



## **Autorité environnementale**

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

[www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr)

# **Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur les protections littorales de l'île d'Aix (17)**

**n°Ae : 2016 - 81**

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

*L'Autorité environnementale<sup>1</sup> du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 19 octobre 2016, à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur les protections littorales de l'île d'Aix (17).*

*Étaient présents et ont délibéré : Christian Barthod, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Sophie Fonquernie, Philippe Ledenvic, Thérèse Perrin, Mauricette Steinfeld, Gabriel Ullmann, Eric Vindimian.*

*En application de l'article 9 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.*

*Étaient absents ou excusés : Fabienne Allag-Dhuisme, Thierry Galibert, François Letourneux, Serge Muller, François-Régis Orizet, Pierre-Alain Roche*

\* \* \*

*L'Ae a été saisie pour avis par courrier en date du 5 août 2016, le dossier ayant été reçu complet le 19 août 2016.*

*Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.*

*Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courrier en date du 26 août 2016 :*

- le préfet de département de la Charente-Maritime et a pris en compte sa réponse en date du 20 septembre 2016,*
- le préfet maritime de l'Atlantique et a pris en compte sa réponse en date 18 octobre 2016,*
- la ministre chargée de la santé.*

*En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courriers en date du 26 août 2016 :*

- le directeur régional de l'environnement de l'aménagement et du logement (DREAL) de la Nouvelle-Aquitaine*
- le directeur interrégional de la mer Sud-Atlantique.*

*Sur le rapport de Caroll Gardet et Philippe Ledenvic, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.*

**Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, 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 son opportunité mais sur la qualité de l'étude d'impact 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 sa conception, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.**

**La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).**

<sup>1</sup> Désignée ci-après par Ae.

# Synthèse de l'avis

Suite à la tempête Xynthia qui a affecté le littoral atlantique en 2010, le programme d'actions et de prévention des inondations (PAPI) de Châtelailon, Yves, Fouras et Aix (17) prévoit la protection de la partie nord de l'île d'Aix par un système d'endiguement. Ce projet sera constitué de deux murs sur les façades littorales Est et Ouest qui seront reliés par une digue de terre traversant l'île.

Les principaux enjeux environnementaux du projet concernent :

- la sécurité des personnes et des biens contre les submersions marines,
- la préservation du patrimoine paysager et la mise en valeur du trait de côte, dans le site classé de l'Estuaire de la Charente,
- les risques de pollution et la maîtrise des impacts de la phase travaux.

L'Ae remarque que le choix du tracé tient compte du maintien de certaines maisons dans la zone de solidarité, alors même que d'autres maisons ont été rachetées puis détruites. Indépendamment de la question de l'égalité des citoyens devant la loi et devant le risque de submersion marine, le dossier n'évoque pas l'alternative de la destruction de ces maisons et d'un tracé encore plus au nord, au plus près des maisons de Bois-Joly.

L'Ae recommande de :

- faire apparaître clairement dans le dossier les maisons de la zone de solidarité qui n'ont pas été acquises et de rappeler les conditions de leur maintien,
- compléter le dossier par une analyse de variantes sur la protection du secteur d'habitation de Tridoux, au regard des différents enjeux environnementaux (protection des populations et intégration paysagère, notamment),
- préciser les travaux prévus dans le secteur Nord pour améliorer le ressuyage de la zone et les prendre en compte dans l'ensemble de l'étude d'impact,
- apporter des compléments concernant le muret côté Est (justification de la variante "côté rivage", profil définitif, emprise des travaux et évitement des impacts pour les milieux naturels),
- faire des propositions pour améliorer, à la faveur du projet, l'homogénéité paysagère de l'ensemble du système de défense contre la mer à l'ouest, au moins sur la plage de Tridoux,
- modéliser, dans l'étude de dangers, l'impact d'un événement "Xynthia+60 cm" pour tenir compte de l'hypothèse majorante d'augmentation du niveau de la mer, analyser précisément la compatibilité du merlon de terre avec les maisons encore occupées de la zone de solidarité et modéliser les effets d'une rupture du merlon par glissement.

L'Ae a fait par ailleurs d'autres recommandations, précisées dans l'avis détaillé.

# Avis détaillé

## 1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 Contexte et programme de rattachement du projet

Baignée par l'océan Atlantique, l'île d'Aix se situe au cœur du pertuis d'Antioche<sup>2</sup>, à l'est de l'île d'Oléron, à l'extrémité nord-ouest de l'embouchure de la Charente, au large de la pointe de la Fumée, à l'extrémité de la presqu'île de Fouras, dans le département de Charente-Maritime.

Cette île de l'archipel charentais bénéficie d'un patrimoine naturel, architectural et historique très riche, au cœur de la zone de spéciale conservation (ZSC)<sup>3</sup> "Basse vallée de la Charente" et de la zone de protection spéciale (ZPS) "Estuaire et basse vallée de la Charente". L'île d'Aix fait partie du site classé de l'estuaire de la Charente et est engagée dans l'opération Grand Site « Estuaire de la Charente – Arsenal de Rochefort – Charente-Maritime »<sup>4</sup>. Elle est située à proximité du parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, septième parc marin français, créé le 4 avril 2015.

L'île est constituée par deux reliefs de faible hauteur, reliés par un isthme moins élevé. L'objet du projet est de protéger les quartiers de Bois Joly et des Petites Maisons installés au nord de cet isthme.



Figure 1 : Localisation du projet de protection. Source : dossier d'enquête

<sup>2</sup> Détroit séparant l'île de Ré de l'île d'Oléron.

<sup>3</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites sont des sites d'intérêt communautaire (SIC), des zones spéciales de conservation (ZSC) ou des zones de protection spéciale (ZPS).

<sup>4</sup> Monument naturel ou site dont la conservation ou la préservation présente un intérêt du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, qui ne peut être ni détruit ni modifié sauf autorisation spéciale (articles L.341-1 et suivants du code de l'environnement). L'estuaire de la Charente, qui inclut l'île d'Aix, a été classé par décret du 22 août 2013. L'île avait été inscrite à l'inventaire des sites le 10 avril 1970. Puis le 25 août 1980, elle avait été classée, à l'exception des hameaux de bois joli et des Petites maisons, qui sont restées inscrites (exceptions conservées au classement de l'Estuaire).

Lors de la tempête Xynthia des 27 et 28 février 2010, l'île d'Aix a subi de très fortes inondations notamment des quartiers urbanisés de Tridoux, sur la côte Est, et de Bois Joly. Les parties les plus basses de l'île, souvent occupées par un habitat relativement récent (quartier des Petites Maisons) ont été inondées par la montée des eaux. En outre, l'isthme a été submergé suite à une brèche dans le cordon dunaire, au sud de la plage de Tridoux. Au cours de l'été 2010, des travaux d'urgence ont permis de consolider ce cordon.

Les actions du programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) des communes de Châtelaiillon, Yves, Fouras et Aix ont été labellisées par la commission mixte inondation (CMI) le 19 décembre 2012, pour un montant total de travaux de 12,65 millions d'euros. Un second avenant à la convention PAPI, qui porte seulement sur le volet financier, est en cours de labellisation par la CMI. Dans cet avenant, le montant des protections pour l'île d'Aix a été évalué à 2,7 millions d'euros.



Figure 2 : vue aérienne de la zone de solidarité. Source : étude de dangers

Une zone de solidarité<sup>5</sup> a été délimitée au sud du quartier du Bois Joly, secteur exposé à plus d'un mètre d'eau au cours de la tempête Xynthia. Vingt biens, dont deux commerces, y ont été recensés. Cinq propriétaires ont accepté l'offre d'acquisition de l'État. Suite aux réactions de certains habitants de la zone de solidarité, le département de Charente-Maritime, la commune

<sup>5</sup> Une instruction ministérielle du 18 mars 2010 a demandé aux préfets de Charente-Maritime et de Vendée d'inventorier et de cartographier des « zones dites "d'extrême danger" qui apparaissent immédiatement comme soumises à un risque très élevé et ne pouvant être protégées efficacement ». Les secteurs où les constructions susceptibles d'abriter des personnes en période d'inondation ne devaient pas être conservées et seraient achetées par l'État dans le cadre de la procédure prévue par l'article L. 561-1 du code de l'environnement ont ainsi été représentées en noir sur des cartes et qualifiées, dans un premier temps de "zones noires". Les propriétaires concernés par un achat au titre du L. 561-1 pouvaient, lorsqu'ils le souhaitaient, demander immédiatement une acquisition amiable.

Suite à l'incompréhension et à la contestation de certains d'entre eux, un courrier a rappelé aux maires concernés que "dans ces zones, dont l'appellation la plus exacte serait celle de zone de solidarité, l'objectif est d'apporter immédiatement une solution, pour les personnes qui décident de quitter leur habitation ; l'État leur ouvre le droit de lui vendre immédiatement leur logement en garantissant un juste prix de rachat qui se base sur la valeur du patrimoine avant la tempête".

d'Aix et les services de l'État ont réalisé des études complémentaires, afin de proposer un système d'endiguement visant à protéger les habitations qui n'avaient pas donné lieu à acquisition amiable. Cependant, la situation actuelle des habitations de la zone de solidarité, au regard du risque d'inondation, n'apparaît pas clairement dans le dossier et les maisons encore occupées ne sont pas toujours bien identifiées<sup>6</sup>, ni leur usage bien défini.

***L'Ae recommande de faire apparaître clairement dans le dossier les maisons qui n'ont pas été acquises dans la zone de solidarité et de rappeler les conditions posées pour leur maintien.***

En 2012, l'île dénombrait 241 aixois et 452 logements, dont 316 secondaires. Selon le dossier, *"en saison haute touristique, la population présente sur la zone protégée par le projet de dispositif de défense peut augmenter jusqu'à 3 000 personnes"*.

## ***1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés***

Les différentes composantes du projet font l'objet de la fiche action n°7.7.1 du PAPI, conduisant ainsi à créer une enclave protégée, en prévoyant également des modalités pour faciliter le ressuyage<sup>7</sup> (fiche action 6.7.1).

Ce nouveau système de protection de 1,2 km environ dans la partie centrale de l'île, occupera une surface (y compris la surface des travaux) estimée à 25 000 m<sup>2</sup> ; il est constitué de quatre ouvrages distincts (voir figure 2 page suivante) :

- au sud (secteur 1) : un merlon à coeur d'argile, végétalisé et à pentes douces, arasé à 4,95 m NGF et d'une longueur de 210 m environ,
- à l'est :
  - un mur vertical en béton ou palplanches, parement en pierre naturelle, arasé à 4,90m NGF, dans le secteur des "prés salés", d'une longueur de 350 m environ (secteur 2),
  - un mur en béton armé matricé<sup>8</sup> avec modelés de terre coté mer, d'implantation ondulante le long des cyprès, arasé à 4,95 m NGF, d'une longueur de 550 m environ, au niveau de l'anse du Saillant, dans la continuité du mur précédent (secteur 3) ;
- à l'ouest, dans le secteur de Tridoux : un mur vertical en béton armé bouchardé<sup>9</sup>, arasé à 6,50 m NGF, d'une longueur de 90 m environ, en surplomb d'un perré en béton cyclopéen<sup>10</sup> (secteur 4).

---

<sup>6</sup> Il a été indiqué aux rapporteurs que leur occupation aurait été tolérée, après attestation qu'elles disposent de refuges suffisamment élevés, en cas de tempête. Ce point mériterait aussi d'être explicité.

<sup>7</sup> Le ressuyage est le phénomène d'évacuation des eaux après une inondation.

<sup>8</sup> L'aspect final du béton aura été travaillé pour donner un aspect particulier, qui peut s'apparenter à la rugosité de l'écorce par exemple. La matrice est l'élément synthétique de contre forme, attaché à l'intérieur du coffrage pour marquer la peau du béton qui sera coulé à l'intérieur.

<sup>9</sup> Il s'agit d'un travail qui se réalise une fois l'ouvrage en béton coulé, pour modifier ou donner un aspect esthétique particulier à la face vue. Par exemple, le bouchardage peut être réalisé par un travail manuel au marteau et burin pour frapper la surface du béton, la rompre localement de manière à lui donner du relief et des aspérités qui tendent à ressembler à la pierre naturelle.

<sup>10</sup> Matériau composite à gangue de béton et pierres de grande dimension justifiant son nom.



Figure 2 : Tracé du système de défense projeté. Source : dossier d'enquête

La continuité des liaisons routières et les accès à la plage sont assurés par six batardeaux.

Selon le dossier, le dimensionnement de l'ouvrage de Tridoux ne repose pas sur des hypothèses de calcul retenues pour se protéger d'un événement de référence, mais sur une hauteur définie de manière empirique (1 mètre) par le maître d'ouvrage, hauteur limitée pour faciliter l'intégration paysagère du projet dans le site. Une vérification est présentée *a posteriori* pour calculer l'évènement correspondant à un mur d'un mètre<sup>11</sup>. Cette question est discutée plus loin dans cet avis.

Ces travaux de création d'ouvrages neufs s'accompagnent d'un redimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales, dans le but de mieux gérer d'éventuelles surverses. Il s'agit principalement de la pose d'ouvrages hydrauliques à plus grand gabarit et de reprofilage de fossés.

***L'Ae recommande de préciser les travaux prévus dans le secteur nord de la zone projetée, pour améliorer le ressuyage de la zone.***

La durée des travaux, qui seront, selon le dossier, réalisés en dehors de la période estivale, est estimée à 18 mois, dont 3 à 6 mois de préchargement<sup>12</sup> pour le merlon de la zone de solidarité. La mobilisation de plusieurs ateliers simultanés est possible.

L'exploitant des digues, après réception des ouvrages projetés, sera la commune d'Aix.

<sup>11</sup> Le dossier indique que "la cote d'arase projetée du mur [dans les secteurs des prés salés et de l'anse du Saillant] est fixée de manière à retenir les niveaux d'eau statique et les paquets de mer selon les niveaux de protection fixés à 5 l/s/ml maximum pendant l'évènement de référence Xynthia. Coté ouest, face à la mer au niveau du secteur Nord de Tridoux, l'exposition des vagues est bien plus forte. De ce fait, maintenir le même niveau de protection que sur la partie abritée de l'île n'est pas envisageable pour des raisons évidentes d'insertion. Il a donc été convenu de placer l'ouvrage [dans le secteur de Tridoux] 1 m au dessus du parement béton pour disposer d'une vue dégagée sur la mer tout en retenant les niveaux statiques induits pas les principales tempêtes connues. Le niveau de protection de l'ouvrage projeté dans cette configuration limite les franchissements, en condition Xynthia, à des valeurs maximales de 40 l/s/ml ce qui reste acceptable en considérant un traitement adapté sur l'arrière".

<sup>12</sup> Il s'agit d'une phase de construction pendant laquelle une surcharge est apportée sur l'ouvrage pour accélérer les tassements et ainsi limiter les déformations de l'ouvrage après son parfait achèvement. Pour un ouvrage de cette nature, la surcharge est généralement constituée du même matériau que l'ouvrage (argile). Une fois la période de préchargement achevée, c'est à dire les tassements attendus atteints, l'ouvrage est retailé à la coté d'arase souhaitée.

### 1.3 Procédures et avis relatifs au projet

Le projet est soumis à étude d'impact selon la rubrique n°10<sup>13</sup> du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement. L'étude d'impact tient lieu également de :

- document d'incidences au titre de la « loi sur l'eau »<sup>14</sup>,
- document d'incidences Natura 2000<sup>15</sup>,
- dossier de déclaration d'intérêt général<sup>16</sup>.

Le dossier comporte également :

- une demande d'autorisation de travaux en site classé<sup>17</sup>,
- une étude de dangers, relative à la sécurité d'un ouvrage hydraulique<sup>18</sup>.

Il sera procédé au classement des digues au titre de l'article R. 214-113 du code de l'environnement (sécurité des ouvrages).

Le projet fera l'objet d'une enquête publique, portant sur l'ensemble de ces volets réglementaires, en vue d'une déclaration d'utilité publique (DUP)<sup>19</sup>.

Le projet de protections n'est pas soumis aux restrictions de la loi littoral, puisque, selon l'article L. 146-8 du code de l'urbanisme, il s'agit d'un ouvrage *"nécessaire à la sécurité civile"* dont la *"localisation répond à une nécessité technique impérative"*.

### 1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae concernent :

- la sécurité des personnes et des biens contre les submersions marines, qui s'inscrit dans le cadre de la stratégie de protection définie par le PAPI d'Aix et Fouras.
- la préservation du patrimoine paysager et la mise en valeur du trait de côte, dans le site classé de l'Estuaire de la Charente,
- les risques de pollution et la maîtrise des impacts de la phase travaux.

Par ailleurs, la préservation de certains milieux naturels pouvant être affectés par le projet constitue aussi un enjeu.

---

<sup>13</sup> n°10 e) *"Construction ou extension d'ouvrages et aménagements côtiers destinés à combattre l'érosion ou reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers anciens, et travaux maritimes susceptibles de modifier la côte par la construction, notamment de digues, môles, jetées et autres ouvrages de défense contre la mer, d'une emprise totale égale ou supérieure à 2 000 mètres carrés"*

<sup>14</sup> Selon l'article R. 214 - 1, les rubriques soumises à autorisation : R 562 - 13 système d'endiguement , R 562 - 18 aménagement hydraulique et Titre 4 "impacts sur le milieu marins" 4.1.2.0 Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu, d'un montant supérieur à 1900000€.

<sup>15</sup> Articles L. 414-4 et R.414-19 du code de l'environnement

<sup>16</sup> Au titre de l'article L. 211-7 5° du code de l'environnement, notamment relatif à « la défense contre les inondations et contre la mer » et aux « aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile »

<sup>17</sup> Voir note de bas de page n° 54

<sup>18</sup> Articles R. 214-115 à 117 du code de l'environnement) au titre du décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 modifié.

<sup>19</sup> Articles L. 121-1 et R. 121-3 du code de l'expropriation

## 2 Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact est bien présentée et correctement documentée. Elle est, dans l'ensemble, proportionnée aux enjeux environnementaux identifiés et à l'ampleur des travaux.

Toutefois, l'étude d'impact ne porte pas explicitement sur les secteurs des travaux de changement de conduites et de reprofilage de fossés naturels, prévus pour l'amélioration du ressuyage de la zone.

***L'Ae recommande de prendre en compte, dans l'ensemble de l'étude d'impact, les travaux d'amélioration du ressuyage.***

### 2.1 Analyse de l'état initial

Le diagnostic de l'état initial est présenté de façon précise et didactique.

Le dossier rappelle d'abord la spécificité géologique et l'hydrodynamisme marin du site, ce qui permet de comprendre sa géomorphologie, de faible altitude, où les lignes horizontales façonnent le paysage.

La qualité des eaux de baignade et souterraines est respectivement qualifiée de très bonne et bonne.

#### *Écologie terrestre*

L'île est intégralement au sein de la Znieff<sup>20</sup> de type I de l'île d'Aix (129 ha). La qualité paysagère de l'île est notamment largement reconnue pour ses fourrés de prés salés<sup>21</sup>, dunes et falaises. Elle fait également partie de la Znieff de type II de l'estuaire et basse vallée de la Charente (40 km intérieurs du fleuve). Les principaux habitats à enjeux des deux sites Natura 2000 cités dans la partie 1.1 sont les suivants : Sable des hauts de plage, Prés à spartines, Estrans de sable fin, Prés salés atlantiques, Fourrés des prés salés, Dune mobile du cordon littoral, Roselière arrière dunaire (classée à l'annexe I de la directive Habitats), Falaises maritimes, Lagunes côtières, Végétations à salicornes, Pelouses sèches semi-naturelles.

Si ces ouvrages se trouvent dans une zone très anthropisée, le dossier retient cependant que le mur de protection, qui évite les habitations en bordant la route par l'est, se trouve dès lors en limite des milieux naturels littoraux et donc à proximité immédiate des habitats de prés salés, de fourrés des prés salés, des prés à spartines, de végétations à salicornes. Le mur de l'anse du Saillant est en retrait d'une dune embryonnaire.

Un cordon de dune peut également être observé sur la plage de Tridoux, dont le chemin littoral est bordé, à l'est, par une roselière.

---

<sup>20</sup> Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

<sup>21</sup> L'habitat "fourré de pré salé" est une étendue naturelle plane à végétation basse située à proximité du bord de mer, pouvant être inondée par les eaux salées lors des marées. Il correspond à la partie de l'estran et abrite de manière préférentielle l'espèce *Halimionion portulacoidis*.

## Faune

Le dossier indique que plus de 210 espèces d'oiseaux ont été observées depuis 1976 sur l'île d'Aix. Ils occupent les vasières de l'anse du Saillant, ainsi que l'estran sableux et les rochers de Tridoux. Plusieurs espèces d'intérêt communautaire, relevant de l'annexe I de la directive Oiseaux, sont présentes aux abords de l'île mais n'y nichent pas. Des effectifs modestes de limicoles<sup>22</sup> d'importance nationale, voire internationale, stationnent sur l'anse du Saillant.

Par ailleurs, plusieurs espèces protégées de reptiles et d'amphibiens sont susceptibles de fréquenter le secteur d'étude : Lézard des murailles et Lézard vert, Pélodyte ponctué et Crapaud commun, notamment.

## Flore

Sont citées plusieurs espèces menacées de flore, au niveau national ou régional : Limonium à feuilles ovales (*Limonium ovalifolium*) inscrite sur la liste rouge de la flore menacée au niveau national ; Cumin cornu (*Hypochaeris procumbens*), quasi-menacée au niveau national ; Centaurée chausse-trape (*Centaurea calcitrapa*), Luzerne marine (*Medicago marina*), Plantain des sables (*Plantago arenaria*), Renouée maritime (*Polygonum maritimum*), caractéristiques des milieux littoraux, inscrites sur la liste rouge des espèces menacées en Poitou-Charentes, toutes déterminantes au titre des Znieff en Charente-Maritime. L'analyse de l'état initial n'indique pas si ces espèces ont été contactées au droit du projet.

## Paysage

Le plan d'occupation des sols de l'île et son plan de paysage découpent l'île d'Aix en huit « univers paysagers ». Le projet s'inscrit dans trois d'entre eux : le merlon végétalisé et le mur des prés salés traversent l'espace identifié comme « marais maritime » ; le mur de l'anse du Saillant s'inscrit dans l'entité paysagère « autour de l'anse du Saillant » et le mur de Tridoux traverse l'entité « frange littorale ». L'analyse de ces secteurs, portée au dossier, met en avant un relief très faible, une urbanisation limitée et contrôlée, ainsi qu'un patrimoine naturel et un bâti d'exception.

## 2.2 Recherche de variantes et choix du parti retenu

Le dossier explicite correctement les raisons pour lesquelles, partant d'un scénario initialement retenu dans le PAPI, le projet retenu en diffère significativement sur plusieurs points.

Ainsi, trois variantes sont analysées pour la protection sur le littoral est, qui ne diffèrent que dans leur extrémité Sud : le tracé 1, d'une longueur de 1600 m, prolonge le muret jusqu'à l'extrémité sud-est de l'anse ; le tracé 2, de 1370 m, se raccorde aux remparts vers le sud. Le troisième, de 1200 m de long, est celui retenu par le dossier. Dans ce tracé, la levée de terre, qui présente une pente douce, est calée au plus près des zones à protéger et empiète au minimum sur des espaces non bâtis. Un tableau sommaire, et non argumenté, classe en "plutôt négatif" ou "plutôt positif" chacun des tracés au regard des critères d'efficacité de la protection, de l'impact environnemental, de l'intégration paysagère et de la longueur de l'ouvrage.

L'Ae remarque que le choix du tracé tient compte du maintien de certaines maisons dans la zone

---

<sup>22</sup> Oiseaux qui vivent dans les vases, aux abords des plages et des marais.

de solidarité, alors même que d'autres maisons ont été rachetées puis détruites. Indépendamment de la question de l'égalité des citoyens devant la loi et devant le risque de submersion marine, le dossier n'évoque pas l'alternative de la destruction de ces maisons et d'un tracé encore plus au nord, au plus près des maisons de Bois-Joly.

S'agissant du positionnement du muret, deux variantes ont ensuite été déclinées (ouvrage situé le long de la route littorale, soit du côté des habitations à l'ouest de la route, soit du côté du rivage à l'est de la route). Les éléments relatifs à ces deux dernières variantes ne figurent pas au dossier d'étude d'impact. Le choix du type de muret, sur chacune des sections, semble avoir fait l'objet de nombreuses discussions avec les services de l'État chargés des sites et du patrimoine. La question de l'intégration paysagère du muret pour le tracé retenu est développée au § 2.3.2.2.

***L'Ae recommande de :***

- ***préciser la classification retenue pour l'analyse multicritères des différentes variantes, sur le secteur du littoral Est ;***
- ***explicitier les enjeux concernant le positionnement du muret par rapport à la route départementale et les raisons du choix "côté rivage".***

Par ailleurs, il n'est pas présenté de variante sur le secteur de Tridoux, la solution du PAPI ayant été abandonnée suite aux dernières tempêtes hivernales<sup>23</sup>. L'Ae relève que cet ouvrage mériterait d'être mieux justifié sur plusieurs points (choix du niveau de protection – Cf. § 1.2 –, tracé, type de protection) au regard des différents enjeux environnementaux du projet.

***L'Ae recommande de compléter le dossier par une analyse de variantes sur la protection de Tridoux, au regard des différents enjeux environnementaux (protection des populations et intégration paysagère, notamment).***

## ***2.3 Analyse des impacts du projet et mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser***

### **2.3.1 Impacts temporaires, en phase chantier/travaux**

Sur le secteur de Tridoux, le dossier n'appelle pas de remarque particulière de l'Ae pour la phase travaux.

Au stade actuel des études sur les secteurs des prés salés et de l'anse du Saillant, si l'emprise des travaux n'est pas encore précisément arrêtée, elle sera comprise entre 4 et 6,5 m de large. Or l'analyse des impacts est basée sur une emprise de travaux de seulement 3 m. Il ne semble donc pas possible de vérifier que les travaux de réalisation du mur dans le secteur des prés salés n'empièteront pas sur des habitats remarquables.

---

<sup>23</sup> "Le passage des tempêtes hivernales a provoqué des détériorations importantes sur le rideau de ganivelles et repris une partie du stock sédimentaire" ; "la solution technique qui consiste à mettre en place en sous-oeuvre un boudin géotextile est donc mise en stand-by pour le moment.

*L'Ae recommande de :*

- *préciser le dimensionnement de l'ouvrage et l'emprise des travaux dans le secteur des prés salés, et s'assurer de la cohérence des informations dans l'ensemble du dossier ;*
- *reprendre si nécessaire l'analyse des impacts et la démarche d'évitement, de réduction et de compensation vis-à-vis des habitats des prés salés.*

## 2.3.2 Impacts permanents liés à la phase de réalisation des ouvrages ou à leur exploitation

### 2.3.2.1 Milieux naturels

*Impacts en termes de submersion*

A l'aide de cartes très claires, le dossier montre comment le projet limite les franchissements en cas d'évènement de type Xynthia : *"L'épaisseur d'eau atteint généralement moins de 25 cm, à l'exception de quelques points bas non résidentiels très localisés (zone de solidarité, zone limitrophe nord de la zone de solidarité, carrefour Bois Joly, le Grand Chemin) où le maximum des épaisseurs d'eau peut atteindre 75 cm<sup>24</sup>. [...] Les franchissements hydrauliques plus importants côté ouest de l'île contribuent à apporter des volumes d'eau qui alimentent les terrains en contrebas notamment à proximité de la zone de solidarité et ceux à proximité du grand chemin".*

L'étude d'amélioration du ressuyage des eaux de surverse conduit à redimensionner les ouvrages hydrauliques, de manière à limiter le temps d'immersion à une marée, pour un épisode de type Xynthia. En cas d'évènement de type "Xynthia + 20 cm", deux marées seraient nécessaires pour évacuer les eaux de surverse. Cependant, cette étude prend comme hypothèse de calcul une valeur de 5 l/s/ml de franchissements moyens pendant un évènement Xynthia, sauf pour le mur de protection de Tridoux, dimensionné pour limiter les paquets supérieurs à 40 l/s/ml. Par conséquent, les paquets de mer entre 5 et 40 l/s/ml ne sont pas pris en compte dans le volume à ressuyer.

***L'Ae recommande de prendre en compte, dans l'étude relative à l'amélioration du ressuyage des eaux de surverse, les mêmes hypothèses de dimensionnement des ouvrages d'évacuation que celles retenues pour le dimensionnement des ouvrages de protection.***

*Habitats naturels – Flore*

Selon le dossier, *"les habitats naturels terrestres seront faiblement impactés par le projet, les emprises restent modestes. Les études préalables de dimensionnement du projet et de caractérisation de la sensibilité du site ont permis d'éviter les espaces sensibles [...]. Les communautés végétales pourront recoloniser ces milieux déstabilisés par la suite des travaux".* L'Ae souscrit à cette conclusion, compte tenu du type de protection retenu présentant des emprises minimales, sous réserve d'avoir correctement justifié le choix d'une protection "côté rivage".

---

<sup>24</sup> Le dossier précise que "ces épaisseurs d'eau maximales ne représentent pas les épaisseurs d'eau enregistrées, pendant toute la durée d'un évènement exceptionnel de type Xynthia mais bien de conditions maximalistes qui pourraient être atteintes sur une courte durée par la conjugaison de plusieurs facteurs défavorables (franchissements importants lors de la pleine mer associé à une surcote de type Xynthia)."

## Faune

Les stationnements d'oiseaux dans l'anse du Saillant "*se font sur des vasières à plus de 100 m des travaux*". Les destructions sont temporaires dans la zone de solidarité, où aucune nidification de limicoles n'a été relevée : "*Les effets sur les oiseaux sont dans l'ensemble relativement faibles et temporaires*", ce à quoi l'Ae souscrit.

Le projet ne prévoit aucune mesure particulière vis-à-vis des reptiles et des amphibiens, la plupart des impacts étant évités par le tracé.

### *Incidences sur les sites Natura 2000*

Le dossier indique que les habitats dunaires, hors emprise, ne seront pas affectés par le projet. Les habitats de prés salés, au niveau de la digue, ne seront pas touchés, car les emprises de la future digue sont uniquement terrestres et situées en totalité dans la zone de solidarité.

Seuls des débordements sur l'habitat de prés salés sont possibles en phase travaux, en particulier lors du passage d'engins ou du personnel de chantier à pied. Le dossier escompte une recolonisation des surfaces qui seraient éventuellement détruites pendant les travaux, à la faveur des submersions qui adviennent, notamment, lors des très forts coefficients de marée. L'impact résiduel ne semble, en toute hypothèse, pas significatif.

S'agissant des oiseaux, le seul risque recensé est le dérangement en phase travaux, en particulier sur le marais qui borde la zone de solidarité et qui pourrait affecter l'Aigrette garzette et son alimentation.

En conclusion, le dossier précise que "*les incidences du projet n'apparaissent pas significatives et ne sont pas susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des habitats et espèces qui ont justifié la création des sites Natura 2000*", ce qui n'appelle pas d'observation de l'Ae.

### 2.3.2.2 Sites et paysage

Le projet de protection a fait l'objet d'un rapport de l'inspectrice des sites à la commission départementale des sites, de la nature et des paysages (CDNPS) de la Charente-maritime, en date du 7 septembre 2016, lequel , qui conclut par un avis favorable sur le projet « *qui ne vient pas porter atteinte au site classé* ».

#### *Mur de l'anse du Saillant*

Son tracé, non rectiligne, reste proche de la route, sans avancer dans le couvert boisé classé qui borde la plage. Un modelé de terre est réalisé à la base du mur côté route. Son couronnement reste visible depuis la route, et sa face coté océan visible depuis la plage, constituant une barrière tant visuelle que physique. Le dossier de présentation à la CDNPS précise que "*du point de vue foncier, le projet limite autant que possible les travaux en emprises privées, ce qui peut ponctuellement réduire la capacité du projet à raccorder les ouvrages au terrain naturel via des pentes douces*" et ajoute, "*sur ce secteur, les terrassements seront limités par les cyprès existants dont les collets ne devront pas être remblayés*". Pour l'Ae, l'esthétique de l'aménagement pourrait être améliorée par l'intégration du muret dans un modelé de terre sur certaines parties de son tracé, sans modification de sa cote d'arase.

***L'Ae recommande d'optimiser l'intégration paysagère du muret de l'anse du Saillant, par son enfouissement au moins partiel, en respectant les différentes contraintes rappelées par le dossier.***

*Merlon végétalisé de la zone de solidarité*

Le dossier indique que "dès la phase projet, puis dans les études d'exécution, une réflexion devra être menée sur l'équilibre déblai remblai en cherchant à éviter au maximum l'apport de remblai". Le dossier ne précise pas le lieu de provenance des matériaux (une solution sur place serait privilégiée) pour la construction du merlon, ni les impacts d'une telle extraction en site classé.

***L'Ae recommande de préciser la provenance des matériaux nécessaires à la réalisation du merlon végétalisé de la zone de solidarité et les impacts de leur extraction (site classé, transport).***

*Secteur de Tridoux*

Le projet de protection est composé de plusieurs éléments : un mur en béton bouchardé au profil arrondi en sommet et un "avant de muret" en béton balayé<sup>25</sup> de deux mètres de large placé coté mer, lesquels viennent s'ajouter à un perré de pierre déjà en place qui va faire l'objet d'un traitement superficiel par bouchardage ou mise en oeuvre d'un matriçage<sup>26</sup>. L'Ae note que l'avis rendu par l'architecte des bâtiments de France sur le projet de protection serait un élément utile, éclairant la bonne concertation et prise en compte des prescriptions relatives à l'inscription du projet au sein d'un site classé.

La visite du site permet néanmoins de constater que le perré existant présente de nombreux faciès qui diffèrent sur l'ensemble de sa longueur (faciès en béton, faciès en pierre, faciès avec des variations de pierre ou des variations de jointoiement), résultant de la juxtaposition dans le temps de différents travaux. Il est dommage que les nouveaux ouvrages accentuent l'effet "mosaïque" d'une telle juxtaposition, perceptible immédiatement de la plage et de la mer.

***L'Ae recommande :***

- ***pour la complète information du public, de joindre au dossier l'avis de l'architecte des bâtiments de France et de la commission départementale des sites,***
- ***de faire des propositions pour améliorer, à la faveur du projet, l'homogénéité de l'ensemble du système de défense contre la mer à l'ouest, au moins sur la plage de Tridoux, voire l'intégration paysagère d'un linéaire plus important à plus long terme.***

### 2.3.3 Mesures d'accompagnement

Compte tenu des mesures rappelées ci-dessus, le dossier ne prévoit pas d'impact résiduel significatif.

Sur la plage de Tridoux, le projet prévoit la replantation de végétation caractéristique de type Atriplex au sommet de l'ouvrage.

Sur l'anse du Saillant, le projet prévoit des replantations légères afin de favoriser la recolonisation naturelle par les espèces courantes. Le projet ne précise pas, sur ce dernier site, les espèces qui

<sup>25</sup> ou béton strié au balai, après avoir été coulé, mais avant que la prise ne soit complète.

<sup>26</sup> Lors de la visite, le représentant du maître d'ouvrage a indiqué que le perré allait être reconstruit sur la même longueur que le muret, pour redonner au tronçon le faciès de la dernière partie construite.

seront replantées. Pour l'un et l'autre site, le dossier n'indique pas précisément la localisation des plants.

### 2.3.4 Impacts cumulés

Le dossier indique qu'aucun projet connu n'est actuellement identifié pour l'île d'Aix.

### 2.3.4 Suivi des mesures et de leurs effets

Le dossier récapitule, dans un dossier spécifique, les consignes de surveillance et de gestion du système de protection, mais ne le fait pas pour les mesures environnementales, au vu des effets décrits dans le dossier. L'Ae n'a pas d'observation particulière à cet égard.

## 2.4 Analyse de l'étude de dangers

L'étude de dangers porte sur le système d'endiguement complet, qui s'étend sur les secteurs de Tridoux, de la zone de solidarité, des prés salés et de l'anse du Saillant.

Le dossier propose de classer l'ouvrage en digue de type C<sup>27</sup>. L'Ae note néanmoins que le cumul de la population résidente et de la population saisonnière pourrait dépasser le nombre de 3 000, seuil supérieur de cette classe.

Le dossier spécifie que les dispositifs de protection sont dimensionnés pour un événement de type Xynthia, qui limite les paquets de mer à 5 l/s/ml pour les secteurs de la zone de solidarité, des prés salés et de l'anse du Saillant, et à 40 l/s/ml pour la zone de Tridoux. Les aléas considérés dans l'étude de dangers sont la tempête Martin, la tempête Xynthia, et un scénario "Xynthia + 20 cm".

La circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques littoraux (PPRL) retient l'hypothèse d'une augmentation du niveau marin égale à 60 cm à l'horizon 2100. Sur cette base, elle prescrit d'intégrer systématiquement au niveau marin de référence une surcote de 20 cm *"constituant une première étape vers une adaptation au changement climatique"*. Ce raisonnement, qui s'applique *a priori* aux PPRL, devrait conduire à considérer, dans l'étude de dangers, un scénario prenant mieux en compte l'évolution de l'aléa climatique, dont la période de retour serait donc inférieure à 100 ans.

***L'Ae recommande de modéliser, dans l'étude de dangers, l'impact d'un événement "Xynthia+60 cm" pour tenir compte de l'hypothèse majorante d'augmentation du niveau de la mer.***

Pour l'événement Xynthia, l'étude de dangers indique que *"les zones urbanisées protégées restent globalement peu inondées avec des épaisseurs d'eau inférieures à 50 cm sur une grande partie de la zone mais atteignent 1 m de manière très localisée. Dans certains secteurs non urbanisés (Zone de Solidarité, Zone limitrophe Nord de la ZDS, carrefour Bois Joly, Chemin le Grand Chemin) les épaisseurs d'eau maximales atteignent généralement entre 0,5 et 1m d'eau, et jusqu'à 1,25m pour certains, notamment au niveau de terrains altimétriquement bas qui accumulent l'eau"*.

---

<sup>27</sup> Classement pour un ouvrage inférieur à un mètre cinquante de haut pour une population inférieure à 3000 habitants.

L'Ae estime opportun de rappeler que, selon les indications données aux rapporteurs lors de leur visite, deux maisons de la zone de solidarité restent occupées. Compte tenu de l'option retenue pour la levée de terre, ces maisons présentent un recul limité derrière cette levée. L'étude de dangers retient bien le scénario de la rupture du merlon par glissement comme potentiel de dangers. Ce scénario figure parmi les scénarios les moins improbables, mais c'est le seul qui n'est pas modélisé. L'Ae souligne qu'indépendamment des mesures constructives ("zones refuges"), éventuellement prises pour protéger leurs occupants dans la situation actuelle<sup>28</sup>, il incombe de démontrer, dans l'étude de dangers, que la protection projetée est bien compatible (hauteur d'eau, vitesses d'écoulement) avec la présence de ces habitations (*a fortiori* si la classe de l'ouvrage devait être réévaluée) et de décrire les mesures à prévoir pour les scénarios pouvant les affecter directement.

***L'Ae recommande d'analyser précisément, dans l'étude de dangers, la compatibilité du merlon de terre avec les maisons encore occupées de la zone de solidarité, et de modéliser les effets d'une rupture du merlon par glissement.***

## ***2.5 Résumé non technique***

Le dossier comporte un résumé non technique qui chapeaute l'étude d'impact. Ce document est, d'une manière générale, correctement détaillé au regard des enjeux. Il reprend précisément les éléments principaux de l'étude d'impact et n'appelle pas de remarque supplémentaire.

***L'Ae recommande par ailleurs de prendre en compte dans le résumé non technique de l'étude d'impact les conséquences des autres recommandations du présent avis.***

---

<sup>28</sup> Dont l'Ae n'a pas la compétence pour apprécier la suffisance.