

CONSEIL SCIENTIFIQUE RÉGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL

Bordeaux, le 20 janvier 2012

Le Président

à

Monsieur le Président
de la Commission particulière du débat public
6, esplanade Charles de Gaulle
BP60027 40101 DAX Cedex

Objet : Projet EDF stockage de gaz Salins des Landes

Monsieur le Président,

Le CSRPN, réuni en séance plénière le 4 janvier 2012, a décidé d'apporter des éléments contributifs au débat public concernant le projet cité en objet. Suite à l'examen des différents documents en notre possession, nous souhaitons attirer votre attention sur un certain nombre de points.

Concernant les aspects géologiques

1- Structure géologique :

La structure d'enfouissement du gaz comprimé est un **diapir**, à la faveur duquel les formations du Trias sont remontées en surface.

- dans le sud du Bassin d'Aquitaine, ce Trias supérieur se trouve, lorsqu'il est en position normale, entre -4000 et -5000 m de profondeur (sous l'épaisse couverture sédimentaire de Jurassique, de Crétacé, et de Tertiaire-Quaternaire).

- trouver ce Trias en surface implique une (très) forte tectonique, liée à la présence de failles préexistantes (favorisant la remontée du Trias), et surtout aux importants mouvements de compression liés à la formation des Pyrénées, dont plusieurs phases majeures se sont échelonnées au cours de l'Ère Tertiaire.

On est clairement ici dans une zone très tectonisée, donc instable, et le massif diapirique de Pouillon est bordé et entouré de nombreuses failles, bien représentées sur la carte géologique de Dax au 1/50 000^e du BRGM.

- en outre, la zone située à la méridienne de Dax et Pouillon constitue par ailleurs le compartiment le plus fortement tectonisé de toute l'Aquitaine, car ayant subi le contrecoup de l'avancée vers le Nord des massifs primaires basques (Labourd...) ; le séisme d'Arette, dans les années 1960, témoigne de

cette instabilité. Ces événements, survenus au Tertiaire, ont entraîné le déplacement vers le Nord, **sur plus de 20 km**, du front de chevauchement nord-pyrénéen, qui s'observe largement au Nord de Peyrehorade. C'est dans ce compartiment très déformé, fracturé et plissé, que s'observe la plus grande fréquence des structures tectoniques (cf. figures 1 à 3 ci-dessous) :

- * pli couché de Peyrehorade,
- * lames triasiques chevauchantes à Bélus,
- * anticlinal crétacé de St-Lon-les-Mines (prolongé à l'Ouest par la ride de Saubrigues),
- * diapir perçant de Pouillon-Bénése,
- * anticlinal crétacé (à cœur diapirique) de Tercis,
- * diapir de Dax,
- * anticlinal de Sébastopol à St-Paul-lès-Dax,
- * diapir sub-perçant de Magescq,
- * diapir triasique de Thétieu...

Nous renvoyons à l'étude détaillée de G. Zolnai (1975) pour des compléments de données tectoniques. Les phases majeures de déformations tectoniques se situent à l'Éocène, mais aussi à la fin de l'Oligocène, et à la fin du Miocène moyen (-11 millions d'années), et des rejeux liés à une néotectonique (récente) active ont été mis en évidence régionalement (en particulier sur les bordures du diapir de Pouillon et en divers autres points de Chalosse; cf. publications de Zolnai, Le Pochat, Kieken, Capdeville, Cahuzac, Dubreuilh, Thibault, etc.).

La zone concernée par le stockage d'EDF ne présente donc pas de grandes garanties de stabilité structurale au point de vue géologique.

2- Lithologie et sédimentologie:

2.1. **Le Trias supérieur** (= période du Keuper) qui affleure dans le diapir de Pouillon est de type "germanique", et la formation typique est constituée par des "argiles bariolées".

Ces dépôts se sont formés dans des lagunes sursalées sous climat tropical.

- s'agissant du sud de l'Aquitaine, ce Trias est très riche en argiles, ainsi qu'en évaporites, en roches carbonatées (calcaires, dolomies) et localement en ophite (roche magmatique basique, du groupe des "roches vertes" témoignant de la fracturation de la Pangée -continent unique- à cette époque, du fait des premières phases de dérive des continents débutant vers la base de l'ère Secondaire).

- ces "argiles bariolées" se retrouvent abondamment dans les coupes du diapir de Pouillon, et constituent de notables couches d'éléments insolubles (qui gêneraient fortement le creusement des cavités envisagées, et imposeraient un rejet massif d'argiles en mer).

2.2. Si l'on considère le rapport de fin de forage SDL1 (inclus dans le dossier du débat public), on peut constater que cet épais rapport (plus de 116 pages) ne comporte qu'une petite demi-page (p. 40) sur les données géologiques de l'intervalle 707-1954 m, pourtant concerné par les cavités potentielles (prévues vers -1500 m). Pourquoi ?

- de plus, cet épais intervalle (>1200 m de puissance) est traité comme un "bloc" unique sinon uniforme (à la différence de tous les niveaux sus-jacents), sans précision réelle et complète sur les épaisseurs des diverses couches le composant. Pourquoi ?

- la "coupe du puits après forage", rejetée en annexe 2, est très schématique, et les données géologiques relatives "au carottage continu entre 707 et 1954 m" (tel qu'annoncé p. 76) sont trop peu développées ou absentes. A quoi a donc servi un carottage continu ?

- on peut toutefois noter la présence de plusieurs niveaux très insolubles en dessous de 500 m, "passées" d'insolubles massifs, de dolomie et calcaire, d'argile massive et d'anhydrite, sans aucune certitude sur la possibilité de lessivage de l'ensemble de la série.

Les argiles ("bariolées"), insolubles, semblent largement représentées ; il en est fait état aussi bien au sein des couches de sel (halite) qui peuvent être "riches en clastes d'insolubles (argiles) (p. 40)" qu'au sein des couches d'anhydrite, de dolomie, etc.

- Ces argiles paraissent épaisses : "bancs" argileux (homogènes ?) entre 1462 et 1531 m, entre 1289 et 1300 m, entre 1037 et 1043 m...

2.3. Le rapport du forage SDL 1 (rapport EDF d'octobre 2010, p. 50) indique que « *les informations obtenues sur le diapir sont de nature à permettre la poursuite des investigations de la structure, dans le but d'étudier l'implantation possible d'un stockage souterrain de gaz naturel en cavités salines* »

- donc les questions sur la lithologie au sein du diapir demeurent, et nécessitent de nouvelles, et plus complètes, investigations.

- la fin "du débat public" prévue au 31-1-2012 est par suite beaucoup trop proche, et les éléments fournis au "public" sont beaucoup trop parcellaires et incomplets pour se faire une opinion fiable, qui soit étayée par des données sérieuses et représentatives de la géologie.

- les "conclusions" de ce rapport SDL1 (p. 46) indiquent :

"en 1^o approche, le sel, même s'il présente des teneurs en minéraux insolubles élevées, devrait donc permettre l'implantation de cavités [...] dans un intervalle de 500 à 1450 m".

- la profondeur de -500 m est, de toute évidence, beaucoup trop faible pour l'enfouissement de 600 millions de m³ de gaz compressé !!!

- alors quid des profondeurs envisagées pour le stockage (= en dessous de 1500 m) ? Rien n'en est dit ici ?

2.4. Les résultats du puits SDL 1 semblent également relativement défavorables pour les points suivants : continuité latérale des bancs hautement improbable, compte tenu des valeurs de pendage observées (supérieures à 70 %), "mélange complexe de lithologies" (p. 46).

3. Rapport BRGM n° R39353 de 1997 (par Razin & Le Pochat) :

Le dossier "débat public" comporte ce rapport sus-cité, concernant "*Aptitude au stockage de produits chimiques et d'hydrocarbures des structures salifères dans le Sud-Ouest de l'Aquitaine*" (40 pages), ... réalisé il y a déjà 15 ans !

- ce rapport (très documenté et illustré) confirme **la tectonique importante** ayant affecté le massif de Pouillon :

(p. 17) : "*la remontée du massif de St-Pandelon-Bénèze-[Pouillon] (a) été favorisée par l'intersection entre les discontinuités E-W pyrénéennes associées aux anticlinaux de Tercis-Clermont et l'axe tectonique transverse NNE-SSW (dit "des diapirs") situé dans le prolongement de la faille de Pampelune*".

- il est noté le "**caractère extravasé**" de toute la bordure SE du diapir (p. 17), ayant provoqué l'étalement du Trias intrusif au-dessus d'une couverture sédimentaire *plus récente*. Cela implique l'existence de failles et de niveaux de décollement (instables) sur la bordure du diapir. Et cela impose que les cavités envisagées soient creusées dans des zones *assez centrales* du massif triasique, afin d'être assuré qu'en profondeur on reste bien dans le Trias argilo-évaporitique en totalité, loin des failles jalonnant la bordure du massif.

- ce rapport souligne (p. 19) que "*la série [du diapir de Bénèze-Pouillon] comprend de nombreuses intercalations argileuses et des blocs de lithologie variée (ophite, calcaire, schiste)*".

Cela est basé sur l'examen de plusieurs forages foncés dans la totalité de l'étendue du diapir, et non sur la base d'UN SEUL puits...

- la conclusion de ce rapport BRGM est peu favorable sur "l'implantation d'un site de stockage souterrain" dans ce massif :

"L'importante hétérogénéité lithologique des formations salifères et notamment la présence de nombreuses intercalations argileuses constituent un facteur limitant...".

La zone concernée par le stockage d'EDF à Pouillon semble donc présenter de sérieux inconvénients quant à la lithologie hétérogène en profondeur dans la zone envisagée, et pour la nécessité subséquente de rejets massifs d'argiles et autres insolubles en mer. De tels rejets, pendant 4 ans (au moins), et concernant un volume considérable de (?) plus d'1 million de m³ de "saumures argileuses très concentrées" posent de réels problèmes écologiques qu'il convient de bien étudier en amont du projet.

De plus, le projet nécessiterait des consommations d'énergie considérables pour réaliser une cavité utile (en 12 sous-cavités) sur une période limitée. Peut-on ainsi gaspiller autant d'énergie ?

Quelques références :

KIEKEN M. (1973) - Evolution de l'Aquitaine au cours du Tertiaire. *Bull. Soc. géol. France*, Paris, (7), t. XV, n°1, p. 40-50.
 KIEKEN M. et WINNOCK E. (1973) - Olistostromes dans le Lutétien du Bas-Adour à l'avant du Front nord-Pyrénéen. *Bulletin du BRGM*, (IV) 1, p. 5-15.
 ZOLNAI G. (1971) - Le front Nord des Pyrénées occidentales. Colloque : "Histoire structurale du Golfe de Gascogne", Technip, Paris, t.1, IV, p. 5-1 à 5-10.
 ZOLNAI G. (1975) - Sur l'existence d'un réseau de failles de décrochement dans l'avant-pays Nord des Pyrénées occidentales. *Revue Géogr. Phys. et Géol. Dyn.*, Paris, (2), XVII, fasc. 3, p. 219-238.

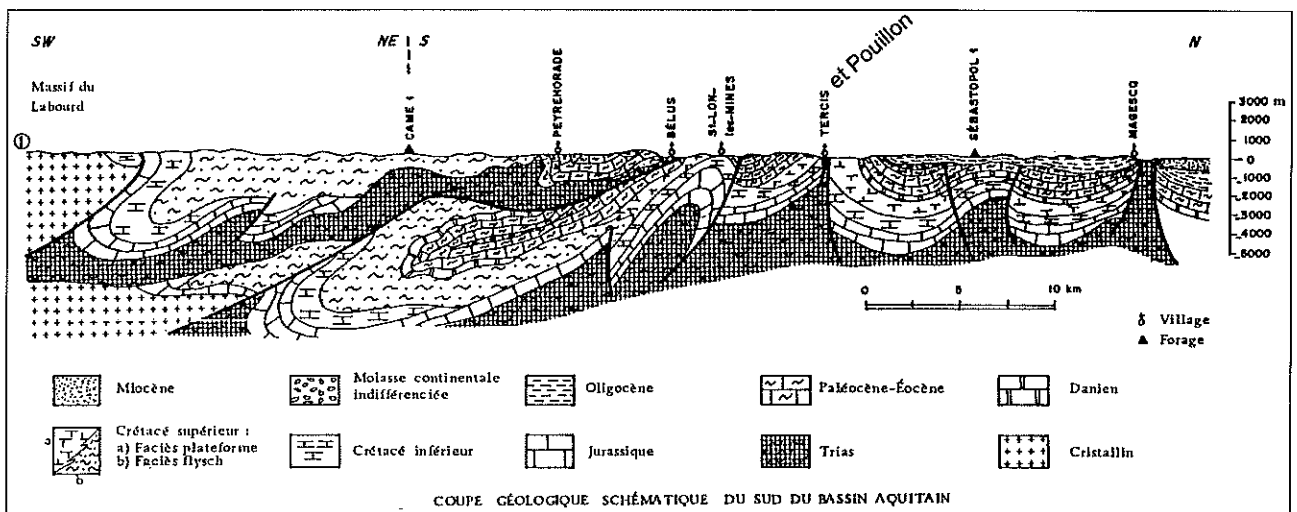


Fig. 1.

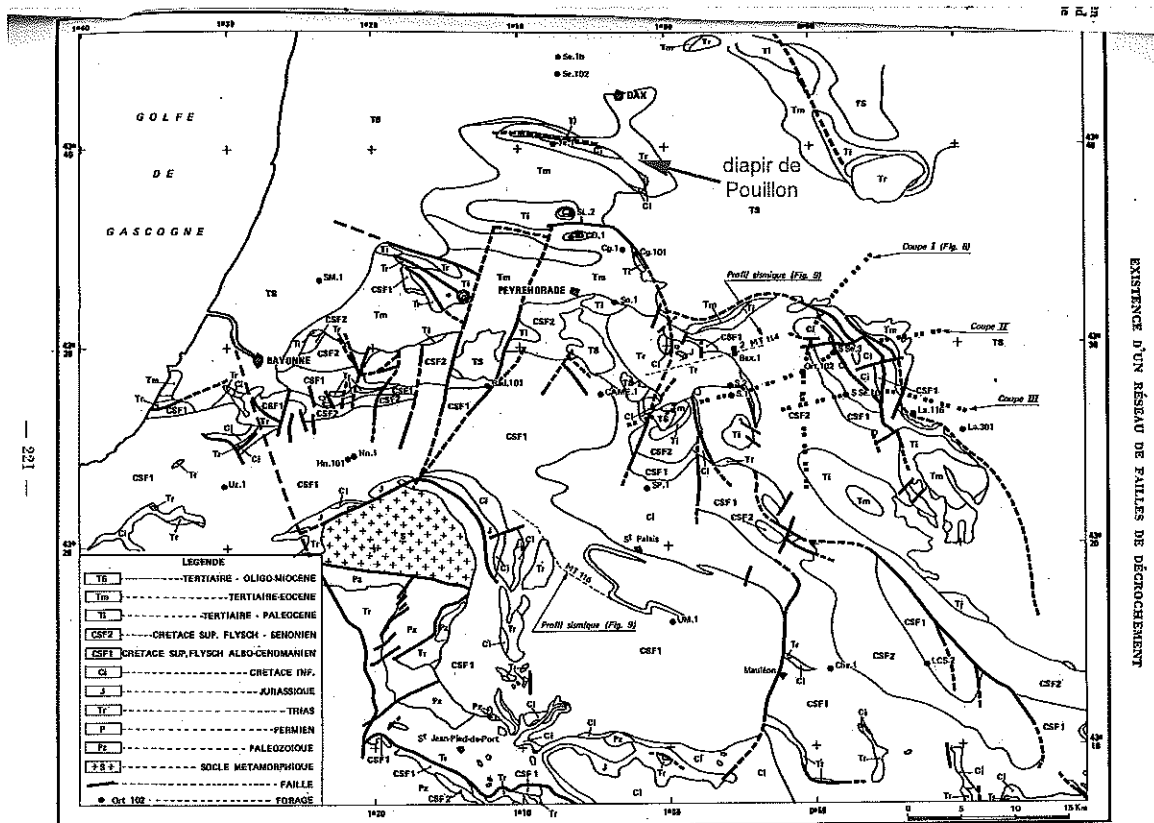
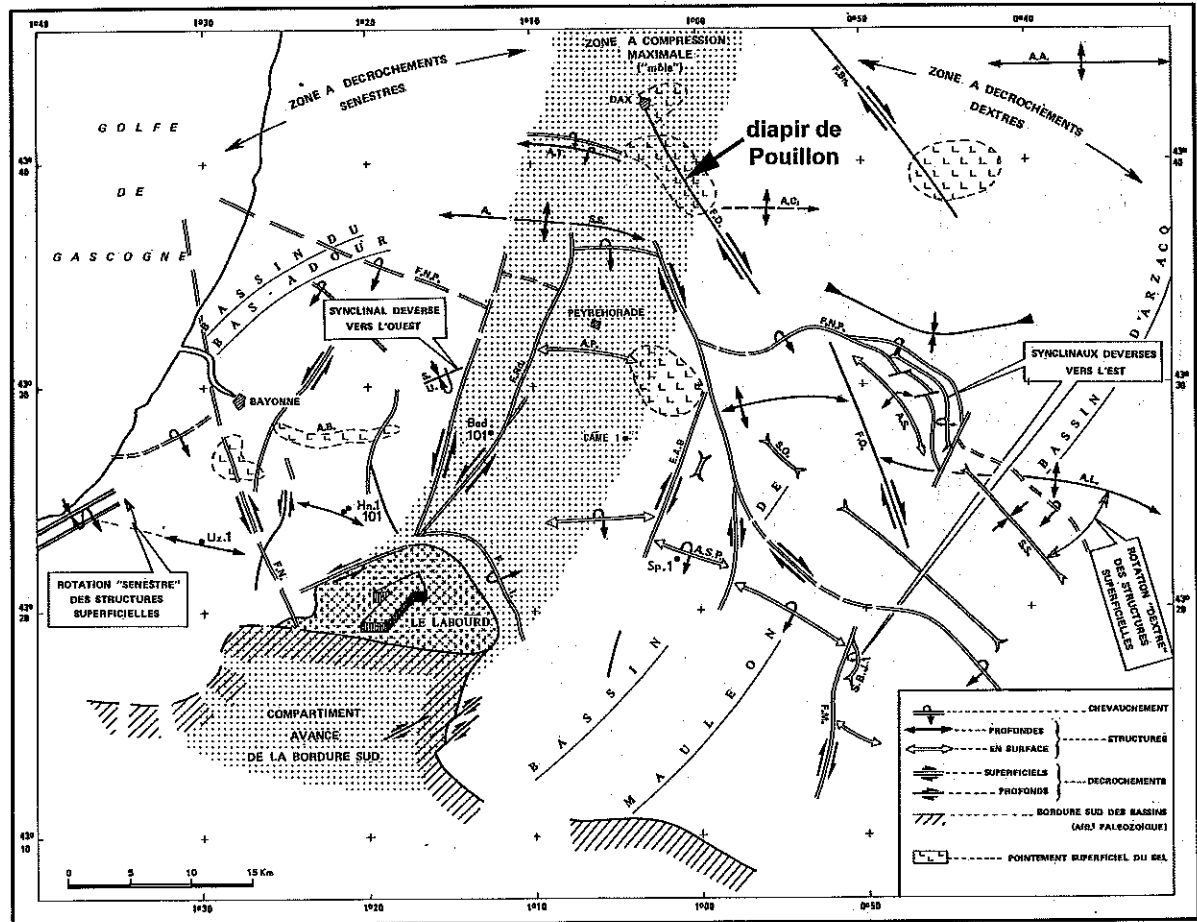


FIGURE 2 (Zolnai, 1975)
Carte géologique.
Geologic map.

Fig. 2.



EXISTENCE D'UN RÉSEAU DE FAILLES DE DÉCOUPEMENT

Fig. 3 (d'après Zolnaï, 1975).

Concernant les aspects liés au patrimoine naturel terrestre

Les commentaires qui suivent s'appuient sur le document « Etude préliminaire des incidences, volet terrestre ».

1 – Diagnostic :

Chapitre 4.1.5, p. 55 :

L'étude sous-estime la richesse patrimoniale de la pinède. La rotation des parcelles permet à une biodiversité importante de s'exprimer. **Considérer en bloc que la pinède est pauvre, ne représente assurément pas la réalité.**

Chapitre 4.1.5, p. 57 :

Le prédiagnostic faune présente des manques importants : la présence du **Gravelot à collier interrompu** (Oiseau) n'est pas mentionnée dans les enjeux de haut de page.

L'espèce est pourtant citée à l'annexe 1 de la directive Oiseau, et est connue de la zone (cf. base de données : Faune Aquitaine).

Pour les reptiles, le terme générique de « lézard » est utilisé sans autre précision. Il se trouve que des populations importantes de **lézard ocellé** sont présentes au droit des sites potentiel d'accès au littoral (cf. Cistude Nature, base : Faune Aquitaine).

Chapitre 4.1.5, p. 62 :

Tout est affaire de définition, mais les landes humides ne sont pas toujours dans les vides forestiers. De nombreuses pinèdes ont été installées sur des formations végétales typique de sols plus ou moins hydromorphes. (Cf. Corine Biotope, 31.12 ; 31.13).

2 – Incidences :

Plusieurs chapitres concernés (p. 122, 143, 146)

De façon générale, la question des franchissements de cours d'eau mérite clarification.

Le nombre de cours d'eau qui feront l'objet de FHD, n'est pas clair. La quantité et la nature varient au cours du document. Pour autant, seuls deux semblent ressortir : le Luy et l'Adour.

De plus, compte tenu des incidences décrites, et des mesures de réduction qui sont proposées, les franchissements de cours d'eau "en souilles" sont à proscrire.

Chapitre 6.1.5.1.3, p. 138

Certes, les précautions sont prises pour limiter la destruction directe d'individus. Pour autant, rien n'est précisé quant à la destruction d'habitats d'espèces. De fait, on ne peut pas affirmer que les incidences seront faibles.

La remarque est identique concernant la station de pompage littorale (p. 139 et 140).

Globalement, le document conclut à des incidences résiduelles faibles. Mais ceci ne tient pas compte d'effets cumulatifs potentiels.

Passer en souille dans un cours d'eau, c'est aussi rompre le corridor boisé qui l'accompagne. Or, l'étude précise que l'emprise sera de 30 m (jusqu'à 50 m) et qu'après travaux, une zone de 12 m *non aedificandi* et *non plantandi* devra perdurer. Cela signifie qu'en plus des perturbations causées lors des travaux sur le cours d'eau, le corridor sera durablement impacté par une rupture, ce qui peut être rédhibitoire pour des compartiments entiers de la biodiversité (insectes, chiroptères). Nous estimons donc que **d'affirmer systématiquement que les incidences seront faibles ne peut être crédible.**

En ce qui concerne les risques de fuites éventuelles de saumure, différentes garanties sont données, mais sans beaucoup de détail. Ce point mérite des compléments, et devrait notamment contenir un **volet consacré aux techniques de dépollution**, dans l'hypothèse où surviendrait un accident.

Concernant les aspects liés au patrimoine naturel maritime

Les commentaires qui suivent s'appuient sur le document « Etude préliminaire des incidences, volet maritime ».

1- Environnement physique et chimique

Le rejet important d'argiles doit être estimé précisément ainsi que sa diffusion au point de sortie. Ces argiles sont susceptibles, en se déposant, de colmater les habitats environnants. Les simulations de turbidité doivent être appréciées au regard du débit et de la fréquence des rejets continus et discontinus.

Les analyses de **métaux lourds** doivent être précisées. Leur **impact cumulatif** doit être apprécié au point de rejet et sur la zone du panache en tenant compte de la durée importante des travaux, les argiles étant de bons pièges à métaux lourds.

L'étude courantologique doit prendre en compte dans la modélisation, en supplément des paramètres déjà intégrés, **la houle** (parfois très forte sur le golfe de Gascogne) et **la température de l'eau** (variant de 9°C en hiver à 23°C en été).

En ce qui concerne **la dispersion et la dissolution du sel**, les simulations doivent prendre en compte non seulement la température moyenne (15°C) mais également les valeurs extrêmes, car la dissolution ne s'effectue pas alors dans les mêmes conditions (estimation de la cristallisation).

Une estimation des variations du **taux d'Oxygène dissous**, indispensable à toute vie marine, doit être apportée et doit intégrer les variations dues à plusieurs paramètres océano-climatiques (température d'eau, pression atmosphérique, salinité...).

Les aspects concernant la **stabilité** des installations nous semblent peu abordés, en particulier les passages sous la dune et sous la zone subtidale.

2 – Patrimoine naturel maritime

Les émissions sonores engendrées par les travaux sous-marins devront être calculées. Les basses fréquences sonores sont susceptibles d'affecter certaines espèces de **cétacés** comme les globicéphales ou les Ziphiidés bien présents sur la zone (voir travaux de l'ERMMA dans le cadre de l'Observatoire de la Côte Aquitaine).

Le bilan bibliographique de la zone nous paraît ancien et incomplet, particulièrement sur l'épibenthos, la faune démersale et pélagique ainsi que sur les laisses de mer ⁽¹⁾ et le cordon dunaire.

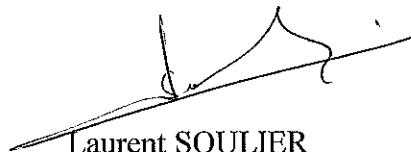
[(1) - voir par exemple : THOMAS (H.), 2011. Étude des relevés d'espèces indicatrices de la qualité biologique d'une centaine de plages sur la côte aquitaine (Gironde et Landes). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, Tome 146, 3, p. 433-468, et bibliographie incluse].

Un état des lieux précis devra être réalisé sur les points de rejet, en limite de panache de dispersion mais également hors du panache, pour permettre d'évaluer lors des suivis futurs l'impact réel du rejet à travers l'évolution des communautés faunistiques. **Les inventaires flore et faune doivent être adaptés** (les protocoles sont peu décrits et parfois nous semblent inadaptés) et des réplicats sont nécessaires pour évaluer l'homogénéité de la zone ainsi que les variations temporelles. Certaines espèces sont en effet présentes seulement durant une partie de l'année et des inventaires réalisés uniquement en été ne peuvent être suffisants.

Plus globalement, affirmer que la biodiversité sur la zone impactée est faible, est inexact. Par ailleurs, une biodiversité faible ne peut être analysée qu'au regard d'habitats équivalents et homogènes. Cela n'enlève en rien à l'intérêt patrimonial de certains habitats essentiels à de nombreuses espèces marines. L'étude préliminaire ne démontre absolument pas l'absence ou le faible impact sur la flore et la faune comme il est indiqué à plusieurs reprises dans le document.

En vous remerciant de prendre en compte nos considérations, et souhaitant que nous soit communiqués via notre secrétariat à la DREAL Aquitaine, les documents produits ultérieurement, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Le Président

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Laurent Soulier', written over a horizontal line.

Laurent SOULIER