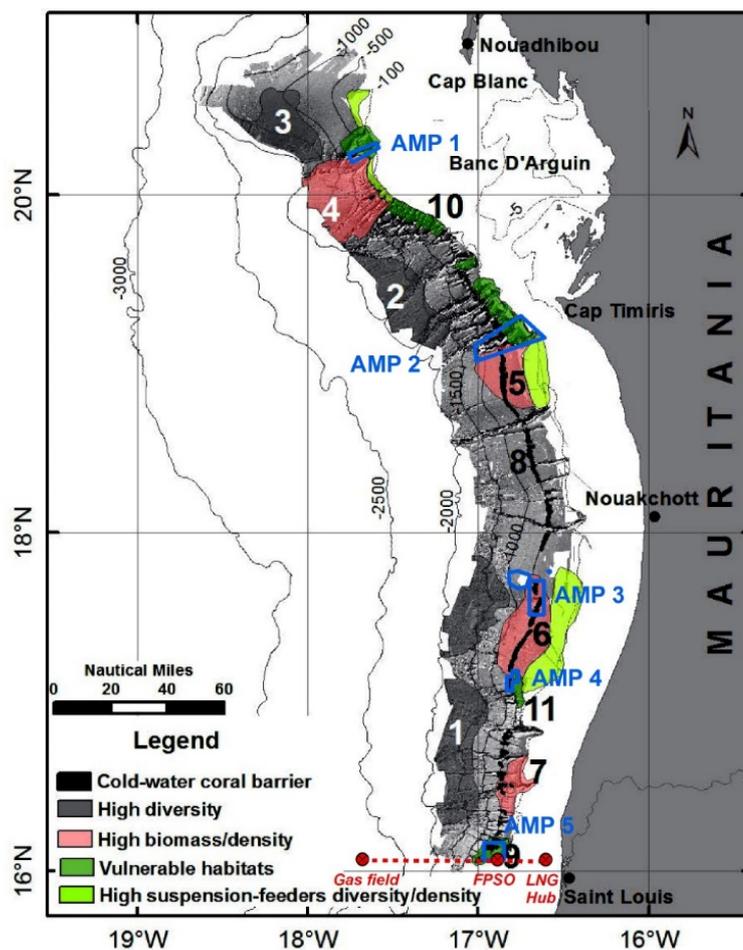
Les figures ci-dessus, concernant les Océanites en Mauritanie, documentent la fréquence d'observation des espèces planctivores qui délimitent les zones à grandes concentrations de larves et d'œufs de poissons (notamment à prendre en compte dans les plans de lutte pour la pollution de surface).



Les figures ci-dessus montrent la distribution des guifettes noires (à gauche) et à droite l'interaction de ces guifettes avec des bonites à ventre rayé *Katsuwonus pelamis*. Les zones d'interactions reçoivent un niveau de priorité très haut dans les plans de lutte contre les pollutions de surface. En protégeant ces endroits, on protège non seulement les guifettes mais aussi les thons.

### Les habitats benthiques vulnérables

La carte ci-dessous est tirée du livre d'Ana Ramos *et al.* (2017)<sup>27</sup> ; elle indique l'analyse de la diversité et de la productivité de la faune benthique et démersale sur le plateau profond et sur le talus.

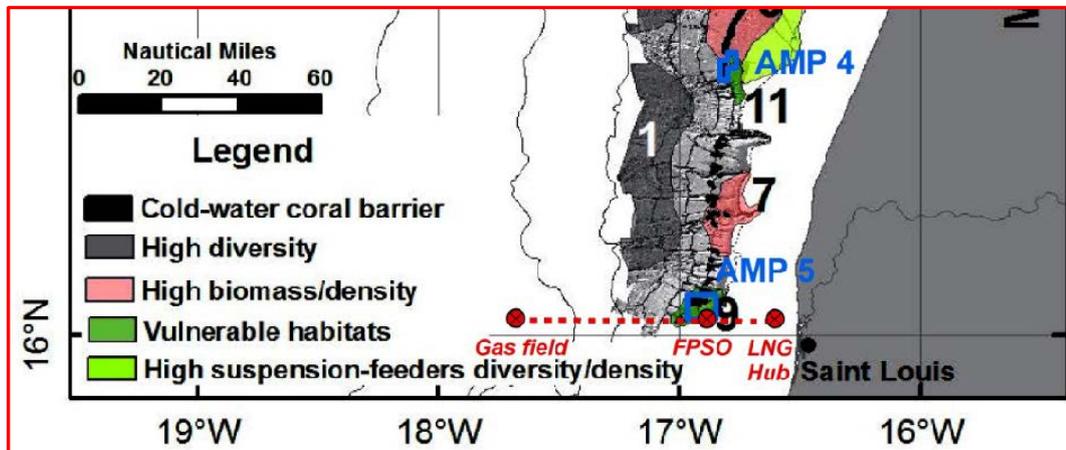


La carte signale les zones vulnérables qui ont été jugées comme les plus intéressantes au niveau de leur écologie et biologie: les zones 1-3 (en gris), au-delà de 1000 - 1500 m de profondeur, abritent la plus haute diversité d'espèces des fonds meubles, surtout des poissons démersaux et des échinodermes; les zones 4-7 (en rose) sont identifiées comme les aires de plus haute productivité (densité/biomass) pour les poissons, crevettes, céphalopodes et nombreuses espèces benthiques; les zones 5-6 (en vert clair), exactement sur le plateau profond et sur le talus supérieur, montrent une grande diversité et densité d'organismes suspensivores, qui se nourrissent de la colonne d'eau; la zone 8 (la ligne noire) indique l'emplacement de la barrière de coraux, et les zones 9-11 indiquent les zones principales jugées comme très vulnérables (zone sur la barrière de coraux, canyons et montagne sous-marine) selon les critères de Ramos et al.

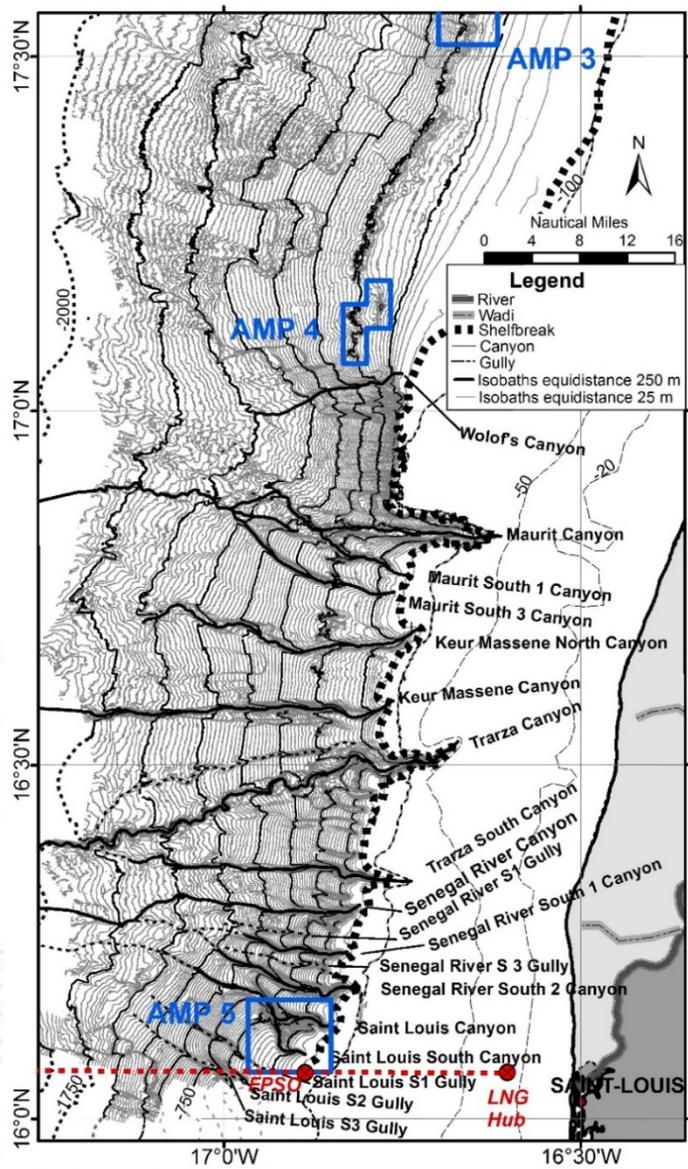
Ci-dessous un close up de la même carte de la zone du projet, montre clairement que le pipeline traverse des habitats benthiques critiques (« habitats vulnérables », vert foncé).

<sup>27</sup> Ramos, A., Ramil, F., and J.L. Sanz, 2017. Deep-Sea Ecosystems Off Mauritania. Research of Marine Biodiversity and Habitats in the Northwest African Margin. 683 pages. Editor: Springer Netherlands. ISBN: 978-94-024-1021-1

Par ailleurs une partie du pipeline et le FPSO se trouvent dans une zone qui a été nominée en tant qu'Aire Marine Protégée (indiquée par un carré bleu appelé AMP 5) par un groupe.



La carte ci-dessous indique les systèmes de canyons et montre comment les infrastructures du projet traversent ces systèmes qualifiés comme des zones sensibles de biodiversité et de refuges pour les écosystèmes coralliens des eaux profondes.



La vie dans les canyons permet une recolonisation sur les parois du talus au moment où les conditions environnementales redeviennent optimales, actuellement sub-optimales.

De nouvelles espèces ont été découvertes dans ces canyons ainsi que des spécimens vivants d'une espèce connue jusque-là uniquement sous forme de fossiles en mer Méditerranée.

Les analyses de l'EIES sur l'impact de la sédimentation sur les écosystèmes coralliens vivants dans les canyons et gullies sont incomplètes, notamment en ce qui concerne les effets de la pose et de l'enfouissement du pipeline ou encore la dispersion des boues de forages. La communauté vivante trouvée sur les parois du canyon Saint Louis a été qualifiée comme la plus diverse de toutes les communautés coralliennes décrites par les campagnes scientifiques de l'Institut Espagnol d'Océanographie. Cet habitat critique a été également identifié comme candidat d'Aire Marine Protégée (AMP).

Tandis que l'EIES en général et l'étude de référence en particulier préfèrent parler uniquement des reliques de corail fossile (ou encore des coraux morts), les quatre campagnes scientifiques de Ramos *et al* (2017) ont décrits du corail vivant dans la zone. Et sans en être au courant, la CNEE constate que l'équipe qui a formulé l'EIES a également trouvé des scleractinias formant des structures coralliennes (*Lophelia pertusa*). Par ailleurs, Ramos *et al* (2017) indiquent que cette zone unique et singulière se trouve en dehors de la zone d'influence du « Mauritanien Slide Complex » et aussi en dehors des impacts de sédimentation du fleuve Sénégal. Ces conditions physico-chimiques particulières ont créé des conditions propices à cet écosystème unique qui comporte probablement les seuls coraux noirs du talus.

## Annexe 3 : Erreurs dans la méthodologie de l'étude de référence

### *Contaminants dans les sédiments*

La méthodologie utilisée pour l'étude de référence des micros contaminants dans les sédiments ainsi que ses critères d'évaluation sont devenues obsolètes. Ces analyses ne sont plus conformes aux normes d'aujourd'hui et ne sont plus utilisées dans la région OSPAR. Le secrétariat de la convention d'Abidjan a engagé le processus de transposer les normes d'OSPAR dans un projet de texte législatif. Par ailleurs l'EIES n'a pas tenu compte de l'étude de référence des micro-contaminants, beaucoup plus exhaustive, effectuée en Mauritanie par IMROP et ONISPA. Cette étude s'est déroulée sur une période de quatre années et a analysé non seulement les sédiments avec la bonne méthodologie (OSPAR), mais a également évalué des matrices biologiques. Ces bioindicateurs sont beaucoup plus pertinents notamment pour détecter des polluants difficilement analysables tels que des HAPs ou encore des pesticides.

Les concentrations de métaux et d'hydrocarbures dans l'étude de référence effectuée par CSA dans le cadre du projet de gaz offshore, ont été comparées aux valeurs ERL et ERM des sédiments de l'USEPA (Long et Morgan, 1990). Utiliser une ancienne méthode USEPA n'est pas conforme aux meilleurs standards. Le Sénégal et la Mauritanie font partie de la Convention d'Abidjan. Cette Convention a adopté la méthodologie recommandée par OSPAR pour le suivi environnemental. Le CEMP 2011 Assessment Report (OSPAR 2012) <sup>28</sup> présente des critères d'évaluation très clairs pour l'analyse des métaux et HAP prioritaires dans les sédiments.

Les critères comprennent un processus en deux étapes dans lesquelles les données sont comparées à des concentrations qui sont peu susceptibles d'entraîner des effets biologiques non désirables. Voir également Critères d'Evaluation Environnementale, EACs. Ensuite les données des échantillons analysés sont comparées à des concentrations de fond (BCs) exprimées en concentrations d'évaluation de fond (BACs). Ces dernières reflètent l'objectif de la stratégie OSPAR en ce qui concerne les substances potentiellement toxiques. Autrement dit, les concentrations doivent être proches des niveaux de fond pour les substances existantes à l'état naturel ou nulles pour les substances artificielles tels que les PCBs (OSPAR, 2012).

Les EAC sont disponibles pour les bivalves mais pas encore pour les sédiments. Toutefois les BACs sont disponibles pour les traces de métaux ainsi que les molécules organiques telles que les HAPs. Les valeurs des BACs préconisées par OSPAR et bientôt par la Convention d'Abidjan sont beaucoup plus basses que les valeurs des ERL utilisées par l'étude de référence CSA (OSPAR 2012, Appendix 1)<sup>4</sup>. Etant donné la valeur écologique de la zone où les activités de production de gaz LNG ont été planifiées, une approche de précaution devrait être appliquée.

L'autre défaillance dans la méthodologie utilisée est l'analyse des sédiments entiers (non tamisé). Dans la méthodologie OSPAR, les concentrations des contaminants sont analysées dans la fraction de particules inférieure à 63 µm, étant donné que les contaminants préoccupants adhèrent surtout aux particules les plus fines comme l'argile ou le carbone

---

<sup>28</sup> OSPAR, 2012. CEMP 2011 assessment report. <https://www.ospar.org/documents?d=7294>

organique. Comme les particules fines sont également les plus mobiles, un aperçu des contaminants dans ces particules fines uniquement facilite par la suite un suivi de la dispersion de la pollution dans le temps et l'espace.

Une consultation préalable avec les scientifiques qui ont été impliqués dans l'étude de référence effectuée par l'IMROP et ONISPA aurait pu orienter les auteurs vers l'usage de la bonne méthodologie de l'étude de référence des micro-contaminants effectuée par CSA (consultants de l'EIES).

Il est regrettable que les résultats de cette étude de référence CSA ne sont pas utilisables pour l'étude de référence de l'IMROP/ONISPA plus complète mais limitée dans la zone côtière.

Le tableau ci-dessous présente les références pour quelques polluants. Le tableau montre les différences importantes entre les méthodes utilisées par l'étude de référence de CSA et les standards utilisés dans la région OSPAR et la région des deux pays hôtes (Sénégal et Mauritanie). Comme l'indique le tableau, la méthode retenue par l'EIES donne des résultats qui peuvent conduire à une sous-estimation très importante des impacts éco-toxicologiques en Afrique de l'Ouest. Etant donné que les concentrations de fonds pour le Cadmium sont très importantes dans la région à cause d'un fort upwelling, il est conseillé que le Sénégal et la Mauritanie s'alignent plutôt sur les BAC appliquées en Espagne que sur celles préconisées par OSPAR. Les deux pays voudront probablement exporter et consommer en toute sécurité pendant la période d'exploitation de gaz et de pétrole et accepteront probablement de suivre alors un régime strict pour toute activité humaine impliquant le déversement des déchets contenant du cadmium.

Contaminants	Concentrations de fonds (sédiments µg/kg poids sec) (BAC)		ERL (USA et référence EIES)
	OSPAR/ Abidjan	Espagne	
Cadmium (Cd)	310	129	1200
Mercuré (Hg)	70	91	150
Plomb (Pb)	38000	22400	47000
HAP (Anthracene)	5	1,8	85
HAP (Fluoranthene)	39	14,4	600
HAP (benzo(a)pyrene)	30	8,2	430

### ***La faune benthique***

La méthodologie utilisée dans l'étude de référence pour décrire la faune benthique est défailante voire douteuse. A cause de l'absence complète de communication avec les taxonomistes de l'Université de Vigo ou de l'Institut Senckenberg, des photos, prises avec un sous-marin téléguidé (ROV) ont été mal interprétées.

La photos 4-13 porte la description suivante dans l'étude : « *Les coraux durs du lithoherme faisant partie de l'habitat riche en épi-benthos observé étaient des coraux durs solitaires et des colonies de coraux ramifiés, Solenosmilia variabilis (colonies orange vif avec de grands polypes creux). Divers éventails de mer octocoralliaires, de couleur orangée, sont présents sur cette photo et se différencient des coraux durs par leurs polypes plus petits.* »



La recherche par la CNEE démontre que ces photos pourraient être interprétées différemment. Sur la photo 4-13, les organismes en rose pastel (derrière) sont des spécimens vivants de l'ingénieur d'écosystème *Lophelia pertusa*. Par contre *Solenosmilia variabilis*, qui est cité dans le rapport, ne figure pas sur la photo. L'octocorail jaune est un Plexauridae. Quasiment sur l'axe de ce Plexauridae on voit une colonisation secondaire par un zoanthaire jaune (devant à gauche). D'autres organismes vivants sont des scleractinians et des éponges qui ne « poussent » que sur des structures coralliennes de *Lophelia pertusa*. Il s'agit ici d'une zone corallienne

vivante (peut être dispersée) colonisée par des octocoraux. Dans le cadre de cette évaluation la Commission n'a pas pu passer au peigne fin les erreurs dans l'identification des photos ou encore des espèces qui figurent dans les nombreuses listes. Cependant, à première vue, les erreurs sont trop nombreuses et flagrantes.

#### ***Approche écosystémique vs approche monospécifique***

Tous les guides mentionnés dans le commentaire préconisent l'approche écosystémique comme méthode à suivre pour des EIES de projets « hydrocarbures ». Or, le texte qui couvre cette approche ne s'étale que sur 8 pages (section 4.5.11) des 437 pages du chapitre 4 (section consacrée à la description du « milieu récepteur »). Par ailleurs, deux des 8 pages sont occupées par des cartes de biodiversité trop « simplistes » par rapport au volume d'information de qualité disponible.

Le document intitulé « *atlas maritime des zones vulnérables : guide pour une gestion équitable et écosystémique* » du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable en Mauritanie a été conçu justement pour faciliter l'intégration de la conservation de la biodiversité dans la gestion environnementale des usagers de la mer. Ce document donne des lignes directrices assez précises pour décrire la vulnérabilité du milieu en suivant l'approche écologique qui consiste à décrire l'environnement en fonction de différentes zones géomorphologiques et de milieux physio-chimiques. Cet atlas divise la ZEE en trois parties : 1) la côte, 2) le plateau continental et 3) le talus et la plaine abyssale. Pour chacune de ces zones, le document du Ministère décrit la vulnérabilité sur la base de différents indicateurs : *la complexité de l'écosystème, la durée de vie des espèces, les espèces clés des écosystèmes, l'endémicité, le nombre d'individus présents dans une zone par rapport à leurs populations mondiales* etc.

Au lieu de suivre les lignes directrices du Ministère de l'Environnement Mauritanien pour l'approche écosystémique, les auteurs de l'EIES ont préféré interpréter le milieu hôte à leur façon en mettant l'accent sur l'approche par groupe d'espèces (plancton, benthos, flore, oiseaux, baleines etc.) et ceci malgré la masse importante d'informations disponibles qui permet de suivre l'approche préconisée.

L'erreur d'analyser les impacts en privilégiant l'approche monospécifique a produit un rapport pratiquement illisible avec des listes d'espèces qui ne dressent guère une bonne description du milieu. Ces listes, qui sont par ailleurs loin d'être complètes, sont par la suite comparées avec la liste rouge de l'UICN pour tirer des conclusions quant à la vulnérabilité écologique de la zone. Même si la liste rouge de l'UICN est intéressante pour suivre les

tendances au niveau mondial, elle n'est guère utile pour donner une évaluation précise de la vulnérabilité d'une zone bien déterminée dans l'espace. Par ailleurs, la liste rouge de l'UICN est très incomplète en ce qui concerne les espèces benthiques des eaux profondes. Certains sont des organismes à longue durée de vie qui fonctionnent comme "des ingénieurs d'écosystèmes" et qui sont très vulnérables à toute forme de perturbation physique (pipeline, étouffement par des sédiments etc.).

Au même titre que l'atlas du Ministère de l'environnement, le livre de Ramos *et al.* 2017 décrit une bonne méthodologie pour analyser la vulnérabilité de la vie benthique à partir d'une base de données exhaustive (big data). Cet ouvrage présente de nombreuses cartes intéressantes qui résument la vulnérabilité des différentes zones du talus. Cette étude est mentionnée dans la bibliographie de l'EIES, certes, mais ces cartes clés ne figurent nulle part dans le document.

## Annexe 4 : Bibliographie Préconisée

La bibliographie consultée par les auteurs de l'EIES est assez complète. Cette tâche est qualifiée par la CNEE de particulièrement difficile. De nombreuses initiatives de recherche se sont déroulées ces dernières années dans la zone et ont dû assimiler des milliers de pages de publications scientifiques nouvelles. Les différents types d'impacts (perturbations physiques du fonds marin, bruits, pollutions routinières et risques d'accidents) ont obligé les auteurs à parcourir un large éventail de littérature pluridisciplinaire. Cependant quelques publications clés n'ont pas été citées.

Bien que le livre sur les zones vulnérables du talus écrit par Ramos et al. 2017 ait été mentionné dans la bibliographie, il n'a pas été exploité dans l'étude. De même, les études originales sur la géomorphologie, contenant plus de 30 cartes détaillées (Sanz et al., 2017a), sur l'océanographie (Pelegrí et al., 2017), et celles décrivant les différents habitats vulnérables, la barrière de coraux (Ramos et al., 2017a), les canyons de la zone nord (Ramos et al., 2017b) et la montagne sous-marine (Sanz et al., 2017b) ont été ignorées.

### Publications clés n'apparaissant pas dans la bibliographie :

- Alder, J. & Sumaila, R., 2004. Western Africa: A fish basket of Europe Past and Present. *Journal of Environment & Development*, vol. 13, 156–178.
  
- Christensen, V., Amorim, P., Diallo, I., Diouf, T., Guénette, S., Heymans, J.J., Mendy, A.N., Ould Taleb Sidi, M.M., Palomares, M.L., Samb, B., Stobberup, K.A., Vakily, J.M., Vasconcellos, M., Watson, R., Pauly, D., 2004. Trends in Fish Biomass off Northwest Africa, 1960–2000. In : Chavance, P., Ba, M., Gascuel, D., Vakily, M., Pauly, D. (éd.), *Pêcheries maritimes, écosystèmes & sociétés en Afrique de l'Ouest : Un demi-siècle de changement*, Actes du symposium international, Dakar (Sénégal), 24–28 juin 2002. Office des Publications Officielles des Communautés Européennes XXXVI, Luxembourg, collection des rapports de recherche halieutique ACP–UE vol. 15, Bruxelles et IRD Paris, p. 377–386+planche VI.  
[www.ird.fr/osiris/telechargement/Symposium%20SIAP/Actes/34%20Christensen.pdf](http://www.ird.fr/osiris/telechargement/Symposium%20SIAP/Actes/34%20Christensen.pdf)
  
- Jean-Luc Jung, Wim C. Mullié, Koen Van Waterebeek, Moulaye Mohamed Wagne, Abdellahi Samba Ould Bilal, Zein El Abidine Ould Sidaty, Lola Toomey, Eléonore Méheust & Frédéric Marret (2016) Omura's whale off West Africa: autochthonous population or inter-oceanic vagrant in the Atlantic Ocean?, *Marine Biology Research*, 12:1, 66–75, DOI:10.1080/17451000.2015.1084424
  
- ONISPA & IMARES, 2005. Taux de cadmium dans les praires
  
- ONISPA/ IMROP Etat de Référence du milieu côtier et marin mauritanien 2012–2017 : ATLAS des Microcontaminants et de la Biodiversité (disponible auprès de l'ONISPA en Mauritanie, de la GIZ et des auteurs)
  
- Mullié, W.C. 2012. Révision et validation du système d'alerte précoce et de monitoring de la contamination environnementale marine du secteur pétrolier offshore dans la ZEE

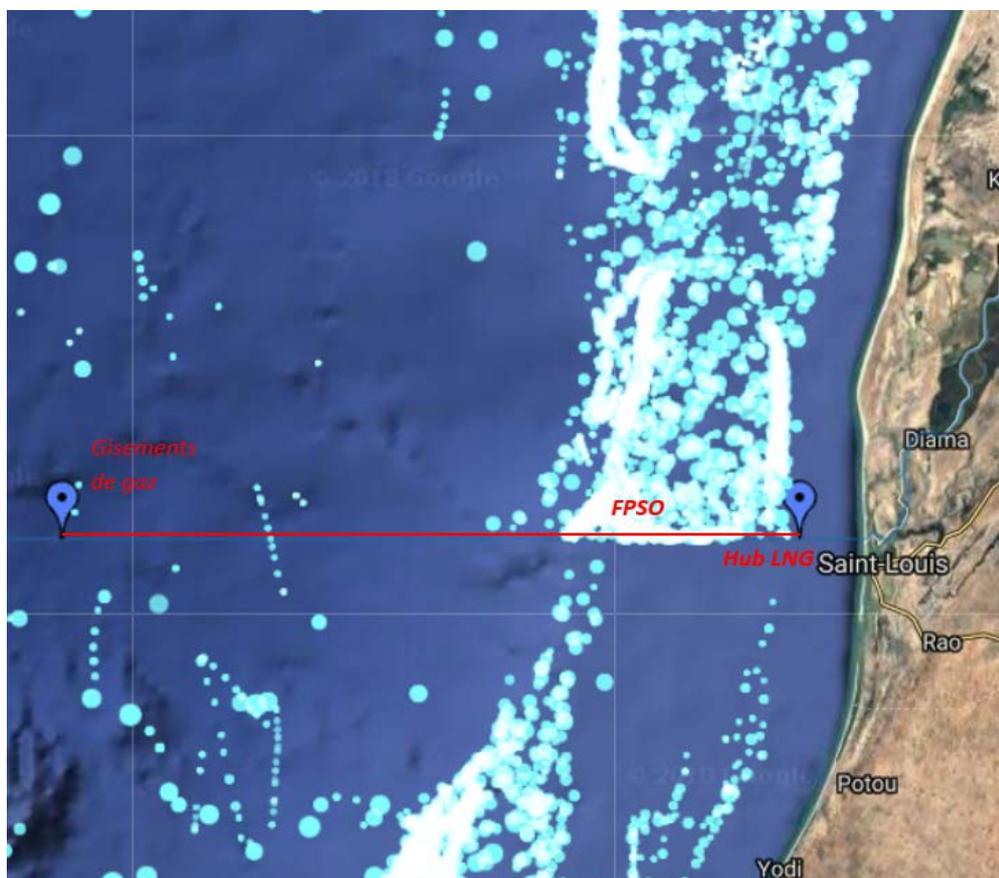
mauritanienne. Report for Environmental Resources Management, ERM Germany, to MDEDD Nouakchott, pp. 67.

- Mullié, W.C. 2012. Reconnaissance et premier échantillonnage du littoral de la Mauritanie entre N'Diago et Nouadhibou dans le cadre du système d'alerte précoce et de monitoring de la contamination environnementale marine. Report for Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit, GIZ gmbh, to MDEDD Nouakchott, pp. 47.
- Mullié, W.C. 2013. Echantillonnage du littoral et surveillance des échouages des animaux marins entre N'Diago et Nouadhibou. Rapport de Mission du 27 janvier au 17 février 2013 dans le cadre du système d'alerte précoce et de monitoring du milieu marin et côtier. Report for Environmental Resources Management, ERM Germany, to MDEDD Nouakchott, pp. 48.
- Mullié, W.C. & J. Veen. 2013. Monitoring du milieu marin et côtier de la Mauritanie. Rapport de Mission du 21 avril au 12 mai 2013. Report for Environmental Resources Management, ERM Germany, and Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Eschborn, Allemagne, to MDEDD Nouakchott, pp. 90.
- Mullié, W.C., Djiba, A. & Diagne, A. 2014. Stranding of 90 cetaceans and 65 sea turtles between Dakar and Saint Louis, Senegal: witnesses of a sad reality. Report to IUCN and PRCM. Dakar: Institut Fondamental pour l'Afrique Noire (IFAN), African Chelonian institute (ACI), Programme Biodiversité, Gaz, Pétrole (BGP). Pp. 3.

## Annexe 5 : La pêche industrielle sur le trajet des infrastructures de projet

### Pêche industrielle qui se concentre autour du talus

La carte ci-dessus montre que la pêche industrielle se concentre autour de la zone du talus, notamment les chalutiers de pêche aux petits pélagiques ainsi que les crevettiers et merlutiers. Les points sur la carte ci-dessous sont les positions AIS des bateaux de pêche industrielle de ces 6 derniers mois. La carte indique uniquement les positions des bateaux quand ils s'engagent activement dans la pêche. Ces points ont été obtenus par Global Fish Watch après analyse avec un algorithme pour distiller uniquement l'information de pêche active.



## Annexe 6 : Impacts cumulatifs

Pour comprendre les impacts cumulatifs l'EIES doit prendre en compte la pollution marine produite par l'agriculture à grande échelle située en amont du fleuve Sénégal.

L'étude manque d'analyse des impacts de la pêche sur l'environnement. Le développement galopant de la pêche de ces dernières décennies a produit une diminution par trois des ressources halieutiques (hors petits pélagiques). Ceci a été bien documenté par IMROP, le CRODT et l'Université de Colombie Britannique. Ces derniers ont publié de nombreux ouvrages sur l'état avancé de la dégradation de la chaîne alimentaire de l'écosystème en Afrique de l'Ouest (fishing down marine foodwebs). Ils estiment que la plupart des espèces sont encore présentes mais signalent que des actions sont nécessaires pour inverser la tendance négative occasionnée par les impacts de la pêche, du changement climatique et d'autres sources anthropogènes.

Quelques graphes accablants pour illustrer la dégradation du milieu dans le temps :

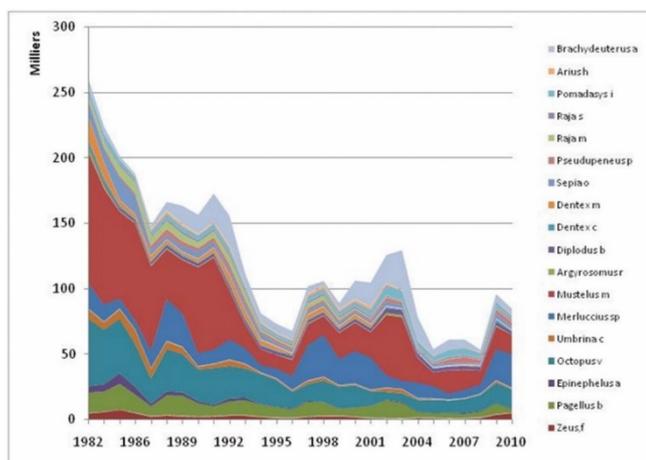
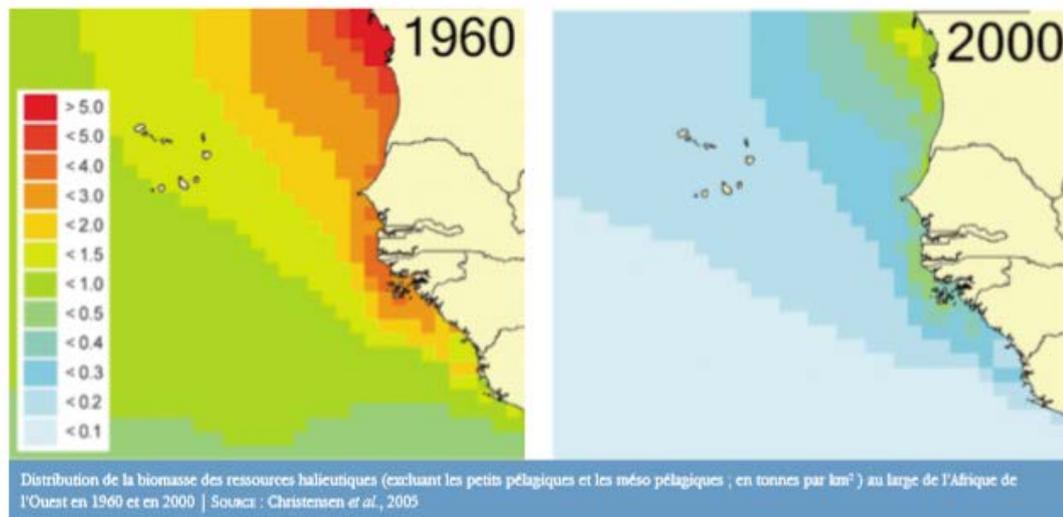
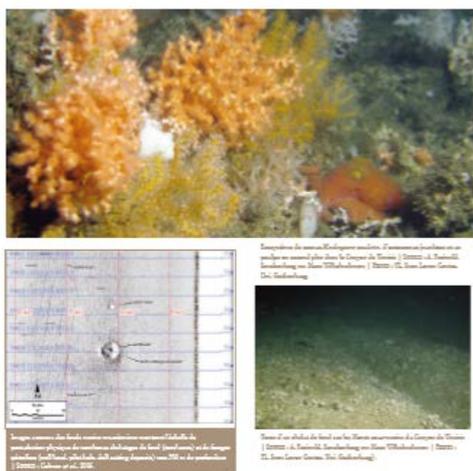


Figure illustrant la diminution des ressources benthiques par un facteur 3 (données de la pêche expérimentale effectuée par IMROP depuis les années 80).



Ci-dessus : Figures de la biomasse des ressources halieutiques (hors petits pélagique) en tonnes par km<sup>2</sup> en 1960 et 2000 confirmant le graphe en haut d'IMROP.



**A gauche :**

- En haut : Photo d'un écosystème corallien d'eaux froides dans les eaux mauritaniennes.
- En bas : Photo d'un trait de chalut à travers une zone avec fragments de corail *Lophelia*.
- Image sonar prise par Woodside montrant les nombreux traits de chalut sur le fond marin et l'impact physique d'un forage.

Une étude sur les captures accessoires de la pêche européenne des « petits pélagiques » prévoit une extinction régionale qui se réalisera dans la durée du projet gazier (Zeeberg, et al 2006).<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Zeeberg, J.J., Corten, A., de Graaf, A., 2006. Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. *Fisheries Research*, vol. 78, 186–195.



Photo ci-dessus : une vaste étendue d'ailerons de requins en train de sécher au soleil avec deux femmes qui marchent par-dessus transportant des fruits sur leurs têtes.

La pêche non réglementée sur les requins profonds n'est pas prise en compte, alors qu'elle est pourtant active dans la zone du projet. La pêche ciblée et accessoire de la faune emblématique par la pêche artisanale n'est pas mentionnée. Par ailleurs, l'analyse des impacts du changement climatique est incomplète voire erronée. L'étude ignore des impacts d'une augmentation de température sur les eaux de surface et les effets sur l'upwelling. L'étude ignore également la relation entre les température de l'eau de mer en surface et les précipitations.