



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale
d'autorité environnementale
Hauts-de-France
sur le projet de réalisation de la digue rétro-littorale
du Bois de Sapins à Groffliers (62)**

n°MRAe 2019-3941

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de la région Hauts-de-France s'est réunie le 5 novembre 2019 à Lille. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet de réalisation d'une digue rétro-littorale à Groffliers, dans le département du Pas-de-Calais.

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Patricia Corrèze-Lénée, Agnès Mouchard, Valérie Morel, M Philippe Ducrocq.

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Par suite de la décision du Conseil d'État n°400559 du 6 décembre 2017, annulant les dispositions du décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 en tant qu'elles maintenaient le préfet de région comme autorité environnementale, le dossier a été transmis pour avis à la MRAe, qui en a délibéré.

En application de l'article R122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 16 septembre 2019 :

- le préfet du département du Pas-de-Calais ;*
- l'agence régionale de santé-Hauts-de-France ;*

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que, pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.

Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour autoriser le projet.

Conformément à l'article L122-1 du code de l'environnement, le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage.

Synthèse de l'avis

La digue du Bois de Sapins, équipement de la rive nord de la baie d'Authie, fait partie d'une stratégie et d'un dispositif global d'aménagement de la baie d'Authie au sein du programme d'actions et de prévention des inondations (PAPI) Bresle-Somme-Authie, qui prévoit des aménagements sur tout le pourtour de la baie d'Authie. L'objectif poursuivi est de faire face au risque de submersion marine sur des zones urbanisées de l'arrière littoral du nord-ouest de l'Authie..

La compatibilité du projet avec le plan de gestion des risques d'inondation du bassin Artois-Picardie et avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie reste à démontrer.

L'autorité environnementale rappelle que le PAPI Bresle-Somme-Authie prévoit que le territoire puisse assurer sa protection contre les inondations, mais que cette protection à court et moyen terme doit être accompagnée d'une réflexion à plus long terme pour adapter ou relocaliser les enjeux du territoire. Aucune analyse de ce type n'est présente dans le dossier, le projet indiquant même une forte augmentation de la population qui serait protégée par la digue à l'horizon 2065.

Le dossier présente des niveaux d'information très hétérogènes selon les pièces fournies. De plus, la démarche d'évaluation environnementale n'est pas menée sur un secteur cohérent pour apprécier les impacts du projet sur l'environnement. L'autorité environnementale recommande donc de reprendre l'ensemble du dossier afin d'assurer sa cohérence.

Alors que le projet se situe en zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type 1 et en site Natura 2000, l'état initial des milieux naturels est incomplet ; il doit être complété en particulier pour les amphibiens, les reptiles, les insectes et les mammifères. La démarche d'évaluation environnementale, qui vise à apprécier les impacts du projet sur l'environnement, puis mettre en place des mesures d'évitement, à défaut de réduction et en dernier lieu de compensation, n'a pas été établie correctement. En l'état actuel, le dossier n'apporte pas la démonstration de l'absence d'incidence significative sur les sites Natura 2000.

Enfin, les informations fournies ne permettent pas d'assurer que le système d'endiguement tel qu'il est prévu permettra de protéger la population des inondations et des submersions à un niveau de risque acceptable, et ce d'autant dans la perspective d'un renforcement des événements extrêmes lié au changement climatique.

Les recommandations émises par l'autorité environnementale pour améliorer la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement par le projet sont précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

Avis détaillé

I. Le projet d'aménagement de la digue rétro-littorale du Bois de Sapins

La baie d'Authie est un estuaire de type picard¹ naturellement très mobile qui se déplace vers le nord. Depuis la seconde moitié du 19^e siècle de nombreux aménagements ont été installés afin de ralentir, voire contrer cette mobilité. Pour faire face au risque de submersion marine des zones urbanisées de l'arrière littoral de la rive nord, la communauté d'agglomération des Deux Baies en Montreuillois projette d'aménager une digue rétro-littorale sur la commune de Groffliers, située dans le département du Pas-de-Calais.

Cette digue fait partie d'une stratégie globale d'aménagement de la baie d'Authie, au sein du programme d'actions et de prévention des inondations (dit PAPI) Bresle-Somme-Authie, qui prévoit des aménagements sur tous les pourtours des baies d'Authie et de Somme.

¹Un estuaire dit de type picard est un estuaire constitué d'une rive en accrétion (le poulie, la rive sud) et d'une rive opposée présentant des secteurs en forte érosion (musoir, rive nord). Cette dynamique résulte de la combinaison de différents facteurs : l'évolution intrinsèque du système poulie/musoir sous l'effet de la dérive littorale, de la divagation du lit majeur de l'Authie dans sa baie et des chenaux de marée, des différents ouvrages construits par les hommes au cours des siècles passés, et des renclôtures successives de la rive sud gagnant du territoire sur la baie.

STRATEGIE D'INTERVENTION SUR LE SYSTEME DE PROTECTION

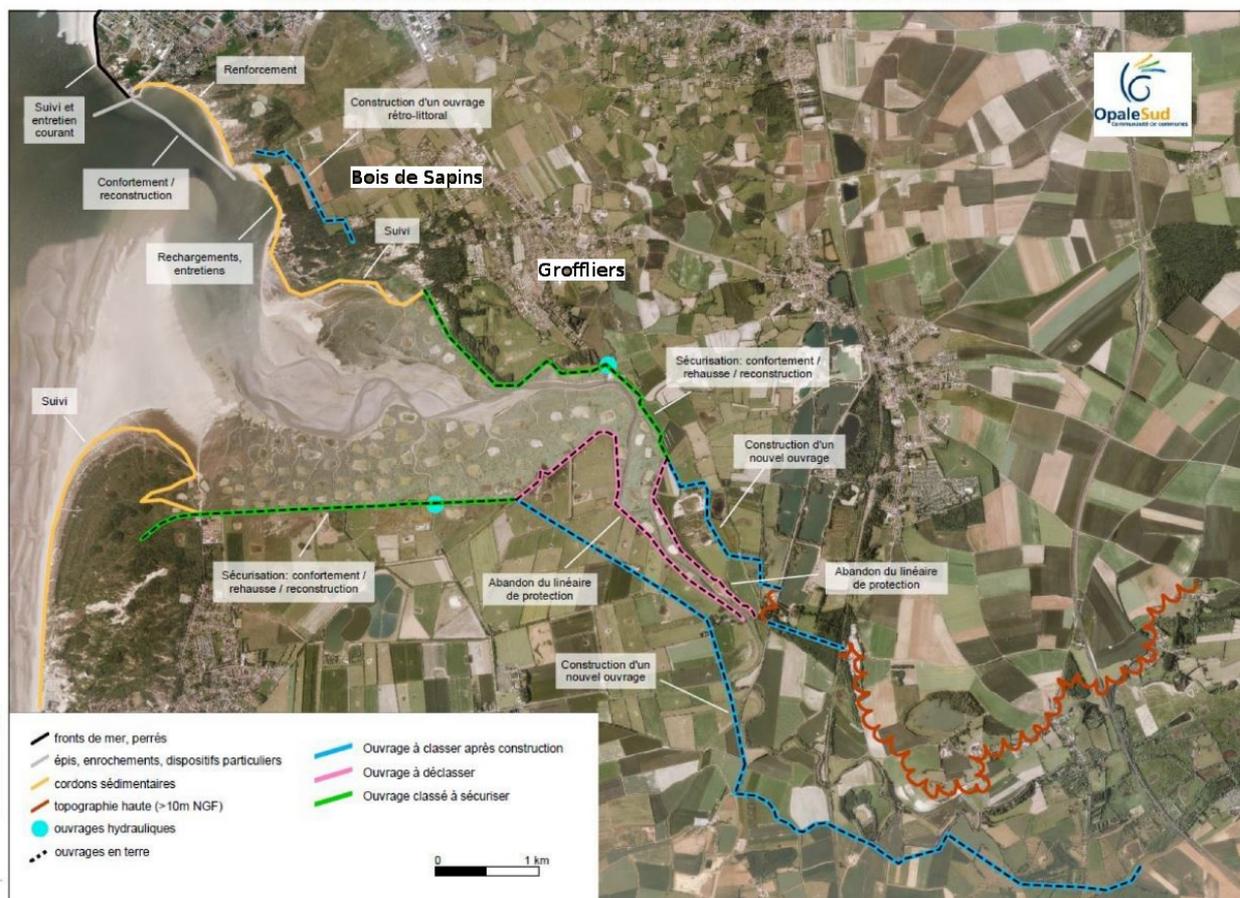


Illustration 1: aménagements prévus dans le cadre du programme d'aménagement et de prévention des inondations Bresle-Somme-Authie (source rapport d'évaluation environnementale)

La dynamique hydro-sédimentaire du secteur entraîne l'érosion chronique du trait de côte le long du rivage du Bois de Sapins et de l'anse des Sternes, puis le dépôt des matériaux mobilisés vers l'intérieur de la baie. Pour ralentir l'érosion et tenter de maintenir la position du cordon dunaire, la baie du Bois de Sapins fait l'objet d'un rechargement récurrent en sable afin de conforter le stock sédimentaire de la plage et de la dune, et aussi maintenir un volume sédimentaire permettant de freiner les divagations de l'Authie.

La digue rétro-littorale, nouvel ouvrage à la cote +7,40 m IGN69, vise à protéger 7 000 personnes, sur les communes de Berck-sur-Mer, Groffliers, Verton, Waben, Conchil-le-Temple et Rang-du-Fliers, d'une submersion marine résultant de l'ouverture d'une brèche de 100 m de large dans le cordon dunaire situé entre la mer et la digue de l'anse du Bois de Sapins, pour une tempête maritime de période de retour allant jusqu'à 100 ans. Par sa position, il s'agit d'une digue de 2^{ème} rang. Dans le dossier, il est mentionné qu'elle pourrait à terme, en fonction de la dynamique érosive de la rive nord, devenir une digue de 1^{er} rang.

La digue du Bois de Sapins sera réalisée en remblais de 2,4 mètres de hauteur, sur une longueur de 1 200 mètres. La largeur variera de 7 à 14 mètres en crête et de 20 à 45 mètres en pied de digue.

Des enrochements recouverts seront installés côté mer pour protéger la digue. Des fossés de drainage seront réalisés de part et d'autre de la digue. Des cheminements seront prévus en pied et en crête de digue, deux pistes d'accès seront aménagées à partir du chemin du Royon des Gras Veaux et du chemin du Royon des Places.

Il est indiqué page 53 de l'étude de dangers que la réalisation des travaux est prévue pendant l'automne-hiver 2019-2020 dans le cadre d'une procédure d'urgence.

Le projet de digue fait l'objet (étude d'impact, préambule page 15) :

- d'une demande de déclaration d'utilité publique ;
- d'une demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau ;
- d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

La communauté d'agglomération des Deux Baies en Montreuillois a réalisé une évaluation environnementale, objet du présent avis.

L'autorité environnementale relève que le projet de digue ne peut être pensé sans le rechargement de sable associé pour conforter la digue. L'étude d'impact aurait dû porter sur l'ensemble. La notion de projet n'a donc pas été correctement appréhendée.

Le dossier dont est saisie l'autorité environnementale présente des niveaux d'information très hétérogènes entre les différentes pièces le composant et entre les différents chapitres de l'évaluation environnementale. Ainsi, par exemple :

- l'évaluation environnementale présente en introduction l'ensemble des ouvrages prévus dans le cadre du PAPI mais les scénarios exposés reposent uniquement sur l'aménagement des secteurs de l'anse des Sternes et du Bois de Sapins ;
- l'évaluation des impacts sur les milieux naturels est réalisée parfois sur l'ensemble des digues du nord de la baie et parfois uniquement sur le secteur du Bois de Sapins.

Il est donc difficile d'appréhender l'ensemble du projet d'endiguement de l'Authie et d'apprécier sa cohérence au regard des objectifs poursuivis.

L'autorité environnementale recommande de reprendre l'ensemble du dossier afin d'assurer sa cohérence et de réaliser une évaluation environnementale sur l'ensemble du projet d'endiguement envisagé conformément à l'article L122-1 du code de l'environnement, notamment dans la mesure où les interventions programmées se feront dans un milieu naturel sensible, et conformément aux recommandations de la prise en compte des zones humides notamment du point de vue hydromorphologique dans la mise en œuvre d'un PAPI.

II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet de digue.

Compte tenu des enjeux du territoire, l'avis de l'autorité environnementale cible les enjeux relatifs au paysage, aux milieux naturels et aux risques naturels qui sont les enjeux essentiels dans ce dossier.

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique reprend les principales caractéristiques du projet dans son ensemble ainsi que les informations développées dans l'étude d'impact. Par contre les manques sur la globalité du projet de prévention des inondations de la baie et les incohérences relevés dans le dossier se retrouvent dans ce résumé.

Après que les remarques de l'autorité environnementale auront été prises en compte et que le dossier aura été modifié afin qu'il porte sur l'ensemble du projet d'endiguement, l'autorité environnementale recommande d'actualiser le résumé non technique.

II.2 Articulation du projet avec les plans et programmes et les autres projets connus

Concernant le plan local d'urbanisme intercommunal de la communauté de communes Opale Sud, soumis à la loi littoral, l'étude d'impact indique (page 168) que le projet prend place en zone naturelle NI, à protéger en raison de la qualité des milieux et paysages. Il est précisé que le règlement autorise « les ouvrages de défense contre la mer, conformément à l'article L241-4 du code de l'urbanisme notamment dans la mesure où ces aménagements sont nécessaires à la sécurité civile et que leur localisation répond à une nécessité technique impérative ».

L'analyse de la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie est présentée page 12 du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Il est annoncé que la compatibilité est assurée.

Celle-ci reste cependant à démontrer s'agissant des orientations A1 et A11 imposant de réduire les apports de matières polluantes et micropolluantes. La digue sera en grande partie réalisée en matériaux tout venant, aucun cahier des charges concernant les matériaux qui seront récupérés n'est réalisé. Il n'est donc pas possible de savoir si ces matériaux seront pollués ou non.

La compatibilité du projet avec l'orientation C1 visant à limiter les dommages liés aux inondations n'est également pas assurée en l'état actuel du dossier comme cela est détaillé au paragraphe sur les Risques naturels (II. 4. 4) du présent avis. De même, ainsi que cela est indiqué dans les parties Scénarios et justification des choix retenus (II.3) et Milieux naturels et biodiversité (II.4.2), le projet ne respecte pas l'orientation D-3 relative au respect du fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte.

L'autorité environnementale recommande :

- *de compléter l'analyse de l'articulation du projet avec le SDAGE du bassin Artois-Picardie de façon à démontrer sa compatibilité avec les orientations A1 et A11, C1 et D3 ;*
- *si nécessaire, de prévoir les mesures en conséquence afin d'éviter tout apport de pollution, toute amplification du risque d'inondation et une gestion du trait de côte respectant le fonctionnement dynamique du littoral.*

L'analyse de l'articulation du projet avec le plan de gestion des risques d'inondation 2016-2021 du bassin Artois-Picardie est présentée page 14 du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Là encore, il est annoncé que la compatibilité est assurée. Cependant, ainsi que cela est détaillé dans la

partie Milieux naturels et biodiversité (II.4.2), en l'état du dossier, cette compatibilité n'est pas démontrée.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de l'articulation du projet avec le plan de gestion des risques d'inondation du bassin Artois-Picardie et, si nécessaire, de reprendre le projet en conséquence afin d'éviter toute amplification du risque d'inondation.

Les impacts cumulés avec les autres projets connus sont présentés page 246 de l'évaluation environnementale. Quatre projets sont listés :

- l'exploitation d'une carrière de sables et galets à Quend dans la Somme (avis MRAe n°2019-3345 rendu sans observation le 24 avril 2019) ;
- le programme pluriannuel d'entretien et de restauration des canaux de la basse vallée de l'Authie (avis MRAe n°2018-2529 du 3 juillet 2018) ;
- le projet de création de la zone d'aménagement concerté de la Frange Nord de Quend-Plageles-Pins sur la commune de Quend (avis MRAe n°2018-2672 du 7 août 2018) ;
- le projet de plan vélo de la Baie de Somme (avis MRAe n°2017-2721 du 31 janvier 2018).

Sans explication, aucun de ces projets n'est pris en compte pour l'analyse des effets cumulés. Pourtant, ces projets sont connus et des impacts cumulés sont probables, en particulier concernant les risques d'inondations.

Par exemple, l'avis sur le programme pluriannuel d'entretien et de restauration des canaux de la basse vallée de l'Authie ciblait les enjeux relatifs aux milieux naturels, aux sites Natura 2000, à l'eau et aux risques naturels. L'autorité environnementale mettait notamment en avant dans son avis le fait que « le dossier du programme ayant été considéré complet en juin 2016, il ne prend pas en compte le programme d'action de prévention des inondations Bresle-Somme-Authie signé le 7 septembre 2016. Cependant des actions de ce programme de prévention des inondations Bresle-Somme-Authie se situent environ 5 kilomètres en aval du territoire couvert par le programme pluriannuel d'entretien de la basse vallée de l'Authie, ce qui entraîne potentiellement un cumul d'effets des interventions prévues ». Les effets cumulés du présent projet et du programme pluriannuel d'entretien et de restauration des canaux de la basse vallée de l'Authie sont à étudier.

Par ailleurs, la liste des projets établie par le dossier n'est pas complète, plusieurs projets ne sont pas cités dont, notamment, l'aménagement du port de la Madelon à Waben, sur lequel l'avis MRAe n°2018-2756 a été rendu le 11 septembre 2018.

L'autorité environnementale recommande d'analyser les effets cumulés du projet de digue avec tous les projets connus ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et de prévoir une modification du projet en conséquence si nécessaire selon les résultats de l'étude.

II.3 Scénario et justification des choix retenus

La partie « description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées et principales raisons du choix effectué » est présentée dans l'étude d'impact à partir de la page 247.

Trois scénarios globaux sont exposés :

Scénario global 1 :

- anse des Sternes : réfection de la digue submersible et rechargement du cordon dunaire ;
- Bois de Sapins : rechargement sédimentaire massif et création d'ouvrages de protection en perré bétonné et enrochement.

Scénario global 2 :

- Anse des Sternes : réfection de la digue submersible et rechargement du cordon dunaire ;
- Bois de Sapins : création d'une digue arrière-littorale sur le site du Bois de Sapins.

Scénario global 3 : recul stratégique volontaire : pas de nouvel aménagement.

Le rejet des scénarios 1 et 3 n'est pas traité et le choix du scénario retenu (scénario 2) n'est pas expliqué clairement. Seuls les aspects concernant les risques et les aspects financiers sont étudiés. La valeur des milieux naturels ne semble pas prise en compte dans le choix du scénario.

L'autorité environnementale recommande :

- *de développer les motifs ayant mené au choix du scénario global retenu, en explicitant le rejet des autres scénarios ;*
- *d'étudier des scénarios intégrant les enjeux environnementaux autres que le risque, ceux-ci devant faire partie intégrante des choix de conception effectués lors de l'élaboration d'un projet.*

Des scénarios locaux découlent des scénarios globaux. Ils sont définis comme devant permettre « un système de protection maintenu sur le tracé du trait de côte actuel et/ou l'adoption d'une position rétro-littorale modérée ». Deux scénarios locaux ont été choisis :

Scénario 1 :

- Anse des Sternes : confortement de l'épi 16/17 existant, réhausse de la digue submersible, réaménagement de la brèche ;
- Bois de Sapins : ré-ensablement massif initial puis régulier du cordon dunaire pour maintenir le trait de cote, construction de deux déflecteurs de courant.

Scénario 2 :

- Anse des Sternes : confortement de l'épi 16/17 existant, réhausse de la digue submersible, réaménagement de la brèche ;
- Bois de Sapins : création d'une digue en position rétro littorale au-delà du cordon dunaire en érosion. Cette digue a vocation de digue de premier rang sur le moyen terme, car le cordon dunaire, et donc le Bois de Sapins, disparaîtra progressivement.

Il est conclu sans réelle explication qu'une combinaison temporelle des deux options testées a été retenue. Le choix semble reposer uniquement sur des aspects financiers.

Il est annoncé (page 22), en parallèle de la création de la digue, un projet de rechargement massif en sable, de 250 000 m³, au droit du secteur du Bois de Sapins, ainsi que la mise en place de déflecteurs pour réduire l'érosion et des opérations de déblaiement des vestiges de la digue Barrois. Le dossier ne l'indique pas clairement, mais le programme du PAPI prévoit également des rechargements réguliers en sable pour entretenir le massif dunaire.

L'exposé du scénario choisi ne permet pas de comprendre le projet de protection dans son ensemble. En effet, la dune protégera le secteur arrière-littoral contre une submersion marine en situation d'ouverture de brèche dans le massif dunaire, mais n'aura aucune action contre l'érosion. Le rechargement en sable permettra de renforcer la dune de protection mais ne permettra pas de lutter contre l'érosion marine. Dissocier les deux actions nuit à la compréhension du projet et est contraire à l'article L122-1 du code de l'environnement².

L'autorité environnementale recommande :

- de présenter de façon complète l'ensemble des éléments constitutifs du scénario retenu pour protéger la population ;
- de justifier le choix du projet retenu sur la base d'une comparaison des incidences sur l'environnement des différents scénarios étudiés.

II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

II.4.1 Paysage et patrimoine

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet s'inscrit dans le paysage des dunes et des estuaires d'Opale. Le site classé du Marquenterre se situe à 1,2 kilomètre et le site inscrit du littoral picard à 3,1 kilomètres.

La côte est soumise à une dynamique érosive. Cette dynamique entraîne une variabilité spatiale et temporelle du paysage côtier. Le Bois de Sapins prend place sur un cordon dunaire qui recule de manière chronique.

Par ailleurs, le projet prévoit le défrichement de 1,2 hectare de dunes boisées.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du paysage et du patrimoine

L'état initial est présenté à partir de la page 136 de l'étude d'impact. Les paysages de l'anse des Sternes et du Bois de Sapins ainsi que leurs alentours sont bien décrits via des cartes et des photos. Les sentiers et les points de vue sont présentés de façon complète et des points forts à conforter et des points faibles à améliorer sont exposés. L'enjeu sur le sujet est considéré comme étant fort.

L'impact du projet en phase travaux sur le paysage est considéré comme étant modéré. Il est prévu la mise en place d'une charte « chantier propre » pour limiter les impacts du chantier et le public sera informé de la finalité des travaux par des panneaux illustrés.

L'impact de la digue sur le paysage en phase d'exploitation est présenté page 215. L'intégration paysagère fait l'objet de schémas en coupe de la digue. Il est indiqué que le tracé sinueux de la

² Article L122-1 III : « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. »

digue rappelle les ondulations du rivage et les courbes dunaires, atténuant l'aspect artificiel de l'ouvrage.

Il existe cependant plusieurs incohérences entre les différents documents, qui ne permettent pas d'être certains des choix qui seront finalement retenus. Par exemple, la création d'un chemin à l'est de la digue, avec raccordement aux chemins actuels (chemins du Royon des Places et des Royons de Gras Veaux) est représentée sur la figure 8 page 12 du document B2, mais pas sur le plan du document B3.

L'autorité environnementale recommande de reprendre l'ensemble des documents cartographiques afin d'assurer une cohérence d'ensemble du projet et de son insertion paysagère.

II.4.2 Milieux naturels et biodiversité

> Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le secteur de projet est remarquable du point de vue de la richesse de ses milieux naturels ainsi que de la biodiversité présente. La baie d'Authie est classée en site RAMSAR³ et en espace naturel sensible ; de plus le parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale se situe à 300 mètres du projet.

Le projet est situé dans le site Natura 2000 n°FR3100482 « dunes de l'Authie et mollières de Berck » et 14 autres sites sont recensés à moins de 20 kilomètres du projet. Il est également dans la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 n°310007240 « rive nord de la baie d'Authie ».

Le secteur est identifié comme réservoir de biodiversité⁴ de type dunes et estrans sableux et des corridors écologiques⁵ de types zone humide, prairie/bocage et dunes traversent le secteur de projet.

Les terrains situés sur l'emprise du projet sont quasiment tous caractérisés en zone humide et représentent une surface de 4,5 hectares. Les espaces agricoles, essentiellement des prairies, représentent un tiers du périmètre d'étude.

> Qualité de l'évaluation environnementale

Afin d'évaluer les enjeux concernant la faune, la flore et les habitats du site, un périmètre d'étude allant de 100 à 300 mètres environ autour de l'emprise de la digue est défini (page 26 de

3– RAMSAR : Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides.

4 « Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de population d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces » Art. R 371-19 du code de l'environnement.

5Corridor écologique désigne un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, un groupe d'espèces ou une communauté.

l'évaluation environnementale).

Cependant, un deuxième secteur d'étude est représenté sur cette carte. Il concerne d'autres projets de digues situées au sud du Bois de Sapins : les digues de la Mollière et de l'Enclos. Les données d'inventaires de ces deux secteurs sont présentées de façon conjointe. Il n'est donc pas possible de connaître l'état initial du seul périmètre d'étude de la digue du Bois de Sapins.

En outre, l'évaluation des incidences sur l'environnement et la définition des mesures d'évitement, à défaut de réduction et de compensation, sont réalisées uniquement en tenant compte des travaux de la digue du Bois de Sapins. La démarche employée n'est donc pas cohérente car elle ne permet pas une évaluation environnementale adaptée au secteur de projet.

De nombreuses cartes représentant les données recueillies lors des inventaires de terrain sont fournies, cependant celles-ci ne localisent pas l'emprise du projet. Il est donc difficile d'avoir un aperçu des secteurs allant être directement impactés par la construction de la digue.

L'évaluation environnementale portant sur la digue du Bois de Sapins, l'autorité environnementale recommande :

- de faire apparaître l'emprise du projet sur toutes les cartes fournies dans le dossier ;
- de dresser un état initial sur le périmètre du projet et d'en analyser spécifiquement les impacts sur les milieux naturels et la biodiversité.

L'autorité environnementale rappelle ses observations sur le périmètre global du projet d'aménagement et de prévention des inondations à prendre en considération et recommande, après réalisation de cette étude, d'analyser les incidences de la future digue au regard des incidences cumulées de l'ensemble du projet d'endiguement.

Concernant la flore

L'état initial de la flore est présenté à partir de la page 83 de l'évaluation environnementale. Les études bibliographiques ont été complétées par des observations de terrain réalisées lors de 4 passages en juin et juillet 2018, complétées par 2 passages en juin 2019. Les terrains de l'espace naturel sensible font l'objet d'inventaires réguliers par le syndicat mixte Eden 62⁶, les données floristiques sont présentées à partir de la page 123 de l'évaluation environnementale. Sur les 274 espèces recensées lors des inventaires, 9 sont protégées, 45 sont patrimoniales.

L'inventaire semble complet et proportionné, cependant le protocole suivi n'est pas décrit.

L'autorité environnementale recommande de décrire le protocole suivi pour réaliser les inventaires concernant la flore.

Concernant l'avifaune

L'état des lieux de l'avifaune est constitué d'une synthèse de données fournies par Eden 62 et par le réseau des acteurs de l'information naturaliste (RAIN).

224 espèces nicheuses et 54 non nicheuses ont été recensées entre 2013 et 2018. Aucune information n'est fournie quant à la méthodologie de recueil des données, notamment s'il s'agit de

⁶ Eden 62 est un syndicat mixte dépendant du Conseil départemental du Pas-de-Calais qui a pour mission la gestion et la protection des sites naturels du Pas-de-Calais.

données issues d'observations ponctuelles ou issues d'inventaires suivant un protocole. Seules les espèces nicheuses, d'intérêt patrimonial et menacées recensées en 2018 et 2019 sont listées. Le nombre d'espèces listées est donc certainement minimisé par rapport à la réalité du terrain.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'état initial concernant l'avifaune et de :

- *décrire le protocole suivi pour réaliser les inventaires de terrains ;*
- *présenter les espèces recensées lors les 5 dernières années ainsi que leur statut de conservation et de protection associé.*

Concernant les amphibiens, les reptiles, les insectes et les mammifères

L'état initial est très succinct. Il a été réalisé uniquement à partir d'observations ponctuelles et, hormis pour les insectes, aucune recherche bibliographique n'a été menée. Aucun inventaire concernant les mollusques n'a été conduit, alors que le Vertigo étroit, espèce menacée et protégée est présente sur le site Natura 2000 sur lequel prend place le projet.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'état initial concernant les amphibiens, les reptiles, les insectes, les mollusques et les mammifères et :

- *d'établir les enjeux locaux à partir d'une étude bibliographique ;*
- *sur la base de ces enjeux, de réaliser des inventaires de terrains et de fournir les protocoles mis en œuvre ;*
- *de présenter les espèces recensées ainsi que leur statut de conservation et de protection associés.*

Concernant les mesures définies

Sur le secteur d'étude les enjeux écologiques sont annoncés comme étant modérés à majeurs alors que sur l'emprise du projet, les enjeux sont essentiellement majeurs ou forts.

Les mesures d'évitement sont présentées page 193 de l'évaluation environnementale. Ainsi, 5 secteurs ont été évités :

- une zone à Jonc noueux et Laïche à trois nervures où a déjà été recensée l'Epipactis des marais ;
- une mare où la reproduction du Triton ponctué et du Crapaud commun a été observée ;
- une zone de plantes aréneuses au nord ;
- une zone de nidification de l'Engoulevent d'Europe.

Cependant, l'évolution du tracé n'est pas décrite et aucune cartographie ne permet de spatialiser ces mesures.

Par ailleurs, il est indiqué dans la synthèse des impacts sur le milieu naturel (page 196) que le tracé de la digue ne pourra pas être adapté pour éviter une station de pieds de Lotier à gousse carrée car ce tracé résulte déjà d'un compromis épargnant plusieurs autres espèces protégées. Cependant, les raisons ayant mené au choix d'éviter une espèce plutôt qu'une autre ne sont pas exposées.

L'autorité environnementale recommande de compléter la description des mesures d'évitement adoptées et de l'enrichir de documents iconographiques afin :

- *de localiser les enjeux du secteur et de les hiérarchiser selon des critères qui seront exposés ;*

- *d'exposer les évolutions du tracé de la digue afin d'éviter ces secteurs à enjeux ;*
- *de présenter le projet retenu en précisant les enjeux qui n'ont pas pu être évités le cas échéant.*

Une synthèse des impacts du projet sur l'environnement, des mesures de réduction et d'accompagnement retenues ainsi que le niveau d'incidence résiduel est présentée à partir de la page 225 de l'évaluation environnementale. Contrairement aux autres thématiques, les niveaux d'enjeux présents sur les milieux naturels n'ont pas été repris dans cet exposé et les incidences résiduelles après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ne sont pas présentées. Il n'est donc pas possible de savoir quelles sont les mesures de compensation qui doivent être mises en œuvre.

L'autorité environnementale recommande de compléter le tableau présentant la synthèse des impacts et des mesures et de présenter :

- *l'ensemble des enjeux concernant les milieux naturels, détaillés pour chaque thématique ;*
- *toutes les mesures d'évitement et de réduction établies ;*
- *les impacts résiduels du projet sur les milieux naturels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction et, le cas échéant, les mesures de compensation nécessaires.*

Huit mesures de compensation sont exposées à partir de la page 236 de l'évaluation environnementale, sans les relier aux impacts prévus. Trois parcelles contiguës ou très proches la future digue ont été choisies pour les mettre en œuvre (parcelles A1, A11 et A12). Ainsi que cela est montré sur le plan page 132, les enjeux écologiques des parcelles A1, A12 et en partie de la parcelle A11 sont évalués comme étant forts ou majeurs. Les compensations mises en œuvre sur ces terrains devraient donc entraîner des incidences sur la faune et la flore présentes actuellement qu'il est nécessaire d'évaluer. Les mesures de compensation seraient certainement plus bénéfiques si elles prenaient place sur des sites dégradés, n'accueillant que peu ou pas de biodiversité.

Par ailleurs, il est prévu que la base de vie du chantier prenne place sur une zone à enjeux écologiques forts, faisant partie du site de compensation. Ainsi que cela est précisé page 196, ce terrain sera restauré dans le cadre des mesures compensatoires à la fin du chantier. Cependant, les mesures compensatoires doivent être effectives dès le début du chantier.

Une création et un étoffement de haies champêtres sont prévus. Les linéaires détruits et compensés ne sont pas annoncés dans l'évaluation environnementale mais dans la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées. Un linéaire de 620 mètres de haies sera détruit et 470 mètres seront recréés. La définition de la compensation des 150 mètres restants est renvoyée à une phase ultérieure du dossier. Il est annoncé que cette compensation sera potentiellement réalisée de manière conjointe avec la compensation des 12 131 m² de forêt déboisés, dans des conditions qui seront précisées ultérieurement.

L'autorité environnementale rappelle que les mesures de compensation doivent être effectives dès le début des travaux et recommande :

- *de retenir des sites de compensation hors des zones déjà identifiées à forts enjeux et dont la restauration permettra d'accroître les fonctionnalités et la biodiversité à hauteur de celles détruites lors de la mise en œuvre du projet par la destruction de haies et de bois ;*
- *de définir la compensation de l'ensemble des haies et des bois détruits, en considérant que*

plusieurs années sont nécessaires pour que haies et bois deviennent adultes et développent ainsi pleinement leurs fonctionnalités et puissent accueillir une forte biodiversité.

➤ Prise en compte des milieux naturels et de la biodiversité

Il est annoncé dans l'état initial page 116 que des chiroptères ont été observés, mais les espèces ne sont pas listées. Par ailleurs, dans le paragraphe concernant la synthèse des impacts sur les milieux naturels (page 196), il est indiqué que des arbres seront abattus. Il est précisé successivement et de façon peu compréhensible que : « les arbres à abattre peuvent servir de gîtes aux chiroptères » mais que « ces arbres n'atteignent pas de grandes sections à l'heure actuelle » puis que « ces gîtes ne pourront pas être maintenus sur place » et que « il est possible que des chiroptères soient présents dans les arbres lors de leur abattage ». La mesure de réduction MR5 prévoit cependant qu'au début des travaux soit réalisé un balisage des « arbres abritant des chiroptères en hibernation (si ceux-ci sont découverts) jusqu'au départ de ceux-ci ».

L'analyse des enjeux concernant les chiroptères n'a donc pas été suffisamment développée, des inventaires de terrain complémentaires doivent être mis en place afin d'identifier les espèces présentes dans le secteur du projet et de localiser les arbres pouvant servir de gîte à ces espèces.

L'autorité environnementale recommande :

- *de compléter l'étude sur les chiroptères par des inventaires de terrain complémentaires pour identifier les espèces présentes sur le site et par une analyse des fonctionnalités des secteurs impactés ;*
- *d'évaluer les impacts du projet sur ces espèces ;*
- *de mettre en œuvre des mesures d'évitement, à défaut de réduction et de compensation des impacts du projet sur ces espèces.*

Il est annoncé (page 196) qu'« un risque de destruction accidentelle d'individus persiste aussi bien pour les amphibiens que pour les plantes, ainsi qu'un risque de destruction accidentelle de nids. » En effet, le site présente des enjeux forts et de nombreuses espèces vulnérables, car peu ou pas mobiles, sont présentes. Afin de les épargner lors de la phase travaux, il est indispensable de mettre en place des mesures d'évitement ou de réduction des impacts du projet sur ces espèces. Il peut s'agir, par exemple, de prévoir le passage d'un écologue avant le démarrage des travaux qui localiserait et sécuriserait les secteurs où ces espèces sont présentes.

L'autorité environnementale recommande de prévoir des mesures de réduction de l'impact du projet lors de la phase de travaux sur les espèces les plus vulnérables.

Il est indiqué (page 20 de l'évaluation environnementale) que le projet nécessitera l'apport de 44 908 m³ de matériaux de corps de digue, 8 000 m³ d'enrochements, 2 918 m³ matériaux de drain et 2 525 m³ de terres végétales. Il est indiqué que « les matériaux utilisés pour la réalisation des remblais proviendront des déblais du chantier ou d'une carrière ». Le projet prend place dans un secteur de grande sensibilité et grande richesse écologique. L'origine des matériaux d'apport doit donc faire l'objet d'un cahier des charges à la hauteur des enjeux du site, garantissant notamment l'absence de substances polluantes ou d'espèces exotiques envahissantes.

L'autorité environnementale recommande de prévoir un cahier des charges précisant les

caractéristiques des matériaux d'apports devant constituer la digue en prenant en compte les enjeux écologiques du site dans lequel la digue s'inscrit.

Après mise en œuvre des mesures de réduction, des impacts importants sur des espèces protégées demeurent. Des dossiers de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées sont prévus pour les oiseaux (Cigogne blanche et des passereaux) et une espèce végétale (le Lotier à gousse carrée). Aucune dérogation n'est demandée concernant les chiroptères, tous protégés, alors que des effets négatifs demeurent également sur ce groupe, ainsi que cela est présenté page 71 du document C2.

Au vu des impacts importants et difficilement réversibles du projet, l'autorité environnementale recommande d'approfondir la démarche d'évaluation environnementale en étudiant un projet moins impactant pour les milieux naturels et les espèces.

II.4.3 Évaluation des incidences Natura 2000

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet prend place dans le site Natura 2000 n°FR3100482 « dunes de l'Authie et mollières de Berck » ; cinq sites sont présents à moins de 5 kilomètres du projet :

- n°FR2210068 « estuaires picards : baies de Somme et d'Authie » ;
- n°FR2200346 « estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie) » ;
- n°FR3102005 « baie de Canche et couloir des trois estuaires » ;
- n°FR3112004 « dunes de Merlimont » ;
- n°FR3100481 « dunes et marais arrière-littoraux de la plaine maritime picarde » ;

Neuf autres sites sont situés à moins de 20 kilomètres du projet.

➤ Qualité de l'évaluation des incidences et prise en compte des sites Natura 2000

L'étude des incidences du projet sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents sur et à proximité du projet fait l'objet d'un document à part (pièce E du dossier).

La description des sites est complète et bien illustrée. Cependant, ainsi que pour les enjeux concernant les habitats, la faune et la flore, un deuxième secteur d'étude concernant un autre projet de digue situé au sud du Bois de Sapin est pris en compte. Les données d'inventaires de ces deux secteurs sont présentées de façon conjointe, il n'est donc pas possible de distinguer les informations concernant la digue du Bois de Sapins de celles se rapportant à l'autre projet de digue.

L'autorité environnementale recommande de reprendre l'étude d'incidence au titre de Natura 2000 en présentant un état initial, une analyse et des conclusions se rapportant au projet de la digue du Bois de Sapins.

L'étude des incidences de la construction de la digue sur les espèces animales d'intérêt communautaire est présentée pages 46 et 47. Cependant, ainsi que cela est développé dans la partie

II. 4. 2 concernant les milieux naturels et la biodiversité, l'état initial réalisé pour la faune n'est pas adapté aux enjeux du site. Les conclusions montrent d'ailleurs que les prospections ne permettent pas d'évaluer les impacts engendrés sur la faune par le projet : « aucune donnée disponible mais présence possible », « présence peu probable », « passage possible en migration », etc.

De plus, les impacts du projet ne sont évalués que sur les espèces présentes à moins de 5 kilomètres du projet de digue. Il est nécessaire que ces impacts soient évalués sur l'ensemble des sites Natura 2000 sur lesquels le projet peut avoir une incidence, et a minima sur les sites présents dans un rayon de 20 kilomètres⁷ autour du projet.

L'autorité environnementale recommande :

- *de compléter les inventaires faunistiques de toutes les espèces potentiellement présentes sur le site et ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet ;*
- *d'évaluer les impacts du projet sur ces espèces ;*
- *de mettre en place en priorité des mesures d'évitement, à défaut de réduction et de compensation des impacts résiduels du projet sur ces espèces.*

Il est indiqué page 45 que 650 m² d'un boisement d'intérêt communautaire seront défrichés. La mesure de compensation de cette perte n'est pas établie dans le dossier.

L'autorité environnementale recommande d'établir la mesure de compensation pour la perte de 650 m² de forêt d'intérêt communautaire et de la mettre en œuvre en parallèle des travaux.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences sur les sites Natura 2000 sont établies conjointement avec les mesures concernant les milieux naturels en général. Les remarques émises au paragraphe II. 4. 2 sur le sujet s'appliquent donc également ici.

En l'état actuel du dossier, l'absence d'incidence sur les sites Natura 2000 n'est pas démontrée.

II. 4. 4 Risques naturels

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La baie d'Authie est un estuaire naturellement très mobile qui se déplace vers le nord, ce qui entraîne l'érosion de la rive nord et le dépôt de matériaux dans la baie. Au niveau du Bois de Sapins, l'érosion marine entraîne depuis 2009 un recul annuel moyen du trait de côte de 10 à 15 mètres, pouvant localement atteindre 20 mètres (voir page 51 de l'étude de danger). Les volumes d'érosion sont estimés entre 70 000 et 110 000 m³ par an.

De nombreux ouvrages de protection sont en place dans la baie d'Authie, néanmoins le système est hétérogène et dégradé. Actuellement, le champ d'inondation créé en cas de tempête décennale couvrirait environ 2 700 hectares.

Le projet fait partie du PAPI Bresle-Somme-Authie. Le secteur est également situé en aléa fort du

⁷Guide Natura 2000 : http://www.natura2000-picardie.fr/documents_incidences.html

plan de prévention des risques littoraux du Montreuillois

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

L'étude de danger jointe au dossier décrit l'ensemble du système d'endiguement prévu dans la partie nord de la baie de l'Authie ; il est annoncé (page 60) que celui-ci assure actuellement une protection contre un événement maritime de période de retour 2,5 ans. La digue rétro-littorale projetée aura un niveau de protection plus élevé, elle est conçue pour résister à un événement de période de retour jusqu'à 100 ans, associé à l'ouverture d'une brèche dans le cordon dunaire de l'anse du Bois de Sapins.

Il est indiqué (page 78 de l'étude de danger) que les digues existantes font actuellement l'objet d'un projet de reconstruction complète dans le cadre de la présente maîtrise d'œuvre de la rive nord de l'Authie, ce qui explique ce niveau de protection général très bas de 2,5 ans. Cependant, le dossier ne précise pas quel sera le niveau de protection atteint lorsque l'ensemble des ouvrages projetés sur le pourtour de la baie auront été réalisés.

L'autorité environnementale recommande de préciser quel sera le niveau de protection de la baie d'Authie atteint pour la rive nord lorsque l'ensemble des ouvrages de protection prévus dans le cadre du PAPI Bresle-Somme-Authie auront été réalisés.

Il est indiqué (page 179 de l'évaluation environnementale) que la population exposée sur le secteur Authie nord (habitants, employés et public des établissements) est potentiellement très élevée : plus de 7 000 personnes en cas d'événement centennal dans l'état actuel, et plus de 13 000 à l'horizon 2065. Cette augmentation de population soumise au risque n'est pas expliquée ; il n'est pas précisé si elle sera due à une augmentation de population sur le même territoire ou si c'est le risque qui va s'étendre et couvrir un plus grand territoire.

Or, le PAPI Bresle-Somme-Authie prévoit que la mise en place d'un système de protection doit être transitoire et prévue pour une durée de 50 ans. Sur le très long terme, ces aménagements doivent être accompagnés de mesures complémentaires. Il s'agit d'adapter le bâti, les réseaux, les activités socio-économiques, etc, ou de les relocaliser. Le PAPI précise (page 140) que « cette posture nécessite une volonté politique affirmée et des investissements à étaler sur plusieurs dizaines d'années ».

L'autorité environnementale recommande de préciser les raisons justifiant l'hypothèse d'un doublement de la population exposée à la submersion marine à l'horizon 2065.

L'autorité environnementale rappelle que le PAPI Bresle-Somme-Authie prévoit que le territoire puisse assurer sa protection contre les inondations mais que cette protection à court et moyen terme doit être accompagnée d'une réflexion à plus long terme pour adapter ou relocaliser les enjeux du territoire.

L'autorité environnementale recommande d'engager une réflexion pour limiter l'augmentation de la population soumise au risque d'inondation dans le secteur.

Le dossier ne fournit pas le détail des rechargements en sable qui sont effectués pour maintenir le

cordon dunaire. Il est seulement précisé page 246 que « plusieurs dossiers ont été déposés dans le passé concernant le projet de rechargement en sable du Bois des Sapins en Baie d'Authie sur les communes de Groffliers et Berck-sur-Mer ». Afin d'avoir une vision complète de l'évolution du secteur le dossier pourrait utilement détailler les rechargements de sables déjà effectués.

L'autorité environnementale recommande de fournir la liste (date et source du sédiment) des opérations de réensablement de la plage et du cordon dunaire du Bois de Sapins ayant été réalisées ces dernières années et de compléter le dossier en précisant les volumes de rechargement nécessaire à l'avenir, leur périodicité et leurs impacts.

Dans le PAPI, la future digue du Bois de Sapins était initialement conçue comme un ouvrage en terre renforcée, de conception simple. Les choix d'hypothèses maximalistes de risque ont conduit à renforcer l'ouvrage proposé, l'éloignant d'un ouvrage de type digue de second rang. Le dossier ne présente pas l'évolution de l'ouvrage et ne justifie pas le choix qui a été arrêté. De plus, le dossier ne reprend pas l'ensemble des données du plan de prévention des risques littoraux, notamment la carte présentant l'aléa centennal.

L'autorité environnementale recommande :

- *de présenter l'évolution du projet de digue et les modifications qui ont amené au choix technique retenu ;*
 - *de justifier les évolutions apportées par rapport au plan de prévention des risques littoraux du Montreuillois.*
- Prise en compte des risques naturels

Selon les plans fournis, la piste d'accès à la digue côté sud débouche au droit de la zone la plus exposée au risque de brèche dans le cordon dunaire. Cette zone sera soumise à de fortes vitesses d'entrées d'eau de mer en cas de brèche dans le cordon. Cette piste d'accès, même si elle est indispensable à l'accès et l'entretien de la digue constitue donc un point de fragilité. Le déplacement de celle-ci vers une zone moins exposée devrait être étudié.

L'autorité environnementale recommande de justifier la localisation des pistes d'accès au regard de l'évolution du cordon dunaire et d'en modifier les tracés si cela se révèle nécessaire.

Le maintien du cordon dunaire du Bois de Sapins est une condition indissociable pour assurer l'efficacité du système de protection tel qu'il est élaboré. Ce cordon dunaire est d'ailleurs un élément participant au dimensionnement de la digue du Bois de Sapins, car c'est lui qui retardera l'érosion du trait de côte et donc qui maintiendra la digue en position arrière-littorale. Pourtant le dossier ne décrit pas les caractéristiques géométriques et physiques du cordon dunaire et il n'est pas précisé à partir de quelles caractéristiques minimales critiques une intervention technique sera rendue nécessaire. Il n'est pas non plus précisé quel organisme sera en charge des actions sur ce cordon dunaire (surveillance, alerte, déclenchement de réparation, rechargement, entretien...), ni quels seront les moyens nécessaires pour assurer son maintien.

La vitesse de recul du cordon dunaire montre que son effacement serait complet sans réensablement artificiel. Cependant, dans la description des scénarios étudiés (page 249 de l'évaluation environnementale), il est indiqué que « cette solution reste donc à envisager avec une limite dans le

temps de l'ordre d'une vingtaine d'années sous peine de cumuler des coûts d'entretien importants sur le long terme ». De plus, il est indiqué page 22 que le rechargement permettra d'« assurer la capacité de la dune à protéger les terrains arrière contre des tempêtes décennales pour une durée minimale de 5 ans ». Le dossier n'apporte donc pas d'éléments permettant de savoir sur quelle période le cordon dunaire sera rechargé artificiellement, et donc maintenu.

De plus, les modélisations liées à ce cordon dunaire sont incomplètes. Il est annoncé page 33 de l'étude de dangers que l'ouvrage est dimensionné en supposant une brèche de 100 mètres de large dans le cordon dunaire, mais aucune analyse technique ni bibliographique ne vient appuyer cette hypothèse de départ. Par ailleurs, les scénarios d'inondation présentés dans l'étude de danger ne sont pas complets. Il faut se référer à l'annexe 2 de l'évaluation environnementale pour savoir qu'une entrée d'eau interviendrait dans la zone protégée à partir de la 3^e marée consécutive à l'apparition d'une brèche dans le cordon dunaire.

L'autorité environnementale recommande de compléter les données concernant le maintien du cordon dunaire du Bois de Sapins et :

- *d'estimer la durée de maintien du cordon ;*
- *de fournir les caractéristiques géométriques et physiques du cordon devant être maintenues pour assurer sa pérennité ;*
- *d'exposer en détails les moyens d'action nécessaires au maintien du cordon ;*
- *de rassembler dans l'étude de danger l'ensemble des modélisations ayant mené à l'établissement de la solution technique retenue.*

Les modélisations présentées dans l'étude de danger à partir de la page 80 montrent qu'en cas de défaillance structurelle du système d'endiguement, l'eau contournerait la digue du Bois de Sapins. La population ne serait donc pas protégée. La pertinence du système d'endiguement tel qu'il est prévu n'est donc pas démontrée.

En l'état du dossier, il n'est pas démontré que le système d'endiguement tel qu'il est prévu permettra de protéger la population des inondations/submersions à un niveau de risque acceptable.

L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier d'une part, en justifiant que le système d'endiguement prévu constitue une protection efficace face au risque d'inondation/submersion défini dans le PAPI et, d'autre part, en envisageant un événement météoro-océanique plus puissant que celui retenu, dans un contexte de changement climatique marqué par une intensité et une fréquence accrues des événements extrêmes.