



**PIECE C**

## **Dossier d'autorisation environnementale**

Pont-rail sur l'Etier Malor - Remplacement du tablier

Juillet 2019

**Résumé non technique de l'étude d'impact valant dossier d'incidence « Loi sur l'Eau » au seuil de déclaration et évaluation des incidences Natura 2000**

**Volume 2**

SNCF Réseau



### MAITRE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	SNCF Réseau
	Direction Générale Industrielle et Ingénierie
	Direction Zone d'Ingénierie Atlantique
COORDONNÉES	Agence Projet Bretagne-Pays de la Loire
	1 rue Marcel Paul
	BP 34112
	44041 Nantes Cedex 1
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	LE GUEN Amandine Pilote d'opérations amandine.le-guen@reseau.sncf.fr

### SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Directeur de projet : Monsieur ROCA Pierre Tél. 02.51.17.29.29 E-mail : pierre.roca@sce.fr Chef de projet : Madame Myriam PIED Tél. 02.51.17.29.29 E-mail : myriam.pied@sce.fr

### RAPPORT

TITRE	Pont-rail sur l'étier Malor - Remplacement du tablier Dossier d'autorisation environnementale – RNT de Etude d'impact valant Dossier d'incidence Loi sur l'Eau-volume 2
REFERENCE	170059_Pont Etier Malor _Etude d'impact
NOMBRE DE PAGES	50
NOMBRE D'ANNEXES	0

### HISTORIQUE DU DOCUMENT

DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
14/07/2019	Édition 1	Version initiale	AHB/MPD	PRC
17/0720/19	Édition 2	Remarques SNCF	AHB/MPD	PRC

## Sommaire

<b>1. Contexte du projet .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Contexte général.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Contexte réglementaire.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3. Identification du demandeur .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Présentation du projet .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Objectifs du projet.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Présentation du projet dans sa phase réalisation.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Description et organisation des travaux .....</b>	<b>10</b>
2.3.1. Solution de référence (1) .....	10
2.3.2. Solution variante (3bis) .....	12
<b>2.4. Présentation des variantes et raisons du choix du projet .....</b>	<b>14</b>
<b>2.5. Synthèse de l'état actuel de l'environnement et de son évolution.....</b>	<b>16</b>
2.5.1. Définition des aires d'études.....	16
2.5.2. Tableau de synthèse .....	18
<b>2.6. Enjeux majeurs pour le projet .....</b>	<b>31</b>
2.6.1. Habitats protégés (habitats Natura 2000) .....	31
2.6.2. Espèces de faune protégées .....	32
2.6.3. Inondation par submersion marine .....	32
<b>2.7. Incidences du projet sur l'environnement .....</b>	<b>34</b>
<b>2.8. Mesures prises par le maitre d'ouvrage.....</b>	<b>41</b>
<b>3. Noms et qualification des auteurs de l'étude d'impact .....</b>	<b>49</b>

## Table des figures

<i>Figure 1 : Vue de l'ouvrage actuel côté Sud.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 2 : Vue sur le tablier depuis la culée côté Le Croisic.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 3 : Vue du chemisage en béton réalisé en 1964/1965.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 4 : Vue du dessous du tablier métallique.....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 5 : Vue latérale de l'ouvrage avec ses poutres, côté Sud.....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 6 : Ouvrage projeté et son insertion dans l'environnement.....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 7 : Périmètre des aires d'études.....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 8 : Zonage PPRL au droit du Pont-rail.....</i>	<i>32</i>
<i>Figure 9 : Carte « synthèse des enjeux majeurs ».....</i>	<i>33</i>

## Glossaire

BA : Béton Armé

BN : Barres Normales

BDML : Bourrage et Dressage Mécanique Lourd

CP : Connexion Provisoire

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DDP : Dispositifs de Dilatation Provisoires

ELS : Etat Limite de Service

EP : Eaux Pluviales

ITC : Interruption Temporaire des Circulations

JGP : Joints à Grand Permissif

JO : Joint Ordinaire

LRS : Long Rail Soudé

NC : Nivellement Complémentaire

NGF : Nivellement Général de la France

OCP : Opération Coup de Poing (Opération consistant à arrêter les circulations commerciales sur un temps donné de 24 h à plusieurs jours afin d'effectuer des travaux sur les lignes ferroviaires)

PL : Pression Limite

PRS : Profil Reconstitué Soudé

SP : Sondage Pressiométrique

TPE : Tablier à Poutrelles Enrobées

PK : Point Kilométrique

PRA : Pont Rail

RB : Remplacement de Ballast

RCT : Retour Courant de Traction

RR : Remplacement de Rail



# 1. Contexte du projet

## 1.1. Contexte général

Le projet consiste au remplacement du tablier du Pont-rail de l'Etier Malor permettant à la ligne ferroviaire St-Nazaire – Le Croisic de franchir l' Etier du Pouliguen sur la commune de Guérande (44). Cet ouvrage construit en 1879 avec une largeur du tablier d'environ 5 m et une portée de 31,30 m. Cette opération est programmée dans le cadre de la politique de maintenance des ouvrages de SNCF Réseau. L'ouvrage étant dégradé et classé prioritaire, il sera remplacé par un ouvrage neuf de manière à pérenniser l'infrastructure et conserver un fonctionnement optimal. Les travaux auront lieu de fin 2020 à fin 2021.

Le maître d'ouvrage de ce projet est SNCF Réseau.

À ce stade des études, deux solutions de méthodologie travaux sont envisagées.



## 1.2. Contexte réglementaire

Le projet, objet du présent rapport, a fait l'objet d'une demande d'**examen au cas par cas** auprès de l'Autorité Environnementale (AE).

Considérant la nature du projet, sa localisation et les impacts probables du projet sur l'environnement et la santé humaine, l'Autorité Environnementale<sup>1</sup> a décidé que ce dernier était soumis à la **réalisation d'une étude d'impact** (décision du 12/04/2016 de l'AE jointe en annexe de la Pièce C-volume 1).

Le projet est soumis à la réalisation d'une autorisation environnementale comprenant :

- ▶ L'étude d'impact valant document d'incidence loi sur l'eau au seuil de déclaration et évaluation des incidences Natura 2000
- ▶ Le dossier de dérogation espèces protégées
- ▶ Le dossier de demande d'autorisation spéciale – Site classé

### Contenu de l'étude d'impact valant dossier loi sur l'eau et évaluation des incidences Natura 2000

- **Volume 1 : Etude d'impact**
  - ▶ CHAPITRE 1 : Préambule (contexte général du projet )
  - ▶ CHAPITRE 2 : Contexte réglementaire
  - ▶ CHAPITRE 3 : Identification du demandeur
  - ▶ CHAPITRE 4 : Description du projet
  - ▶ CHAPITRE 5 : Principales solutions envisagées et raisons du choix des solutions retenues
  - ▶ CHAPITRE 6 : Analyse de l'état actuel du site et de son environnement
  - ▶ CHAPITRE 7 : Analyse des incidences du projet et mesures
  - ▶ CHAPITRE 8 : Synthèse des incidences et des mesures
  - ▶ CHAPITRE 9 : Analyse des effets cumulés avec d'autres projets
  - ▶ CHAPITRE 10 : Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou catastrophes majeurs
  - ▶ CHAPITRE 11 : Volet spécifique loi sur l'eau
  - ▶ CHAPITRE 12 : Evaluation des incidences Natura 2000
  - ▶ CHAPITRE 13 : Présentation des méthodes utilisées pour évaluer les incidences du projet sur l'environnement
  - ▶ CHAPITRE 14 : Auteurs de l'étude
- **Volume 2 : Résumé non technique**

Ce résumé a pour objet de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact.

En lisant le résumé, le lecteur prend connaissance d'éléments factuels, c'est-à-dire des résultats de l'étude. S'il souhaite disposer des preuves ou avoir connaissance des justifications et autres démonstrations et calculs, il devra se reporter à l'étude elle-même.

Le présent rapport reprend ainsi sous forme synthétique les éléments essentiels et les conclusions des parties de l'étude d'impact.

## 1.3. Identification du demandeur

SNCF Réseau
Direction Générale Industrielle et Ingénierie
Direction Zone d'Ingénierie Atlantique
Agence Projet Bretagne-Pays de la Loire
1 rue Marcel Paul
BP 34112
44041 Nantes Cedex 1
N°SIRET : 412 280 737 00443

<sup>1</sup> L'AE est ici représentée par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD).



## 2. Présentation du projet

### 2.1. Objectifs du projet

Cette opération est programmée dans le cadre de la politique de maintenance préventive. L'ouvrage étant dégradé et classé prioritaire, il est programmé en réalisation à l'horizon 2021. Le tablier présente les pathologies suivantes :

- ▶ Corrosion creusante au droit des âmes de longerons et des éléments de poutres principales ;
- ▶ Corrosion foisonnante au droit des attaches de voie ;
- ▶ Appareils d'appuis fortement oxydés ;
- ▶ Protection anticorrosion est complètement détruite ;
- ▶ Signes de déconsolidation de certains assemblages pièce de pont / longerons.

Il s'agit de remplacer l'ouvrage ancien par un ouvrage neuf de manière à pérenniser l'infrastructure et lui permettre de conserver un fonctionnement optimal. Il n'y a pas de modification des conditions d'exploitation à l'issue de l'opération : pas d'augmentation de vitesse de circulation, ni d'objectif d'augmentation du nombre de trains à circuler sur la ligne.

Le tablier métallique existant sera remplacé par un tablier métallique (acier) à poutres latérales basses de dimensions sensiblement équivalentes.

**Figure 1 : Vue de l'ouvrage actuel côté Sud**



**Figure 2 : Vue sur le tablier depuis la culée côté Le Croisic**

Il est à noter que la situation actuelle ne permet pas le franchissement de l'ouvrage en sécurité (cf. photo ci-après).



*Signalétique du franchissement dangereux et même « interdit » du tablier. Source : SCE et SNCF*

**Figure 3 : Vue du chemisage en béton réalisé en 1964/1965**



*Source : SNCF*



**Figure 4 : Vue du dessous du tablier métallique****Figure 5 : Vue latérale de l'ouvrage avec ses poutres, côté Sud**

Source : SNCF Réseau (mars 2016)

## 2.2. Présentation du projet dans sa phase réalisation

Le tablier métallique existant sera remplacé par un tablier métallique (acier) à poutres latérales basses de dimensions sensiblement équivalentes. La portée de l'ouvrage augmentera de 45 cm afin de recentrer les charges sur la culée.

Le tablier sera équipé d'un accotement latéral au gabarit piste qui permettra d'assurer la continuité du cheminement le long de la voie.

Le nouvel ouvrage apportera approximativement 5 fois plus de charges permanentes (passage de 90 tonnes à 450 tonnes, ballast compris). En préalable à la mise en place du nouveau tablier, les culées auront été confortées par injection et micropieux. Des tirants auront été réalisés au droit des murs en retour pour permettre la reprise des efforts sismiques et l'amélioration de la stabilité de l'ensemble. Les têtes de culées seront aménagées afin de recevoir les nouveaux sommiers en béton armé qui supporteront le nouveau tablier par l'intermédiaire d'appareils d'appuis.

IMAGE D'INSERTION

**Figure 6 : Ouvrage projeté et son insertion dans l'environnement**



## 2.3. Description et organisation des travaux

Au regard des contraintes imposées par la construction des digues de protection et de l'impossibilité de créer un accès au chantier depuis la rive droite, côté Le Pouliguen, SNCF Réseau a donc retravaillé l'organisation des travaux.

L'ouvrage envisagé reste identique à celui présenté initialement au stade AVP réalisé en 2016. Seule la méthodologie pour la dépose du tablier existant et la mise en place du nouveau tablier a été impactée par la modification de la zone d'installation de chantier.

Certains travaux seront effectués en atelier, hors du site, comme la fabrication de l'ossature métallique du tablier et la protection anticorrosion. À ce stade des études, deux solutions de méthodologie de travaux sont envisagées.

### 2.3.1. Solution de référence (1)

Source : note technique Pro-version B de mars 2019

#### 2.3.1.1. Accès et base travaux

L'accès principal se situera côté SAINT NAZAIRE tandis que l'accès côté LE CROISIC ne pourra être utilisé que par le personnel à pied. Cette restriction est due à la présence de la digue qui ne supporte pas le passage de matériel lourd.

L'accès à la zone de travaux nécessitera la réalisation d'une estacade métallique provisoire pour se rapprocher de l'ouvrage existant. Cette estacade sera réalisée à l'avancement et servira d'accès pour l'engin de battage des pieux et la grue ainsi que de zone de préfabrication du nouvel ouvrage avant lançage.



Source : note technique Pro-version B de mars 2019

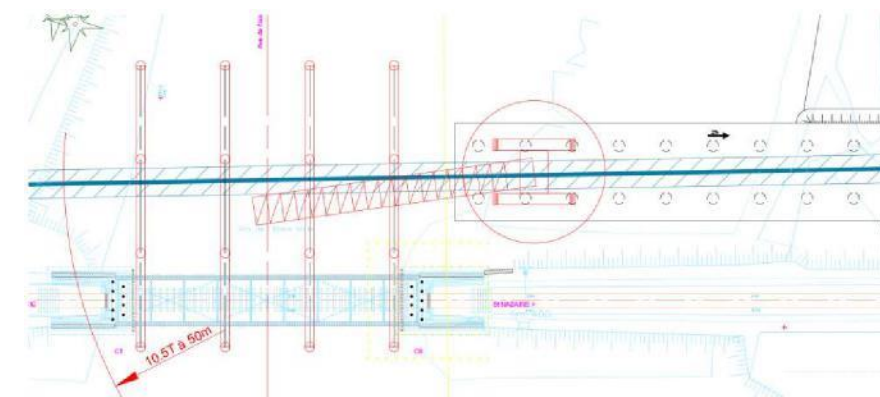


Exemple de construction d'estacade (source : [leductp.com](http://leductp.com))

#### 2.3.1.2. Descriptif des travaux

##### ⇒ 1ère étape : Travaux préalables au remplacement du tablier

- Réalisation de pistes d'accès au chantier côté C0
- Aménagement de l'aire de préfabrication principale
- Montage de l'ossature métallique
- Réalisation de palées provisoires dans l'étier au moyen d'une grue de 200 T
- Confortement des culées existantes par injection en béton et micropieux
- Réalisation de tirants sur les culées au droit des murs en retour.

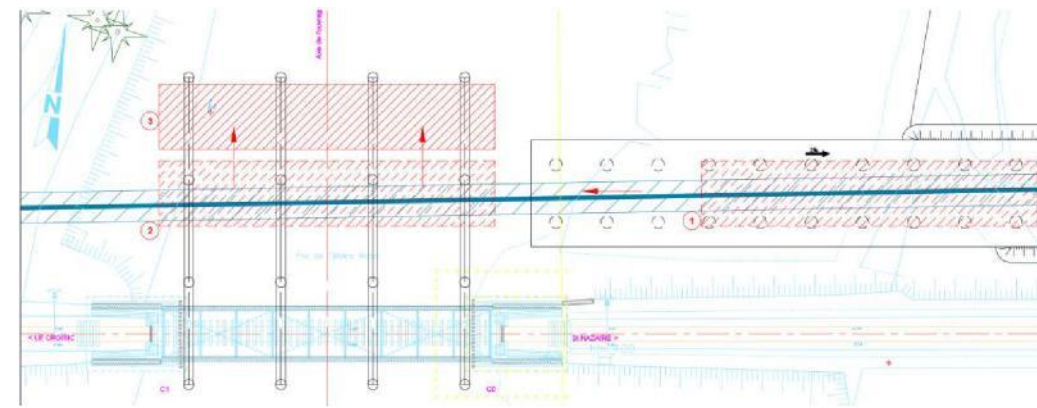


Etape 1 : Préparation (Remblaiement et mise en place de palées de ripage)

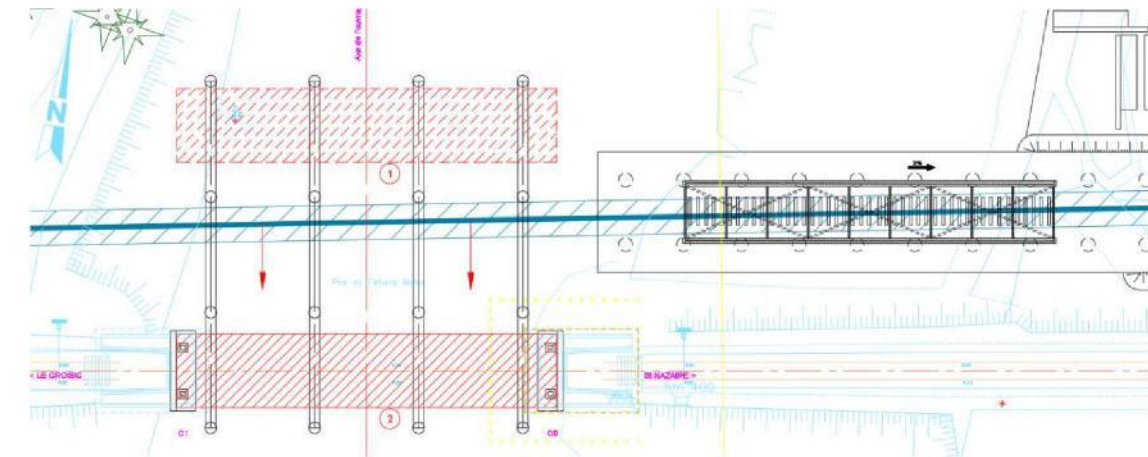
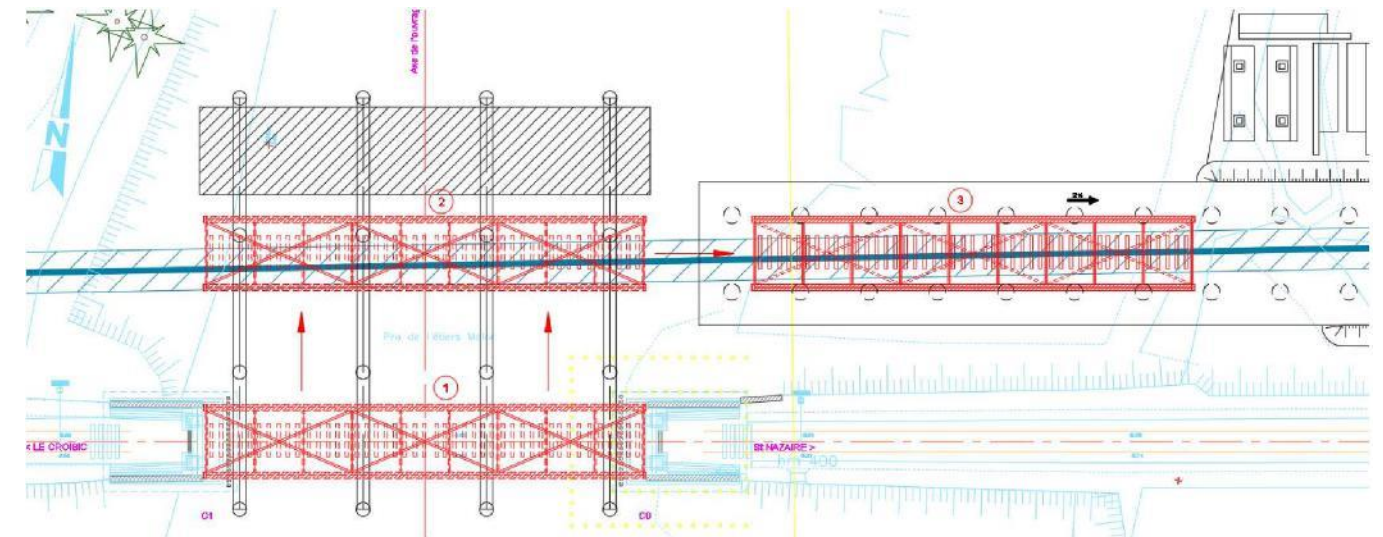
##### ⇒ 2ème étape : Mise en place du tablier sur palées provisoires

- Mise en place de l'ossature métallique du tablier sur les palées provisoires (lançage) puis ripage transversal vers le nord.





Etape 2 : Mise en place sur palées provisoires



Etape 4 : Opération de remplacement du tablier (OCP 120 h)

⇒ **3ème étape : Génie civil tablier et sommiers**

- Préfabrication des sommiers BA
- Réalisation du platelage béton du tablier avec dispositif de protection de l'étier (bâche, vérification de l'étanchéité du coffrage, bas de récupération sous la pompe à béton)
- Étanchéité du tablier et mise en place des équipements

⇒ **4ème étape : OCP 120h – Remplacement du tablier**

- Dérilage transversal du tablier existant sur palées provisoires
- Délançage du tablier existant vers l'estacade
- Préparation des zones d'appui du futur tablier (mise en place sommiers BA neufs)
- Ripage du nouveau tablier sur ses appuis définitifs

⇒ **5ème étape : Évacuation du tablier existant par voie routière**

- Déconstruction du tablier existant en plusieurs parties (bâchage pour éviter la propagation de poussière) pouvant être évacuées par voie routière
- Évacuation du tablier existant vers un centre de traitement

⇒ **6ème étape : Finition**

- Dépose des palées de ripage (découpe au ras du sol dans l'étier, découpe à 50 cm sous TN sinon)
- Dépose de l'estacade (recepape des pieux à 50 cm sous TN)
- Remise en état du site (la piste sera remblayé avec les matériaux initialement excavé puis recouverte d'une couche de terre végétale)
- Épreuves



## 2.3.2. Solution variante (3bis)

### 2.3.2.1. Accès et base travaux

L'accès à la zone des travaux et l'aire d'installation de chantier sont localisés en rive gauche, côté droit et côté culée C0 du pont, depuis le rond-point routier de la RD 192. L'accès routier sera ainsi aménagé depuis le carrefour giratoire de la RD 192.

Pour les travaux côté culée C1, l'accès se fera depuis la voie ferrée.

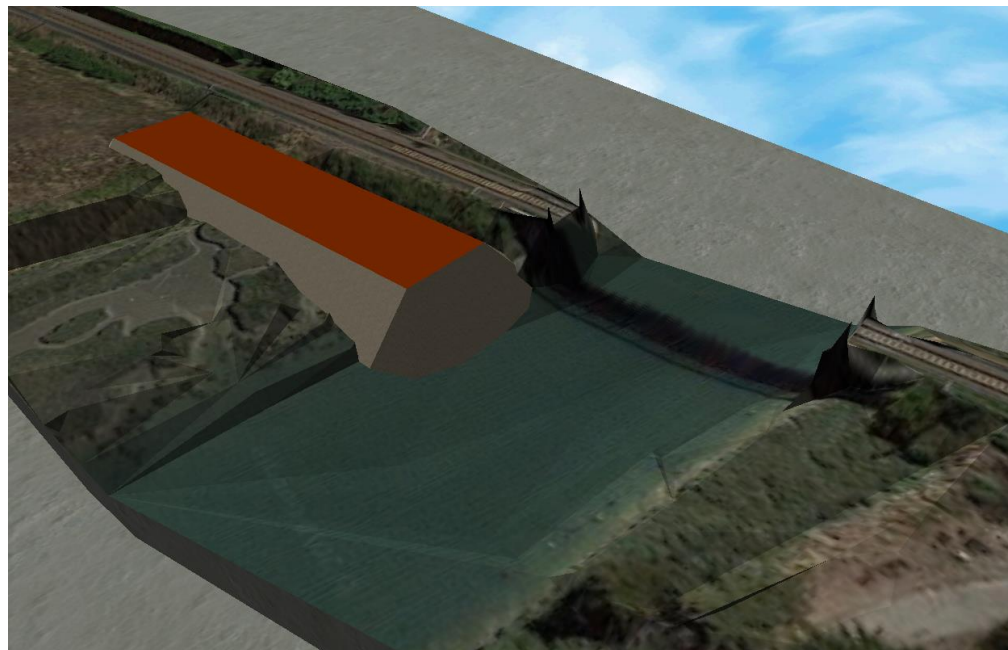
L'aire de chantier principale sera utilisée pour le montage de l'ossature métallique du tablier et pour la préfabrication des sommiers en béton armé.

### 2.3.2.2. Description des travaux

Parmi les différentes solutions alternatives (Cf. paragraphe 4 pour leur présentation), celle retenue est une **dépose par délançage avec remblaiement** dont les étapes sont les suivantes :

#### ⇒ 1<sup>ère</sup> étape : travaux préalables au remplacement du tablier

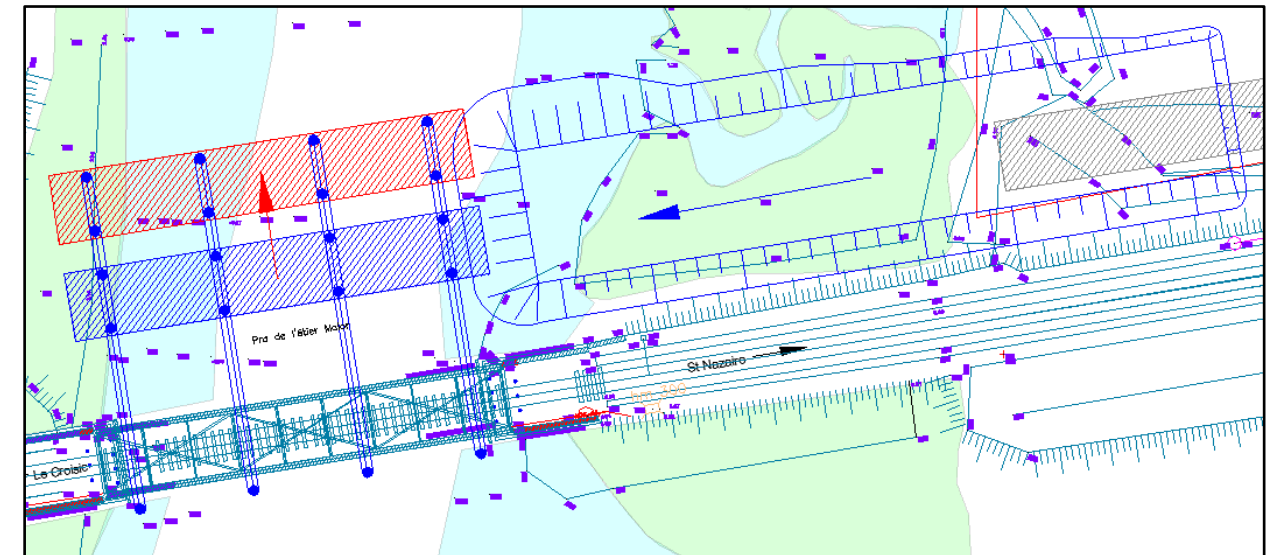
- Réalisation de pistes d'accès au chantier côté C0
- Aménagement de l'aire de préfabrication principale
- Montage de l'ossature métallique
- Remblaiement de 950 m<sup>2</sup> à droite côté C0
- Réalisation de palées provisoires dans l'étier au moyen d'une grue de 200 T
- Confortement des culées existantes par injection en béton et micropieux
- Réalisation de tirants sur les culées au droit des murs en retour



*Etape 1 : remblaiement de 950 m2 en rive gauche de l'étier*

#### ⇒ 2<sup>ème</sup> étape : Mise en place du tablier sur palées provisoires

- Mise en place de l'ossature métallique du tablier sur les palées provisoires (lançage) puis ripage transversal vers le nord.



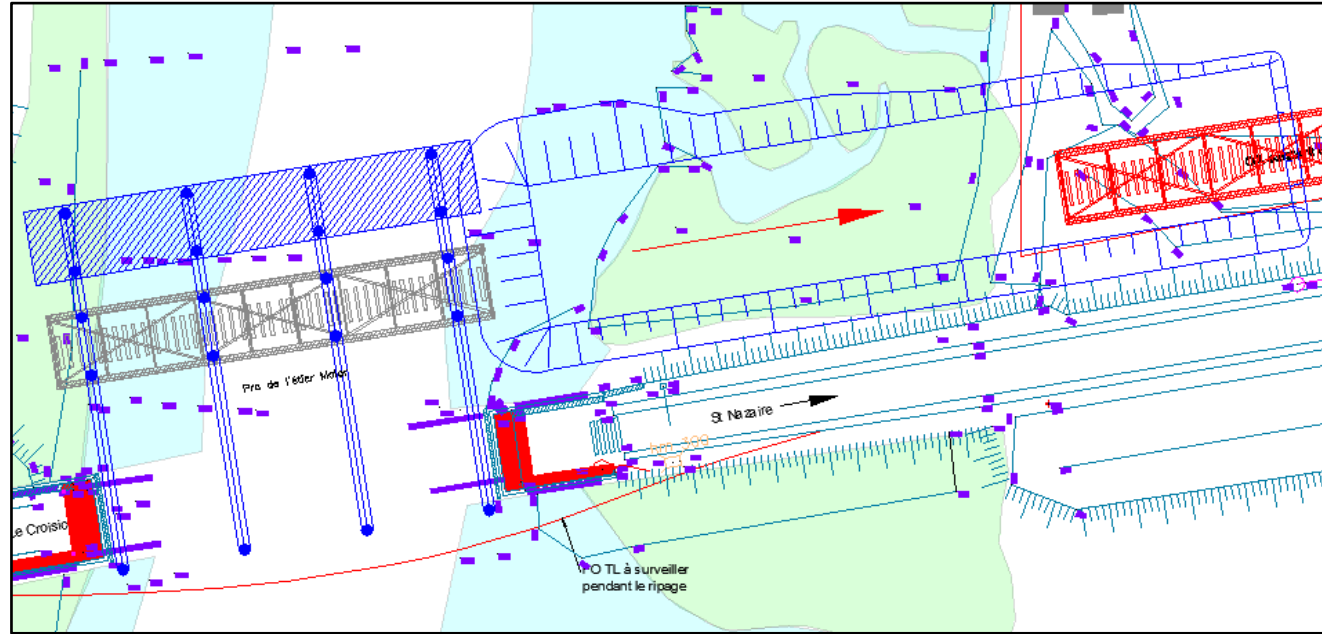
*Etape 2 : Mise en place sur palées provisoires*

#### ⇒ 3<sup>ème</sup> étape : Génie civil tablier et sommiers

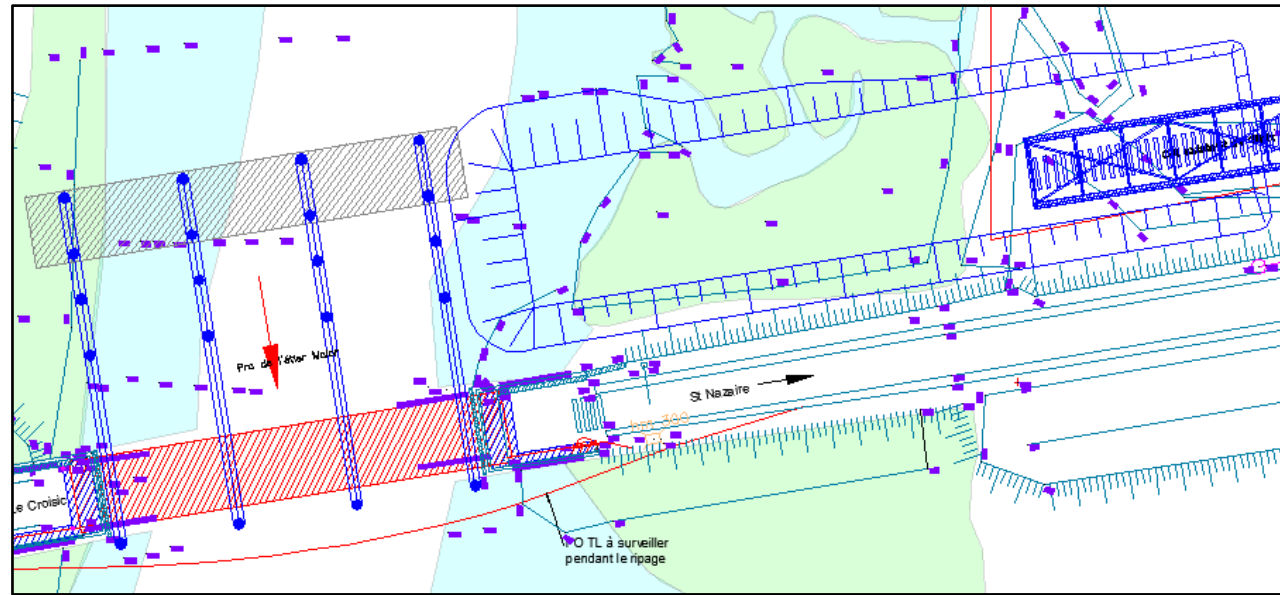
- Préfabrication des sommiers BA
- Réalisation du platelage béton du tablier
- Etanchéité du tablier et mise en place des équipements.

#### ⇒ 4<sup>ème</sup> étape : OCP 120h – Remplacement du tablier

- Déripage transversal du tablier existant sur palées provisoires
- Délançage du tablier existant vers le remblai
- Préparation des zones d'appui du futur tablier (mise en place sommiers BA neufs)
- Ripage du nouveau tablier sur ses appuis définitifs.



Etape 4 : Dérivage transversal du tablier existant



Etape 4 : Opération de remplacement du tablier (OCP 120 h)

## 2.4. Présentation des variantes et raisons du choix du projet

Ces solutions ont ensuite été comparées en tenant compte de critères environnementaux, techniques, économique, durée de chantier etc.

Suite à la modification de la zone d'installation de chantier, cinq solutions ont été envisagées pour déposer l'ouvrage actuel et poser le nouveau :

- **Solution 1 : Solution de référence (1)**
  - o Surface des installations de chantier : 5400 m<sup>2</sup> + 500 m de piste à aménager
  - o Estacade pour lancement : 22 pieux de 1 m de diamètre sur environ 13 à 15 m de profondeur
  - o Palées provisoires pour ripage/déripage : 16 pieux de 0,80 m de diamètre sur environ 13 à 15 m de profondeur
- **Solution 2 :**
  - o Surface des installations de chantier : 5400 m<sup>2</sup> + 500 m de piste à aménager
  - o Estacade pour grue : 12 pieux de 0,80 m de diamètre et 6 pieux de 1,20 m de diamètre sur environ 13 à 15 m de profondeur
  - o Palées provisoires pour déripage : 16 pieux de 0.80 m de diamètre sur environ 13 à 15 m de profondeur
- **Solution 3 :**
  - o Surface des installations de chantier : 5400 m<sup>2</sup> + 500 m de piste à aménager
  - o Remblaiement sur 1600 m<sup>2</sup>
  - o Volume de 3700 m<sup>3</sup>
- **Solution 3 bis : Solution variante (3 bis)**
  - o Palées provisoires pour ripage/déripage : 16 pieux de 0,80 m de diamètre sur environ 13 à 15 m de profondeur
  - o Surface des installations de chantier : 5400 m<sup>2</sup> + 500 m de piste à aménager
  - o Remblaiement sur 950 m<sup>2</sup>
  - o Volume de 1900 m<sup>3</sup>
- **Solution 4 :**
  - o Surface des installations de chantier : 3000 m<sup>2</sup> (mini) + 500 m de piste à aménager
  - o Remblaiement sur 250 m<sup>2</sup>
  - o Volume de 300 m<sup>3</sup>
  - o Accès par le lotissement (nuisance pour les riverains) – Remise en état de la voirie nécessaire
  - o Impact léger sur la zone de compensation existante (liée aux digues du Pouliguen)

Les pieux des palées de ripage et des estacades ou de renforcement sous les grues seront recépés (coupés à leur sommet).

La présence de réseaux enterrés est à prendre en compte pour la réalisation des pieux des palées de ripage et pourraient compliquer la mise en œuvre des pieux supplémentaires nécessaires à la réalisation des estacades des solutions 1 et 2.



	Solution 1 : Solution de référence (1)	Solution 2	Solution 3 :	Solution 3bis : Solution variante	Solution 4
	Rive gauche	Rive gauche	Rive gauche	Rive gauche	Rive droite
<b>Aménagements</b>	Estacade structure classique	Estacade structure lourde renforcée et nécessitant plus de pieux	Remblaiement	Remblaiement	Remblaiement Création d'une rampe d'accès et d'un ouvrage de franchissement de la digue
<b>Grue</b>	Une grue de 200 T	Une grue de 200 T Une de 800 T	Une grue de 200 T Une de 800 T	Une grue de 200 T	Une grue de 200 T Une de 800 T
<b>Impact CPPR<sup>2</sup> (hors compensations)</b>	+1,8 M (5,5 M €)	+2,2 M€ (5, M€)	+0,9 M€ (4,6 M€)	+0,6 M€ (4,3 M€)	+1,1 M€ (4,8 M€)
<b>Impact durée OCP</b>	120 h	86 h	86 h	120 h	86 h
<b>Impact Environnemental (Zone humide)</b>	Réalisation de pieux battus : Impact moindre que le remblaiement.	Réalisation de pieux battus : impact moindre que le remblaiement.	Remblaiement de la zone humide sur 1600 m <sup>2</sup> .	Remblaiement de la zone humide sur 620 m <sup>2</sup> (Slikke et schorre+étier).	Remblaiement de la zone humide sur 250 m <sup>2</sup>
<b>Impact environnemental (Faune, Flore)</b>	Impact faible sur les habitats d'intérêt communautaire et modéré sur la faune en générale	Impact faible sur les habitats d'intérêt communautaire et modéré sur la faune en générale	Impact fort sur les habitats d'intérêts communautaire et modéré sur la faune en générale	Impact modéré sur les habitats d'intérêts communautaire et modéré sur la faune en générale	Impact faible sur les habitats d'intérêt communautaire et sur la faune en générale
<b>Risque mise en place du tablier</b>	Multiplication du nombre de ripage, déripage, lançage : <i>(Risque retard réduit car OCP RESTITIME<sup>3</sup> – 12h de marge)</i>	Nécessité d'une estacade de grande envergure, difficile à réaliser. Grue spécifique peu disponible.	Grue spécifique peu disponible.	Multiplication du nombre de ripage, déripage, lançage : <i>(Risque retard réduit car OCP RESTITIME – 12h de marge)</i>	Grue spécifique peu disponible. Accès à la zone de chantier plus complexe (giration à vérifier pour la grue)
<b>Risque : arrêt de chantier</b>	Réduit	Réduit	Réduit	Réduit	Fort. Impact digue construite pour la sécurité des personnes suite à la tempête Xynthia
<b>Impact Digue</b>	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Passage d'engins de chantier sur la digue

<sup>2</sup> Impact CPPR : écart entre les coûts préétablis (stade AVP 2016) et les coûts réels suite à la modification du programme des travaux.

<sup>3</sup> RESTITIME : démarche qualité adoptée qui par traitement d'un certain nombre d'items (organisation, présence d'encadrement, management des entreprises, provisionnement d'aléas de chantier et de marge libre...) a pour objectif de garantir une restitution à l'heure des intervalles travaux afin de garantir des voies en temps et en heure après chaque chantier.

Au regard des aménagements envisagés, deux solutions sont intéressantes : la solution 1 et la solution 3 bis qui sont les moins impactantes en termes de remblais, couts, risques, gêne sonore par rapport aux autres solutions. **À noter que ces solutions se différencient uniquement sur le mode opératoire de travaux mais sont les mêmes en mode exploitation.**

La solution 1 a un impact plus léger sur les habitats d'intérêt communautaire que la solution 3 bis mais l'impact en termes de coût est extrêmement fort. La solution par remblaiement provisoire (3 bis) est plus économique, mais elle doit être consolidée pour ne pas engendrer des tassements qui pourraient conduire à une instabilité de la voie ferroviaire et des culées.

C'est donc pour cela que les deux solutions (solution de référence 1 et solution variante 3 bis) sont à l'étude. Lors de la consultation des entreprises, le choix de la solution sera réalisé en fonction des méthodologies proposées par les entreprises.

Ce principe de deux solutions a été validé avec les services de l'état.

## 2.5. Synthèse de l'état actuel de l'environnement et de son évolution

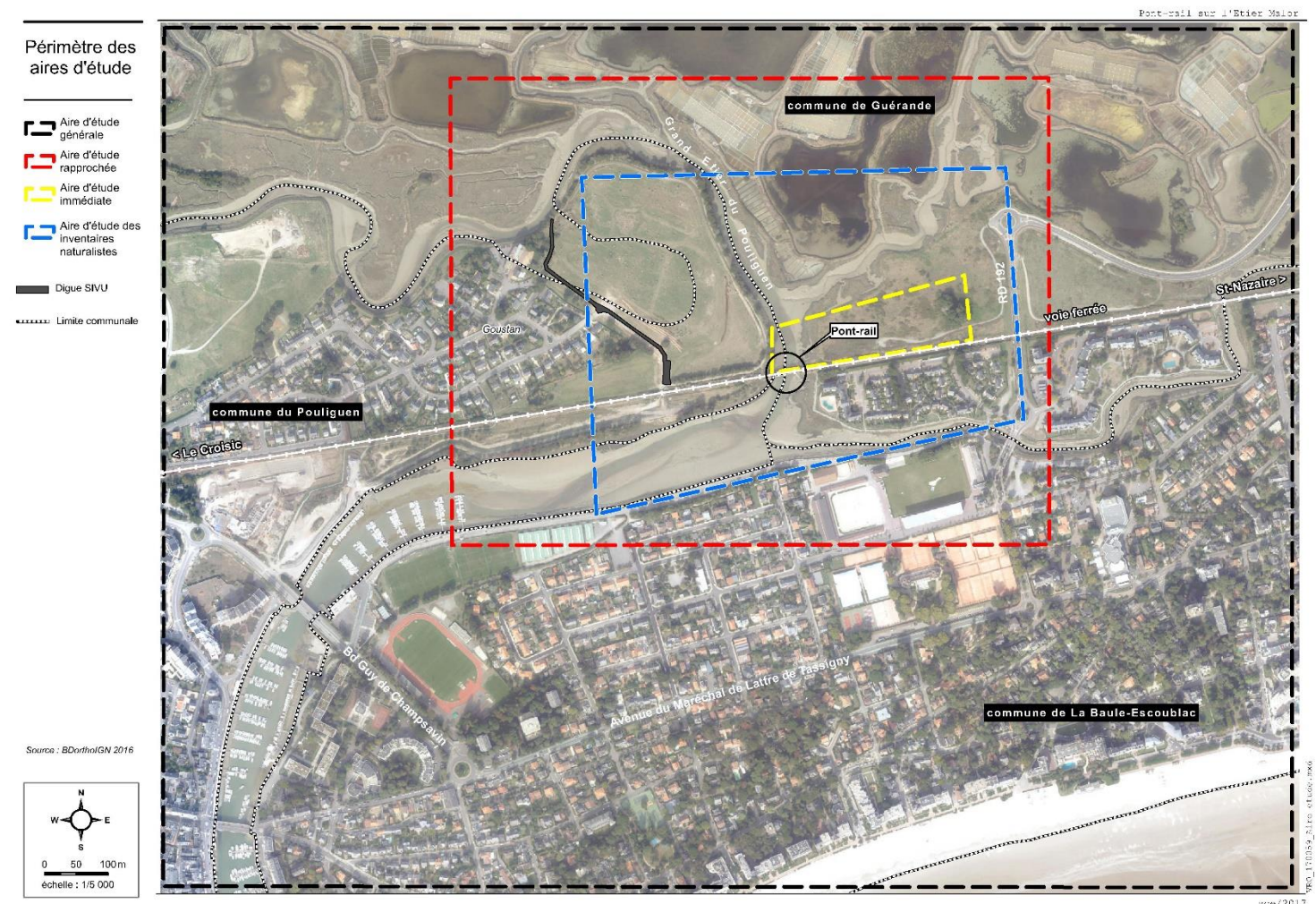
### 2.5.1. Définition des aires d'études

Plusieurs aires d'étude ont été définies pour l'analyse de l'état actuel de l'environnement et l'évaluation des enjeux.

- ▶ Une « **aire d'étude générale** », à grande échelle, pour dégager les grands enjeux de l'environnement physique, naturel, humain et paysager, et comprendre le contexte dans lequel le projet s'inscrit.
- ▶ Une "**aire d'étude rapprochée**» plus restreinte : pour recenser les contraintes et les enjeux sur les autres thématiques de l'environnement (humain, physique, risques, nuisances, patrimoine, ...), identifier l'occupation du sol, les usages et les biens susceptibles d'être concernés par le projet,
- ▶ Une « **aire d'étude inventaire naturaliste** » dans lequel les investigations naturalistes ont été menées. Les observations et recherches d'enjeux environnementaux ont très bien pu être réalisées au-delà de ce périmètre si l'observateur a estimé que cela était nécessaire.

La figure ci-contre précise ces deux aires d'étude et leur localisation sur les communes de Guérande, du Pouliguen et de La Baule :

- ▶ Le cadre de la vue aérienne correspond à l'aire d'étude générale,
- ▶ Le cadre rouge à l'aire d'étude rapprochée,
- ▶ Le cadre bleu à l'aire d'étude inventaire naturaliste
- ▶ Le cadre jaune correspond approximativement à l'aire d'étude immédiate (emprise et accès chantier, zones d'interventions),
- ▶ Le cercle noir indique l'emplacement du pont-rail.



**Figure 7 : Périmètre des aires d'études**



## 2.5.2. Tableau de synthèse

Pour les différents thèmes étudiés, une évaluation des enjeux est réalisée.

L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, ... L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

Pour chaque thématique, quatre classes d'enjeux sont définies :

<b>Enjeu nul</b>	<b>Absence de valeur ou de préoccupation sur le territoire</b>
<b>Enjeu faible</b>	<b>Existence d'une valeur du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet est sans risque de dégradation de la valeur et d'augmentation de la préoccupation</b>
<b>Enjeu moyen</b>	<b>Existence d'une valeur du territoire et/ou de préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation partielle de la valeur et/ou l'augmentation moyenne de la préoccupation</b>
<b>Enjeu fort</b>	<b>Existence d'une valeur du territoire et/ou de préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la perte totale de la valeur et/ou l'augmentation forte de la préoccupation</b>

Les enjeux les plus significatifs qui ont été identifiés sont liés à :

- ▶ Un secteur concerné par un Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL),
- ▶ La présence de digues de protection aux abords de l'étier contraignant l'organisation des travaux en termes d'accès et de localisation des installations de chantier,
- ▶ Un site en zone inondable avec un risque de submersion fort à très fort (crue centennale),
- ▶ La localisation en site classé des marais salants de Guérande,
- ▶ La présence de zones humides d'intérêt majeur,
- ▶ La proximité d'un site Natura 2000 (avec habitats protégés) et d'un espace naturel sensible,
- ▶ La présence d'espèces protégées et patrimoniales.

Thèmes analysés	Enjeux identifiés dans le contexte de l'état actuel	Évolution du contexte en l'absence de projet	Niveau d'enjeu
<b>Territoire et composantes</b>			
Occupation actuelle des sols/ Biens et usages	<p>De part et d'autre de l'ouvrage ferroviaire, les terrains sont marécageux, occupés par des prés salés et des friches. Les seuls arbres sont des résineux (pins, cyprès) plantés sur la digue d'une ancienne lagune.</p> <p>La plus proche zone d'habitat est distante de 50 m environ et correspond à une résidence de vacances. Les équipements sont distants de plus de 100m de l'ouvrage ferroviaire.</p>	<p>Les terrains marécageux, soumis aux marées, et l'environnement naturel ne se prêtent pas à des changements d'occupation et d'utilisation des sols.</p> <p>Au regard du classement en zones naturelles inconstructibles des terrains environnants, aucune extension de de l'urbanisation n'est envisageable sur le secteur d'étude.</p> <p>L'occupation et l'usage des sols ne seront globalement pas amenés à évoluer de manière significative dans les années à venir.</p>	Enjeu nul
Digues de protection, fossés et mares aux abords de l'étier (en rive droite, côté Le Pouliguen)	Les digues de protection et les mares aménagées à proximité de de l'ouvrage de l'étier Malor constituent des contraintes fortes pour l'accès et l'organisation du chantier (base travaux notamment).	Les travaux au droit du secteur ont été achevés avant que ne démarre le chantier ferroviaire.	Enjeu fort
Situation foncière	<p>Aucune acquisition foncière n'est nécessaire pour le remplacement du tablier du pont ferroviaire de l'étier Malor.</p> <p>Seules des occupations temporaires seront nécessaires.</p>	Indépendamment du projet, aucune évolution foncière n'est connue à ce jour.	Enjeu nul
<b>Données socio-économiques</b>			
Population	Après une croissance soutenue pendant de nombreuses années, les communes du Pouliguen et de La Baule-Escoublac connaissent une baisse du nombre de leurs habitants, alors que la commune de Guérande continue sa croissance démographique.	À l'échelle de Cap Atlantique, le territoire enregistre une augmentation constante du nombre d'habitants et les projections démographiques confirment cette tendance pour les années à venir. Ce flux migratoire est en grande partie constitué de personnes âgées, responsable du vieillissement de la population.	Enjeu faible
Population sensible	<p>Les établissements accueillant des populations dites sensibles (enfants, personnes âgées, malades...) sont éloignés de la zone d'étude.</p> <p>Dans un rayon de 500 m autour de l'ouvrage ferroviaire, on ne recense aucune population sensible.</p>	Au regard des possibilités d'urbanisation et du contexte environnemental, aucune évolution n'est attendue dans ce domaine.	Enjeu nul
Habitat	<p>Il n'existe pas résidences principales à proximité de la zone d'étude.</p> <p>On note l'existence d'une zone réservée à l'urbanisation future à vocation d'habitat à proximité de la voie ferrée et du Pont-rail au nord immédiat des résidences de vacances. Aucune opération d'aménagement d'ensemble n'a été lancée à ce jour.</p> <p>Les résidents permanents sont éloignés du site du projet.</p>	Les plus proches secteurs réservés à l'urbanisation future pour la construction de logements sont situés à l'écart du site,	Enjeu faible

Thèmes analysés	Enjeux identifiés dans le contexte de l'état actuel	Évolution du contexte en l'absence de projet	Niveau d'enjeu
Emploi et activités	La zone d'étude est éloignée des zones d'activités économiques et aucun établissement artisanal, commercial ou de services n'est recensé dans les proches environs.	L'économie du territoire continuera son évolution actuelle vers notamment de plus en plus d'emplois tertiaires (services à la personne, hôtellerie-restauration en particulier) et le développement du tissu commercial.	Enjeu faible
Activité agricole	L'activité agricole est absente de la zone d'étude. La présence de terrains marécageux et l'enclavement des parcelles, entre étier et voie ferrée, ne favorisent pas leur exploitation.  Enfin, la zone du projet est localisée dans un secteur du territoire où les contraintes de protection sont fortes (site classé, espaces remarquables de la loi littorale) pour les exploitations agricoles.	L'activité agricole poursuivra son évolution vers une baisse continue du nombre d'exploitants et une réduction de la surface agricole utilisée. A cette situation d'ordre général, s'ajoutent des contraintes fortes liées au contexte de communes littorales.	Enjeu nul
Activités liées au contexte maritime du territoire	Au nord de la zone d'étude, s'étendent les salines de Guérande alimentées en eau salée par le Grand Étier du Pouliguen  Le 1 <sup>er</sup> bassin salicole est distant d'environ 185 m au nord du Pont-rail de l'étier et aucune unité de production n'est située dans la zone d'étude.	Indépendamment du projet, il n'est pas attendu d'évolution particulière, ni changements significatifs en lien avec les activités maritimes (pêche, plaisance, saliculture, conchyliculture, etc...). En particulier, les bassins salicoles continueront d'être exploités dans les décennies à venir.	Enjeu faible
Equipements publics	Aucun équipement, ni service public ne sont recensés dans la zone d'étude.	Aucune évolution n'est attendue en termes d'équipements ou de services publics au plus près de la zone d'étude.	Enjeu nul
Tourisme et loisirs	La zone d'étude n'est parcourue par aucun itinéraire cyclable ou circuit de randonnée.  Les plus proches équipements à vocation de loisirs ou de tourisme sont éloignés de près de 100 m au sud de l'ouvrage.	Compte tenu des possibilités d'urbanisation limitées sur le secteur, il n'est pas attendu d'évolution particulière dans ce domaine. De même, il n'est pas connu de projets de création de circuits de randonnée à proximité.	Enjeu faible
Desserte et accessibilité	La zone d'étude, localisée à l'écart du réseau routier, n'est accessible que depuis des chemins ou des sentiers non carrossables.  Seul l'aménagement d'un ou de plusieurs de ces chemins en piste d'accès est envisageable pour la réalisation du projet.	Il n'est pas connu de projets routiers pouvant impacter les conditions de circulation sur le secteur.	Enjeu moyen
Réseau ferroviaire	La ligne ferroviaire supporte actuellement un trafic de l'ordre de 12 allers retours de TER entre Saint-Nazaire et Le Croisic. En 2014, l'axe Saint-Nazaire-Le Croisic générerait 1 230 voyageurs par jour, la majorité des échanges étant en lien avec la gare de Nantes.  Malgré sa faible capacité, cette ligne constitue un axe important pour les déplacements quotidiens (trajets domicile-travail) et voit sa fréquentation augmenter en période estivale.	Sans la réalisation du projet, il est fort possible que les conditions de circulation soient modifiées au droit du passage de l'Étier du Pouliguen si l'ouvrage actuel est conservé et continue de se dégrader (réduction de vitesse, baisse du nombre de trains par exemple).	Enjeu moyen
Réseau de transports en commun	Éloigné des routes départementales, la zone d'étude n'est pas concernée par les transports en commun et est éloignée des arrêts de bus.	Il n'est pas attendu d'évolution particulière pour les transports collectifs sur la Presqu'île.	Enjeu nul



Thèmes analysés	Enjeux identifiés dans le contexte de l'état actuel	Évolution du contexte en l'absence de projet	Niveau d'enjeu
Circulations douces	Les chemins existants sur les terrains environnant l'étier ne font partie d'aucun itinéraire cyclable ou circuit de randonnée pédestre. Ils peuvent toutefois être empruntés par des promeneurs occasionnels ou des riverains.	Aucune évolution significative n'est attendue dans les années à venir s'agissant du réseau des circulations douces.	Enjeu nul
<b>Documents de planification urbaine</b>			
Schéma de Cohérence Territoriale	Le nouveau SCoT de Cap Atlantique a été adopté le 28 mars 2018.  Le SCoT de Cap Atlantique 2018 - 2035 identifie la liaison ferroviaire Saint-Nazaire/ Le Croisic comme un axe majeur du territoire qui structure l'offre de mobilités en transports collectifs. Le maintien de cette liaison et l'assurance de son fonctionnement dans de bonnes conditions de circulation et de sécurité font ainsi partie des objectifs du SCoT.	Sans la réalisation du projet, la sécurité des usagers et l'avenir de cette ligne de transport, jugée comme d'intérêt majeur par le SCoT, seraient remis en cause.	Enjeu fort
Plan Local d'Urbanisme	Les terrains de la zone du projet sont inscrits :  <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ En zones naturelles (espaces naturels remarquables au titre de la loi littorale, milieux de qualité écologique remarquable, zone de pêche et de navigation), au nord et au sud de la voie ferrée,</li> <li>▶ En zone urbaine (à dominante d'habitat) au sud de la voie ferrée.</li> </ul> La zone d'étude est également concernée par les éléments suivants retranscrits aux PLU du Pouliguen et de Guérande :  <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Présence d'espaces boisés classés à protéger, au titre de l'article L.113-1 du code de l'urbanisme,</li> <li>▶ Classement des zones naturelles (NP, NP 146-6n et Ne) en espace naturel sensible.</li> </ul>	Depuis la récente approbation du PLU de Guérande qui a permis d'inscrire la totalité des terrains au nord de la voie ferrée en zones naturelles, il n'est pas attendu de modification des documents d'urbanisme.  Pour la commune du Pouliguen, il n'est pas non plus connu à ce jour d'évolution et/ou de modification du document d'urbanisme	Enjeu moyen
Servitudes d'utilité publiques	La servitude affectant la zone d'étude est celle relative à la protection de sites et monuments naturels classés (AC2) au titre de la loi du 2 mai 1930.  Elle correspond au site classé des marais salants de Guérande et couvre toute la zone naturelle Ne du PLU de la commune de Guérande (incluant donc le chenal d'accès au marais au nord du pont-rail). Tout projet situé en site classé doit faire l'objet d'une autorisation spéciale après passage en commission locale des sites.	Il n'est pas connu à ce jour d'évolution et/ou de modification des servitudes pouvant affecter le secteur.	Enjeu moyen
<b>Milieu physique</b>			
<b>Facteurs climatiques</b>			

Thèmes analysés	Enjeux identifiés dans le contexte de l'état actuel	Évolution du contexte en l'absence de projet	Niveau d'enjeu
Données météorologiques	Le climat de la zone d'étude est de type océanique, caractérisé par de faibles contrastes thermiques et des précipitations assez régulièrement réparties sur l'année. Le climat ne présente pas de singularités climatiques.	Il est constaté sur toutes les stations météorologiques du Grand-Ouest une augmentation progressive des températures de l'ordre d'un degré depuis le milieu du XXème siècle. Il est observé des étés plus secs et des hivers plus arrosés donnant l'impression d'un renforcement des régimes océaniques.	Enjeu faible
Émissions de gaz à effet de serre (GES) Plan Climat Énergie Territoriale (PCET)	<p>Les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire proviennent essentiellement de 4 postes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Du transport routier (35.1% des émissions totales),</li> <li>▶ De l'habitat (28,3% des émissions totales),</li> <li>▶ De l'agriculture (17% des émissions totales),</li> <li>▶ De l'industrie (10,5% des émissions totales).</li> </ul> <p>La circulation quotidienne des TER sur l'axe Saint-Nazaire- Le Croisic ne génère quant à elle aucune émission de gaz à effet de serre (voie électrifiée).</p> <p>Les communes sur le secteur d'étude sont concernées par le PCET de Cap Atlantique adopté le 28 novembre 2013.</p> <p>Parmi les actions définies par les PCET, une vise le transport ferroviaire sur le territoire : « Favoriser l'utilisation du rail pour les déplacements réguliers entre Cap Atlantique et les autres territoires. ».</p>	<p>Au niveau national, la France s'est engagée à diviser par 4 ses émissions nationales de GES d'ici à 2050 (facteur 4) par rapport au niveau de 1990.</p> <p>À l'échelle régionale, les émissions de GES ont assez peu varié entre 2008 et 2014 (<i>source : Air Pays de la Loire</i>). Localement les PCET, visent à réduire les émissions de GES en déclinant des plans d'action.</p> <p>Les émissions totales de GES évolueront à la baisse ou la hausse en fonction principalement du niveau du trafic routier.</p>	Enjeu faible
Emissions de polluants	Sur la zone d'étude, la principale source d'émissions dans l'atmosphère est le chauffage des logements et des bâtiments dont une partie correspond à des résidences de vacances, non occupées en période hivernale.	Au regard du contexte à dominante naturelle et de la présence des marais salants, les émissions des polluants atmosphériques ne devraient pas évoluer de façon significative.	Enjeu faible
Qualité de l'air ambiant	Éloignée des grandes infrastructures (routières, industrio-portuaires), la zone d'étude présente une qualité de l'air satisfaisante. Proche du littoral, elle jouit de conditions climatiques favorables au renouvellement de l'air et à la dispersion des polluants.	La qualité de l'air devrait continuer à s'améliorer, en raison notamment des améliorations technologiques sur les moteurs et du renouvellement du parc des véhicules.	Enjeu faible
Relief	La zone d'étude présente une topographie relativement plane, sans contrainte particulière.	Le relief n'est pas amené à être modifié dans les années à venir.	Enjeu faible
Géologie	<p>Le substratum rocheux est constitué par du granite et du gneiss (roche métamorphique).</p> <p>L'ensemble des terrains de la zone d'étude repose sur des formations superficielles composées d'alluvions récentes (tourbe et argile grise, sables limoneux) sur plusieurs mètres d'épaisseur.</p>	Il n'est pas noté sur ce thème d'évolution particulière.	Enjeu faible

Contexte géotechnique	<p>Au regard de l'augmentation conséquente des charges du futur ouvrage (dans un rapport de 1 à 5) et des caractéristiques mécaniques médiocres des terrains en place (liquéfaction à 6 m de profondeur), il s'avère impossible de conserver les fondations existantes. Ces contraintes nécessitent la mise en œuvre de fondations profondes sur micropieux permettant d'atteindre le substratum granito-gneissique.</p>	Il n'est pas noté sur ce thème d'évolution particulière.	<b>Enjeu moyen</b>
Hydrogéologie	<p>La zone d'étude se caractérise par la présence de plusieurs nappes (alluviale, perchée) dont les fluctuations varient au gré des marées, et selon la pluviométrie.</p> <p>La présence de nappes est une contrainte à prendre en compte au moment des travaux.</p>	Les informations disponibles à ce jour ne permettent pas d'indiquer une évolution particulière relative aux eaux souterraines.	<b>Enjeu moyen</b>
Qualité des eaux superficielles et des masses d'eaux	<p>Par sa localisation à l'interface entre les marais et l'océan, l'étier du Pouliguen est soumis aux influences maritimes et fluviales ainsi que par la nature des activités à proximité (principalement de la plaisance, la pêche, nautisme sur la commune du Pouliguen). Les mesures de qualité des eaux sont plutôt bonnes dans l'ensemble.</p> <p>Enfin, compte tenu de la richesse et de l'importance des milieux naturels, des zones humides associées et des nombreux usages liés à l'eau, la préservation de la qualité des eaux de l'étier est un enjeu majeur.</p> <p>Deux masses d'eau sont concernées par le site d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'état des eaux littorales au sens de la DCE, pour la masse d'eau Loire Large est un bon état global (bon état écologique et bon état chimique). Les objectifs d'atteinte du bon état ont été atteints dès 2015.</li> <li>▶ L'état des eaux souterraines au sens de la DCE, pour la masse d'eau Estuaire Loire est un bon état global (bon état qualitatif et quantitatif). Les objectifs d'atteinte du bon état ont été atteints dès 2015.</li> </ul> <p>Les masses d'eau au droit du site d'étude présentent un bon état global des eaux qu'il convient de maintenir et de préserver.</p>	<p>La qualité des eaux (de baignade, du port, conchylicoles) devrait se maintenir à des niveaux satisfaisants.</p> <p>En l'absence de projets d'aménagement à proximité, il n'est pas attendu d'évolution sur les conditions actuelles de ruissellement ou sur la qualité des rejets et sur les masses d'eaux.</p>	<b>Enjeu fort</b>
Ressource en eau potable	<p>Il n'existe pas de captage d'eau potable dans les proches environs et le site d'étude n'est donc concerné par aucun périmètre de protection des eaux captées.</p> <p>La protection des eaux captées pour l'alimentation en eau potable n'est pas une contrainte pour le projet.</p>	Aucun changement n'est attendu dans ce domaine. Les ressources actuelles continueront à être exploitées pour l'approvisionnement en eau potable.	<b>Enjeu nul</b>



<b>Zones humides</b>			
Zones humides d'importance majeure	<p>Le site du projet est localisé à proximité immédiate des "Marais salants de Guérande et du Més » vaste zone humide d'importance internationale protégée par la convention de RAMSAR.</p> <p>Ces marais sont des milieux particulièrement sensibles et qui jouent un rôle majeur dans l'écoulement des eaux et leur filtration naturelle.</p>	Aucun changement n'est attendu dans ce domaine. Ce classement en zones humides d'importance majeure et internationale n'a pas vocation à être révisé.	<b>Enjeu fort</b>
Zones humides au droit du site	<p>Les prospections de terrain sur le site et notamment sur l'aire prévue pour la plateforme de chantier, ont été réalisées. Elles révèlent la présence de prés salés, zones humides fonctionnelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aucune zone humide selon le critère pédologique,</li> <li>▶ Plusieurs zones humides identifiées selon le critère botanique, en particulier les prés salés (zones humides fonctionnelles).</li> </ul> <p>À noter que les terrains expertisés ont été remblayés il y a plusieurs années. Même si l'occupation des terrains sera temporaire, la protection de ces zones humides est un enjeu fort.</p>	Indépendamment du projet, et sans changement des pratiques, de l'occupation et de l'utilisation des sols sur le secteur, les zones humides identifiées n'évolueront ni en termes de superficie, ni en termes de fonctionnalités.	<b>Enjeu fort</b>
<b>Milieu naturel</b>			
Recensement des zonages du patrimoine naturel	<p>Les marais salants de Guérande localisés en limite nord de la ligne ferroviaire font l'objet de plusieurs protections et inventaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un site Natura désigné ZPS et ZSC,</li> <li>▶ Une ZNIEFF de type II et une ZNIEFF de type I ;</li> <li>▶ Une ZICO,</li> <li>▶ Un espace naturel sensible.</li> </ul>	En l'absence de la réalisation du projet et sans changement des pratiques, les espaces naturels protégés et inventoriés n'évolueront pas.	<b>Enjeu fort</b>
Trame verte et bleue	<p>Selon le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire approuvé le 30/10/2015 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'étier du Pouliguen est identifié dans la sous trame des milieux aquatiques en tant que réservoir de biodiversité,</li> <li>▶ La voie ferrée n'est pas considérée comme un obstacle aux déplacements des espèces,</li> <li>▶ Le secteur d'étude ne renferme pas de corridor écologique potentiel.</li> </ul> <p>Le site du projet se situe dans un contexte de transition entre les espaces naturels au nord et les zones urbanisées au sud.</p> <p>L'étier du Pouliguen constitue le seul corridor aquatique de la trame bleue qui mérite une attention particulière quant à l'équilibre de la biodiversité présente sur ses berges.</p>	Indépendamment du projet, et sans changement dans l'utilisation et l'occupation des sols, il n'est pas attendu de changement dans ce domaine.	<b>Enjeu faible</b>

Habitats naturels	<p>Une partie des habitats présents au sein de l'aire d'étude sont communs et plus ou moins anthropisés. Cependant les nombreux ronciers et les quelques fourrés peuvent constituer des habitats intéressants pour la faune (exemple avifaune).</p> <p>Le principal enjeu écologique est lié à la présence de prés salés de part et d'autre de l'étier. On y recense 3 habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fourrés halophiles thermo-atlantiques (code NATURA 2000 : 1420-1) ;</li> <li>• Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique) (code NATURA 2000 : 1310-1) ;</li> <li>• Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (code NATURA 2000 : 1140).</li> </ul> <p>Présence de phragmitaies en périphérie de l'aire d'étude et de deux mares récemment créées.</p>	<p>En l'absence de la réalisation du projet et sans changement des pratiques, les espaces naturels protégés et inventoriés n'évolueront pas.</p> <p>Les berges des 2 mares créées récemment vont se végétaliser au fur et à mesure du temps.</p>	Enjeu fort
Flore	<p>Il n'a pas été recensé d'espèce protégée ou patrimoniale au sein de la zone d'étude. Cependant, la présence d'habitats humides et patrimoniaux (habitats du slikke et schorre) s'accompagne d'une flore intéressante dont des espèces à caractère humide. Quelques espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF de la région Pays de la Loire ont également été inventoriées.</p> <p>A noter la présence de 3 espèces invasives sur le site, notamment le Sénéçon en arbre (<i>Baccharis halimifolia</i>) présent le long de la piste déjà existante et à aménager.</p>	<p>Indépendamment du projet, et sans changement dans l'utilisation et l'occupation des sols, il n'est pas attendu de changement dans la flore.</p>	Enjeu moyen
<b>Faune</b>			
Avifaune	<p>La Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) niche chaque année sur la zone, en petite colonie sur quelques bassins au nord du projet. Elle est prioritaire dans la région Pays de la Loire car menacée.</p> <p>Plusieurs espèces patrimoniales ont été identifiées à proximité de l'ouvrage (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse et Cisticole des joncs notamment). Nombreuses d'entre elles sont nicheuses sur site ainsi que d'autres passereaux non patrimoniaux.</p>	<p>Indépendamment du projet, et sans changement dans l'utilisation et l'occupation des sols, il n'est pas attendu de changement dans le cortège d'oiseaux présent.</p>	Enjeu fort
Amphibiens	<p>Aucun individu n'a été observé au droit des terrains du projet.</p> <p>Il n'y a aucun milieu potentiellement favorable pour les amphibiens dans la zone d'étude, sauf au niveau des mares récemment creusées en rive droite de l'étier mais ces dernières ne sont pas (ou pas encore) colonisées.</p>	<p>Les mares de compensation aménagées dans la prairie améliorée en rive droite de l'étier pourraient accueillir à terme des amphibiens.</p>	Enjeu faible

Reptiles	La présence de la Vipère péliade ( <i>Vipera berus</i> ), au sein de l'aire d'étude, implique un enjeu fort. Cette espèce est protégée et patrimoniale dans la région Pays de la Loire. À noter que le lézard des murailles semble bien implanté sur la zone.	Indépendamment du projet, et sans changement dans l'utilisation et l'occupation des sols, il n'est pas attendu de changement dans cette classe d'espèce.	<b>Enjeu fort</b>
Mammifères (hors chiroptères)	Le Hérisson d'Europe, espèce protégée, a été observé directement sur l'aire d'étude. Il utilise probablement la zone comme site de chasse et de transit.  À noter que le Lapin de Garenne, malgré son statut d'espèce chassable, est considéré comme prioritaire en Pays de la Loire. En effet les effectifs ont chuté sur ces 50 dernières années.	Indépendamment du projet, et sans changement dans l'utilisation et l'occupation des sols, il n'est pas attendu de changement dans cette classe d'espèce.	<b>Enjeu moyen</b>
Chiroptères	L'analyse des habitats naturels à proximité et dans les proches environs du Pont-rail a montré qu'aucun gîte potentiel pour les chauves-souris n'est présent dans la zone supposée des travaux. Le Pont-rail est composé d'une structure métallique ne laissant apparaître aucune fissure ni aucune cavité qui pourrait être accueillante pour les chauves-souris. De plus, les piliers du pont actuels ne présentent aucun disjointement. Par conséquent, le pont ne peut pas abriter de colonie, ni d'individus.	Indépendamment du projet, et sans changement dans l'utilisation et l'occupation des sols, il n'est pas attendu de changement dans cette classe d'espèce.	<b>Enjeu faible</b>
Insectes	Les espèces d'insectes inventoriées sont communes dans la région et globalement en France.  La présence de l'Hespérie du Chiendent ( <i>Thymelicus acteon</i> ) est à signaler et à prendre en considération, dans la mesure du possible, lors du remplacement du tablier Pont-rail de l'étier Malor.	Indépendamment du projet, et sans changement dans l'utilisation et l'occupation des sols, il n'est pas attendu de changement dans cette classe d'espèce.	<b>Enjeu faible</b>
Poissons	La présence potentielle de l'Anguille d'Europe dans l'Étier du Pouliguen implique un enjeu fort au vue de son statut sur les listes rouges.	Indépendamment du projet, et sans changement dans l'utilisation et l'occupation des sols, il n'est pas attendu de changement dans cette classe d'espèce.	<b>Enjeu fort</b>
Mollusques	Les espèces de mollusques présentes dans l'étier du Pouliguen n'entraînent pas d'enjeu écologique spécifique.		<b>Enjeu faible</b>
<b>Nuisances</b>			
<b>Bruit</b>			
Classement sonore et Plan de prévention du bruit dans l'environnement	La ligne SNCF Le Croisic – Saint Nazaire n'est pas classée.  Le projet de PPBE pour La Baule-Escoublac a été réalisé en février 2014. Aucune action n'a été recensée dans le secteur pour les années à venir.	Il n'est pas attendu d'évolutions particulières dans ce domaine.	<b>Enjeu nul</b>
Ambiance sonore	Les niveaux sonores mesurés correspondent à une ambiance sonore relativement calme. La journée est ponctuée par une vingtaine de passages de trains par jour.	Indépendamment du projet, l'ambiance sonore n'est pas amenée à évoluer dans les prochaines années.	<b>Enjeu moyen</b>



	En dehors du passage des trains, peu de nuisances sonores sur site.		
Vibrations	<p>Le passage d'un train produit des vibrations au niveau de la voie. Celles-ci sont transmises par le sol aux bâtiments avoisinants dont les parois se mettent en vibration. En général elles sont perçues jusqu'à environ 30 mètres de la voie.</p> <p>Dans le cas présent, on ne recense aucune habitation dans un rayon de 30 mètres autour du pont-rail.</p>	Il n'est pas attendu d'évolutions particulières en termes de vibrations.	Enjeu faible
Emissions lumineuses	<p>La ligne ferroviaire est source d'émissions lumineuses lors du passage d'un train, en période hivernale en début de journée et fin de journée.</p> <p>Aucune autre source d'émissions lumineuses n'est recensée aux abords du site d'étude.</p>	Il n'est pas connu à ce jour d'évolution précise sur les émissions lumineuses.	Enjeu faible
<b>Risques naturels</b>			
Risque inondation par remontée de nappe	La zone d'étude est localisée dans une zone de sensibilité très élevée par rapport au risque de remontée de nappe avec la présence d'une nappe sub-affleurante.	Il n'est pas attendu d'évolution particulière sur les risques naturels.	Enjeu fort
Risque d'inondation par submersion marine	<p>Suite aux conséquences de la tempête Xynthia, un Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) a été élaboré pour les territoires de la Presqu'île Guérandaise et approuvé le 13 juillet 2016.</p> <p>L'ouvrage concerné par le projet se situe dans la zone rouge avec un aléa fort pour l'évènement « Xynthia + 20 cm ».</p> <p>En revanche, la rive gauche (celle retenue pour les zones de chantier et d'accès) au niveau des remblais anciens n'est pas exposée au risque inondation par submersion marine.</p> <p>Outre le risque de submersion, le projet doit respecter une hauteur libre sous l'ouvrage afin de maintenir la navigation sur l'étier.</p>		Enjeu fort
Risque de mouvement de terrain	La zone d'étude est localisée dans une zone d'aléa faible à moyen de part et d'autre de l'ouvrage de l'étier Malor vis-à-vis du risque retrait-gonflement des argiles.		Enjeu faible
Risque sismique	La zone d'étude est localisée en zone de sismicité de niveau 3 (aléa modéré).		Enjeu moyen
Risque de liquéfaction des sols	Les investigations géotechniques réalisées soulignent un risque de liquéfaction des sols (à 6 m de profondeur) sous l'action sismique.		Enjeu moyen

	Compte tenu de la nature des sols (sableux) et de la présence d'une nappe, ce risque n'est pas à négliger et doit être quantifié par des essais (tests sismiques à réaliser sur le terrain ou en laboratoire).		
<b>Risques technologiques</b>			
Risque industriel	Aucune installation présentant un risque technologique ou industriel majeur n'est recensée sur le secteur d'étude.	Il n'est pas attendu d'évolution particulière sur les risques industriels. Le secteur à vocation naturelle et résidentielle ne se prête pas à l'implantation d'activités.	<b>Enjeu nul</b>
Transport de matières dangereuses	Aucune infrastructure de transport de matières dangereuses n'est présente sur le secteur d'étude.  La voie ferrée Saint-Nazaire-Le Croisic n'est pas concernée par le transport de matières dangereuses et les voies routières concernées sont éloignées.	Il n'est pas connu à ce jour d'évolution précise sur les risques par transport de matières dangereuses.	<b>Enjeu nul</b>
Sûreté et sécurité publique	La zone d'étude n'est pas localisée dans un secteur sensible vis-à-vis de la sûreté et sécurité publique (absence de risques d'accidents ou de conflits d'usages) pas d'espaces publics dans les proches environs.	Il n'est pas attendu d'évolution particulière.	<b>Enjeu nul</b>
Sites et sols pollués	Un diagnostic des sols réalisé dans le cadre d'un projet immobilier (aujourd'hui abandonné) a révélé la présence de traces de pollution sur deux parcelles localisées en limite Est de l'ouvrage de l'étier Malor, sur la commune de Guérande. Les sols concernés par ces traces de pollution ne sont pas localisés dans les emprises ferroviaires et la nature même du projet fait que celui-ci n'est pas vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle contamination des sols. Toutefois, la proximité de cette ancienne décharge nécessite quelques précautions au moment des travaux.  En rive gauche, les investigations réalisées (Egis environnement en janvier 2019) ont souligné la présence de métaux lourds sur plusieurs échantillons. Si une partie des terres est admissible en installation de stockage de déchets inertes (ISDI), une autre partie chimiquement non inerte doit être conservée sur site. Toutefois, au regard des teneurs en métaux brut relevées, un recouvrement est nécessaire (apport de terre végétale saine).	Il n'est pas attendu d'évolution particulière.	<b>Enjeu fort</b>
Émissions polluantes	Aucune des communes du secteur ne compte une installation inscrite au Registre Français des Émissions Polluantes.	Il n'est pas attendu d'évolution particulière.	<b>Enjeu nul</b>
<b>Réseaux, déchets</b>			
Assainissement des eaux pluviales	Les eaux pluviales ruisselées sur la plate-forme de la ligne ferroviaire sont évacuées via un réseau de fossés et d'aqueducs, vers le milieu naturel.	Sans la réalisation de nouveaux aménagements ou constructions sur le secteur, les réseaux d'assainissement des eaux pluviales n'évolueront pas.	<b>Enjeu faible</b>

	Au niveau de l'ouvrage de franchissement, les eaux pluviales rejoignent directement le milieu récepteur, l'Étier du Pouliguen.		
Assainissement des eaux usées	Il n'existe pas de système d'assainissement des eaux usées en lien avec la ligne ferroviaire qui ne génère pas d'eaux usées.  Aucune canalisation d'eaux usées n'est présente au droit des terrains étudiés.	Sans la réalisation de nouveaux aménagements ou constructions sur le secteur, les réseaux d'assainissement des eaux usées n'évolueront pas.	Enjeu nul
Adduction en eau potable	Une canalisation d'eau potable du réseau d'alimentation de Cap Atlantique est présente à 2 m de profondeur par rapport au fond de l'étier.  À cette profondeur, l'existence de cette conduite ne constitue pas une contrainte pour le projet.	Sans la réalisation de nouveaux aménagements ou constructions sur le secteur, les réseaux d'adduction en eau potable n'évolueront pas.	Enjeu faible
Réseaux d'énergie et de télécommunication	Deux câbles de signalisation et un câble de cuivre cheminent actuellement sur l'ouvrage existant. Des caténaires permettent d'alimenter en électricité la voie Saint-Nazaire- Le Croisic (puissance de 25 kV).  La présence de ces réseaux ne constitue pas une contrainte forte dans le cadre du projet.	Sans la réalisation de nouveaux aménagements ou constructions sur le secteur, les réseaux d'énergie et de télécommunication n'évolueront pas.	Enjeu faible
Gestion des déchets	La gestion des déchets de chantier mais aussi des matériaux de déconstruction constitue un enjeu compte tenu de la présence d'amiante et de plomb dans le tablier mais aussi au regard de la vulnérabilité du milieu environnant (zones humides).	Sans la réalisation de nouveaux aménagements ou constructions sur le secteur, il n'est pas attendu d'évolutions particulières sur la gestion des déchets, notamment sur les quantités produites.	Enjeu moyen
<b>Paysage</b>			
Sensibilité paysagère	En retrait des lagunes et des bassins exploités par les paludiers, le secteur d'étude a été délaissé et a évolué vers la friche.  Sa localisation en limite du site classé des marais de Guérande lui confère cependant une certaine sensibilité paysagère.  La présence de pins et de cyprès en bordure de l'étier participe à l'ambiance paysagère du site.	Les Plans Locaux d'Urbanisme du Pouliguen et de Guérande réglementent les utilisations et les occupations des sols afin de protéger les espaces terrestres, les sites et les paysages remarquables de leur territoire.  Au droit du site du projet, compte tenu du contexte environnant (zones naturelles protégées, site inscrit), il n'est pas attendu d'évolutions importantes sur le paysage.	Enjeu faible
<b>Patrimoines</b>			
Sites classés et inscrits	La localisation du projet en limite du site classé des marais salants de Guérande implique que le nouvel ouvrage devra obligatoirement obtenir une « Autorisation Spéciale en site classé » au niveau ministériel après passage en commission locale des sites. Ce dossier d'autorisation de	Selon les données disponibles, il n'est pas attendu d'évolution particulière sur ce thème.	Enjeu moyen



	travaux en site classé est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale .		
Monuments historiques	Le site du projet n'est concerné par aucun périmètre de protection d'un monument historique, classé ou inscrit.	Selon les données disponibles, il n'est pas attendu d'évolution particulière sur ce thème.	Enjeu nul
Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP)	Le site d'étude n'est pas compris dans le périmètre de l'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) de la commune du Pouliguen, ni de celui de La Baule-Escoublac.	Selon les données disponibles, il n'est pas attendu d'évolution particulière sur ce thème.	Enjeu nul
Vestiges archéologiques	La Direction Régionales des Affaires Culturelles des Pays de la Loire, consultée au préalable sur le projet, a indiqué que celui-ci ne serait pas soumis à un diagnostic archéologique préventif avant le démarrage des travaux.	Selon les données disponibles, aucune évolution prévisible n'est à souligner.	Enjeu nul

## 2.6. Enjeux majeurs pour le projet

Les enjeux sont liés à la présence :

- ▶ d'habitat protégé Natura 2000,
- ▶ des habitats d'espèces patrimoniales,
- ▶ des espèces protégées ;
- ▶ le risque d'inondation.

### 2.6.1. Habitats protégés (habitats Natura 2000)

#### Présence de slikke et de schorre

Les berges de l'Etier comportent des habitats spécifiques appelés « slikke et schorre ».

La slikke correspond à la partie de la vasière qui est recouverte à chaque marée. Elle est essentiellement composée de vases molles, d'apparence lisse et sans végétation.

Le schorre, ( pré-salé) ou palud en Bretagne, est la partie haute de la vasière. Il n'est recouvert seulement qu'aux grandes marées. Ce sont des habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) :

- ▶ Fourrés halophiles thermo-atlantiques (code NATURA 2000 : 1420-1)
- ▶ Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique) (code NATURA 2000 : 1310-1)
- ▶ Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (code NATURA 2000 : 1140)
- ▶ Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée (code 13030).

#### Localisation des étendues de slikke et de schorre de part et d'autre de l'étier



Illustration de la slikke et du schorre en rive gauche



#### Habitats d'espèces patrimoniales

Les habitats de vie et de reproduction d'espèces patrimoniales présentent également des enjeux écologiques :

- ▶ Les fourrés, ronciers et terrains en friche correspondent à des secteurs de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces de passereaux patrimoniales et protégées ainsi qu'à l'habitat des reptiles.
- ▶ La prairie améliorée constitue l'habitat de l'Hespérie du Chiendent.
- ▶ Les mares de compensation sont des zones de reproduction potentielles pour des amphibiens
- ▶ Les phragmitaies et fossés sont des zones humides qui représentent un enjeu écologique et réglementaire.



## 2.6.2. Espèces de faune protégées

### La Sterne pierregarin

Chaque année, la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) niche sur la zone en petite colonie sur quelques bassins au nord du site du projet. Elle est prioritaire dans la région Pays de la Loire car elle est menacée.

#### Avifaune nicheuse à proximité du projet



Source LPO

### Passereaux

Plusieurs espèces patrimoniales ont été identifiées à proximité de l'ouvrage (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse et Cisticole des joncs notamment). Ces espèces sont protégées et leur période de nidification s'étend du 1<sup>er</sup> mars au 31 juillet.

### Reptiles

Deux espèces protégées de reptiles ont été identifiées au niveau des zones de remblais qui s'étendent de part et d'autre de l'Étier du Pouliguen :

- ▶ Lézard des murailles
- ▶ Vipère péliade

Ces espèces présentent une vulnérabilité forte pendant la phase de sortie d'hibernation, d'accouplement, de ponte et de maturation des jeunes (c'est-à-dire de mi-mars jusqu'au mois d'août). Ils sont également vulnérables durant la période d'hibernation (de novembre à février).

## 2.6.3. Inondation par submersion marine

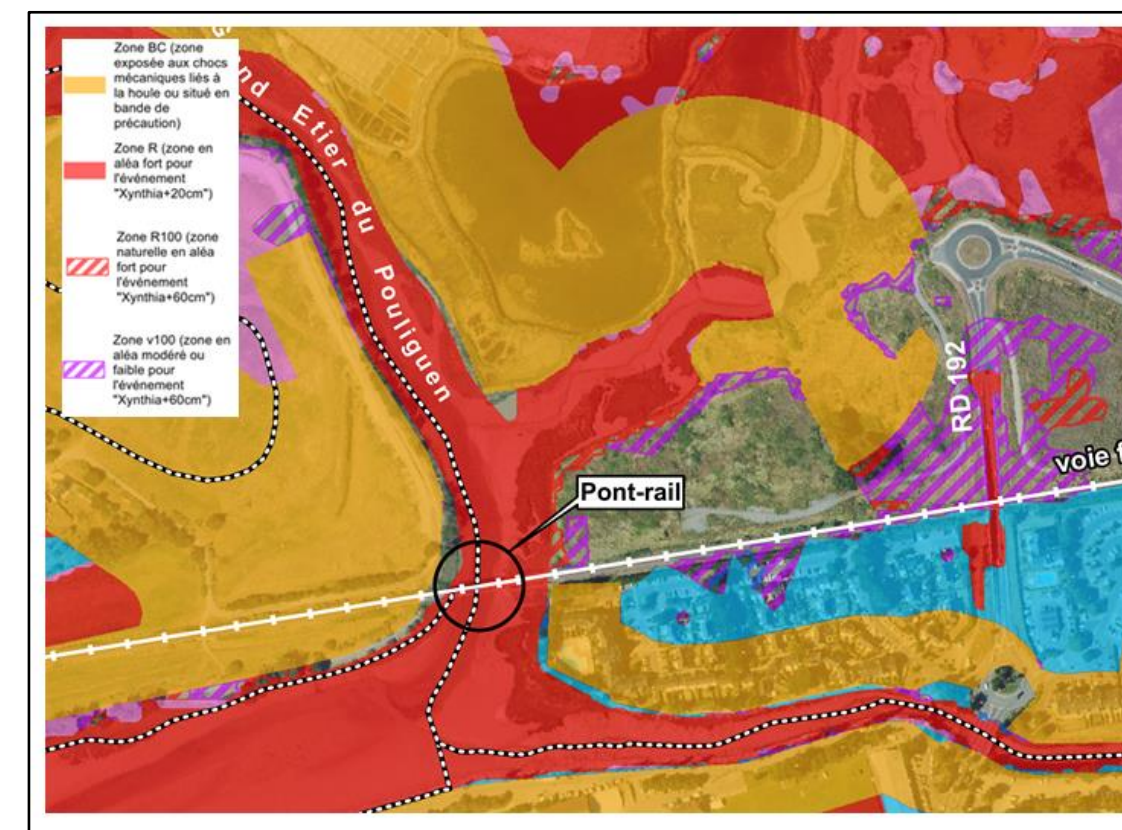
Le Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) de la Presqu'île Guérandaise - Saint-Nazaire a été approuvé le 13 juillet 2016. Il couvre les communes de La Turballe, Guérande, Le Croisic, Batz sur mer, Le Pouliguen, la Baule-Escoublac, Pornichet et Saint-Nazaire. Il prend en compte le risque de submersion marine ainsi que l'influence possible du réchauffement climatique et identifie ainsi deux aléas littoraux :

- ▶ Un aléa submersion marine pour l'évènement de référence (Xynthia + 20 cm),
- ▶ Un aléa submersion marine pour l'évènement à échéance 2100 (Xynthia + 60 cm).

L'extrait de la cartographie du PPRL ci-dessous montre que **l'ouvrage ferroviaire se trouve dans une zone Rouge « R »** regroupant les secteurs affectés par un **aléa fort** vis-à-vis du risque de submersion pour la cote de référence « Xynthia + 20 cm ».

- ▶ La zone de remblais, en rive gauche, n'est pas exposée au risque inondation (submersion marine). Seuls la slikke et le schorre présents en rive gauche sont exposés au risque inondation Zone R100 (zone naturelle en aléa fort pour l'évènement Xynthia + 60 cm) et v100 (aléa modéré ou faible).
- ▶ La zone de remblais, en rive droite, est quant à elle exposée aux chocs mécaniques liés à la houle ou située en bande de précaution (Zone BC).

Figure 8 : Zonage PPRL au droit du Pont-rail





# Synthèse des enjeux

## Enjeux principaux

### Inondation par submersion marine (Zonage PPRL)

- Zone BC (zone exposée aux chocs mécaniques liés à la houle ou situé en bande de précaution)
- Zone R (zone en aléa fort pour l'événement "Xynthia+20cm")
- Zone R100 (zone naturelle en aléa fort pour l'événement "Xynthia+60cm")
- Zone v100 (zone en aléa modéré ou faible pour l'événement "Xynthia+60cm")

### Habitats naturels

- 14 / Vasières et bancs de sable sans végétations
- 15.3 / Prés salés atlantiques

### Espèce protégée

- SP Colonie nicheuse de Sterne pierregarin

## Autres enjeux

### Espèce déterminante ZNIEFF en Pays de Loire

- Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.
- Lotus glaber Mill. nom. rej. prop.
- Quercus ilex L.
- Mellilotus indicus (L.) All.

### Zones espèce déterminante

- Lotus glaber Mill. nom. rej. prop.
- Carex arenaria, Bolboschoenus maritimus, Lotus glaber

### Habitats naturels

- 14 / Vasières et bancs de sable sans végétations
- 15.3 / Prés salés atlantiques
- 2 / Milieux aquatiques non marins
- 21 / Lagunes
- 23.1 / Eaux saumâtres ou salées sans végétation
- 31.81 / Fourrés médio-européens sur sol fertile
- 31.831 / Ronciers
- 38 / Prairies mésophiles
- 53.11 / Phragmitaies
- 81 / Prairies améliorées
- 84.1 / Alignements
- 84.3 / Petits bois, bosquets
- 87.1 / Terrains en friche
- 89.22 / Fossés et petits canaux

### Oiseaux

- AG Aigrette garzette / Egretta garzetta
- BQ Barge à queue noire / Limosa limosa
- BE Bernache cravant / Branta bernicla
- BC Bouscarle de Cetti / Cettia cetti
- BJ Bruant jaune / Emberiza citrinella
- CA Chevalier aboyeur / Tringa nebularia
- CG Chevalier guignette / Actitis hypoleucos
- CS Chevalier sylvain / Tringa glareola
- CJ Cisticole des joncs / Cisticola juncidis
- FC Faucon crécerelle / Falco tinnunculus
- GA Grande Aigrette / Casmerodius alba
- GC Grèbe castagneux / Tachybaptus ruficollis
- LM Linotte mélodieuse / Carduelis cannabina
- SC Serin cini / Serinus serinus
- SB Spatule blanche / Platalea leucorodia
- TP Tarier pâle / Saxicola torquata
- TB Tourterelle des bois / Streptopelia turtur
- VE Verdier d'Europe / Carduelis chloris

- Groupe de Barges à queues noires en vol

### Mammifères

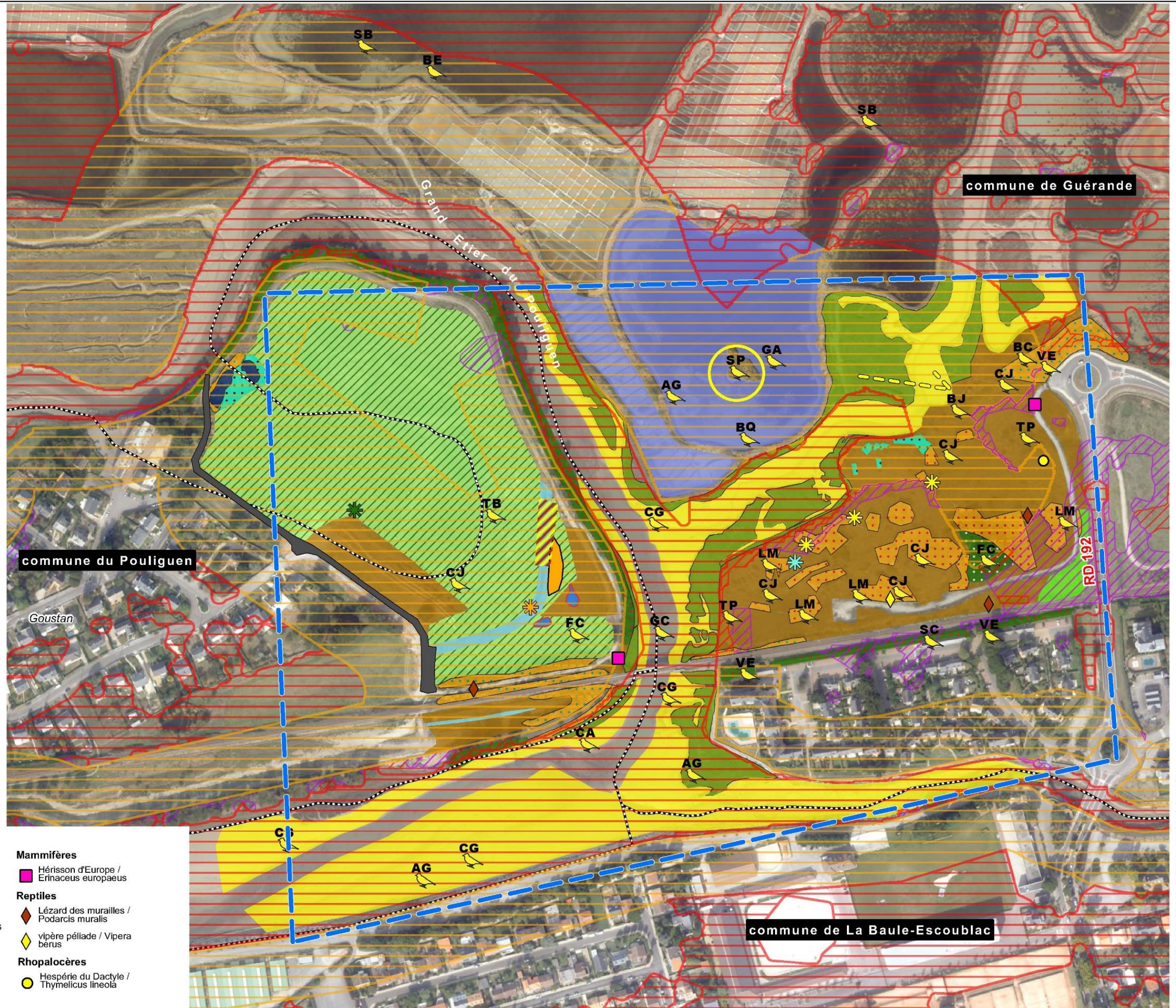
- Hérisson d'Europe / Erinaceus europaeus

### Reptiles

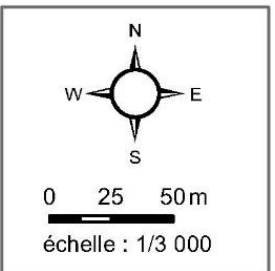
- Lézard des murailles / Podarcis muralis
- Vipère péliade / Vipera berus

### Rhopalocères

- Hespérie du Dactyle / Thymelicus lineola



Source : BDOortho IGN 2016  
Data.gouv.fr





## 2.7. Incidences du projet sur l'environnement

Les incidences positives et négatives du projet sont étudiées suivant deux phases de l'opération d'aménagement, à savoir :

- La phase travaux qui équivaut aux effets temporaires ;
- La phase d'exploitation (après travaux) qui équivaut aux effets permanents.

Pour chaque incidence il est précisé :

- ▶ Si elle est positive, négative ou neutre (absence d'incidence) ;
- ▶ Si elle est directe ou indirecte ;
- ▶ Si elle est permanente ou temporaire ;
- ▶ Si elle se produit à court, moyen ou/et long terme ;
- ▶ Le niveau de l'incidence (incidence nulle, faible, moyenne ou forte).

Pour rappel les définitions des différents niveaux d'incidences sont les suivantes :

Incidences nulle	<p>Absence d'incidence de la part du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur,</li> <li>• Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.</li> </ul>
Incidences faible	<p>Incidences de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une perte partielle et faible de valeur,</li> <li>• La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,</li> <li>• Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation</li> </ul>
Incidences moyenne	<p>Incidences de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une perte partielle et moyenne de valeur,</li> <li>• La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,</li> <li>• Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation</li> </ul>
Incidences forte	<p>Incidences de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une perte totale de valeur,</li> <li>• La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,</li> <li>• La création d'une préoccupation,</li> <li>• La disparition totale d'une préoccupation,</li> <li>• Une forte augmentation d'une préoccupation.</li> </ul>

Les tableaux présentent également les impacts du projet.

Les impacts sont définis en croisant les incidences et les niveaux d'enjeux définis dans le cadre de l'état actuel de l'environnement, à partir de la matrice d'identification des impacts suivante :

<i>Enjeu</i>				
<i>Incidences</i>	<b>Enjeu nul</b>	<b>Enjeu faible</b>	<b>Enjeu moyen</b>	<b>Enjeu fort</b>
<b>Incidences nulle</b>	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
<b>Incidences faible</b>	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact moyen
<b>Incidences moyenne</b>	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
<b>Incidences forte</b>	Impact nul	Impact moyen	Impact moyen	Impact fort

Lorsque l'incidence ou l'enjeu n'est pas nul, les incidences positives conduisent à des impacts positifs, et les incidences négatives engendrent des impacts négatifs.

Afin de distinguer un impact positif d'un impact négatif, la nomenclature adoptée est la suivante :

Impact nul	Impact positif	Impact négatif
------------	----------------	----------------

La nature des travaux (remplacement du tablier du pont-rail) et la prise en compte des milieux d'intervention dans le choix des emplacements (aires de chantier, accès) et des techniques constructrices (éviter les périodes les favorables à la présence et la nidification des espèces d'intérêt communautaire, limitation des emprises sur les habitats d'intérêt communautaire) conduisent à une prédominance des impacts temporaires de la phase travaux par rapport aux impacts permanents induits par la présence du nouvel ouvrage.

Thèmes	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'incidence	Niveau enjeu	Évaluation de l'impact
<b>PHASE TRAVAUX</b>														
Occupation du sol/Biens et usages	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux sur ouvrage, voie et équipements annexes sur emprise ferroviaire</li> <li>Occupation temporaire sur emprises non ferroviaires : aire de chantier, plateforme de grutage, base travaux, stockages matériaux et matériels, ....</li> <li>Terrains presque exclusivement en friche.</li> </ul>		X		X		X		X			Incidence faible	Enjeu nul	Impact nul
Foncier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'acquisition nécessaire (Autorisation temporaire par le CD44)</li> </ul>		X		X							Incidence faible	Enjeu nul	Impact nul
Consommation d'espace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupation temporaire limitée à 17 mois sur aire d'installation, estacade (solution 1) et remblai (solution 3 bis)</li> </ul>		X									Incidence faible	Enjeu nul	Impact nul
Habitat/population	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sans incidence sur les logements existants, pas de construction de nouveaux logements.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Emploi et activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux générant de l'activité pour les entreprises de travaux.</li> </ul>	X			X	X	X		X			Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Activité agricole	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune incidence.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul
Activités touristiques et de loisirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux préparatoires et de préfabrication du tablier, travaux de déconstruction et évacuation du tablier par voie routière sans incidence sur la pêche, les activités nautiques et la plaisance au niveau du port ;</li> <li>Interruption de la navigation sur l'étier au droit de l'ouvrage pour certaines étapes du chantier et lors de l'opération coup de poing pour le changement du tablier ;</li> <li>Pas d'incidence sur les sentiers de randonnée.</li> </ul>			X	X	X			X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Équipements publics	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'incidences.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul
Réseau routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Génération d'un flux limité de poids-lourd pour les approvisionnements puis l'évacuation des matériaux, matériels.</li> <li>Faibles perturbations des circulations sur le secteur (accès chantier depuis carrefour RD 192)</li> <li>Configuration sans danger pour les autres usagers de la route.</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu moyen	Impact moyen



Thèmes	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'incidence	Niveau enjeu	Évaluation de l'impact
Circulation ferroviaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet nécessite une interruption temporaire des circulations (ITC) sur la voie.</li> <li>La durée de fermeture de la ligne sur 120 h</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen
Réseau de transports en commun	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune incidence sur les autres modes de transports en commun.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul
Liaisons douces	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modification possible des conditions de cheminement des promeneurs et des riverains ;</li> <li>Pas d'effet sur les itinéraires cyclables absents du secteur.</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu nul	Impact nul
Documents d'urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux temporaires qui ne sont pas de nature à remettre en cause le zonage et le contenu (pré-salé restauré pour la solution variante)</li> </ul>			X	X		X					Incidence faible	Enjeu fort	Impact moyen
Facteurs climatiques	Climat <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de modification du climat.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
	Émissions de gaz à effet de serre <ul style="list-style-type: none"> <li>Émissions dues aux poids-lourds et engins de chantier.</li> </ul>			X	X				X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Émissions de polluants atmosphériques par les engins ;</li> <li>Envol de poussières (dont travaux de génie civil, de terrassement).</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dégradation très ponctuelle de la qualité de l'air au droit des travaux.</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Relief - topographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modification de l'altimétrie des terrains suite aux travaux de nivellement et de terrassement nécessaires à la création aux aires de chantier et à la plateforme de grutage et remblai pour la solution 3 bis ;</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Géologie, sol et sous-sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Injection de béton et installation de micropieux ancrés dans le substratum rocheux (granito-gneissique) ;</li> <li>Création de fondations profondes pour l'aire principale dans le substratum ou dans les formations superficielles.</li> <li>Altération de la stabilité et de la structure du sol : travaux de terrassement en déblai et remblai ;</li> <li>Risque d'entraînement de particules de terre ;</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible

Thèmes	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'incidence	Niveau enjeu	Évaluation de l'impact
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aménagement de pistes d'accès provisoire, d'aires de chantier, de base de vie.</li> <li>Modification de la topographie et du relief pour la solution variante (3 bis)</li> </ul>													
Gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'ancien tablier constituera le principal déchet dangereux à gérer (présence d'amiante et de plomb).</li> <li>Production d'autres déchets (câbles, rails, traverses et divers déchets) en quantités limitées.</li> </ul>			X	X		X		X	X		<b>Incidence forte</b>	<b>Enjeu moyen</b>	<b>Impact moyen</b>
Eaux superficielles	<p><u>Qualité des eaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pollution potentielle par déversement accidentel de produits polluants liés à l'entretien et/ou au fonctionnement des engins de chantier ;</li> <li>Pollution potentielle par les eaux de pluie ruisselant sur les aires de stockage des matériaux, sur les aires de chantier, sur les emprises travaux.</li> <li>Départ de fine et d'éléments grossier pour la solution variante</li> </ul>			X	X	X			X			<b>Incidence forte</b>	<b>Enjeu fort</b>	<b>Impact fort</b>
	<p><u>Écoulement des eaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principaux travaux sans incidence pour l'écoulement des eaux car effectués en dehors du lit mineur de l'étier. ;</li> <li>la réalisation des palées provisoires dans l'étier et le remblai de la solution 3 bis impactera le cours d'eau.</li> </ul>			X	X				X			<b>Incidence faible</b>	<b>Enjeu faible</b>	<b>Impact faible</b>
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pollution potentielle par déversement accidentel de produits polluants liés à l'entretien et/ou au fonctionnement des engins de chantier.</li> <li>Perturbation potentielle de la circulation d'eau souterraine lors des opérations de terrassement.</li> </ul>			X	X	X			X			<b>Incidence forte</b>	<b>Enjeu moyen</b>	<b>Impact moyen</b>
Ressource en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoins très faibles en eau potable pour les besoins du personnel de chantier ;</li> <li>Besoins très faibles par rapport à la ressource disponible.</li> </ul>		X									<b>Incidence nulle</b>	<b>Enjeu nul</b>	<b>Impact nul</b>
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remblaiement sur 585 m<sup>2</sup> de zone humides</li> </ul>			X	X		X		X			<b>Incidence faible</b>	<b>Enjeu fort</b>	<b>Impact faible</b>

Thèmes	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'incidence	Niveau enjeu	Évaluation de l'impact
Zonages du patrimoine naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'incidence sur le site Natura 2000 « Marais Salants de Guérande, Traicts du Croisic et Dunes de Pen Bron ».</li> <li>Pas d'incidence sur les espaces naturels sensibles.</li> <li>Pas d'incidence sur les ZNIEFF et la ZICO situées à proximité.</li> </ul>		X									Incidence faible	Enjeu fort	Impact moyen
Trame verte et bleue	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'incidence sur les trames vertes et bleues.</li> <li>Pas d'incidence sur l'étier du Pouliguen (seul corridor aquatique).</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidence potentiellement faible sur le site « Marais salants de Batz-sur-mer, Guérande, Le Croisic ».</li> </ul>		X									Incidence faible	Enjeu moyen	Impact moyen
Habitats naturels et flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidence forte liée au risque de propagation des espèces envahissantes</li> </ul>			X	X		X		X	X		Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort
<b>Faune</b>														
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidence forte liée au risque de dérangement et au risque de destruction d'individus en phase chantier</li> </ul>			X	X		X		X	X		Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'incidence sur les amphibiens</li> </ul>		X		X		X		X	X		Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidence forte liée au risque de destruction d'individus</li> </ul>			X	X		X		X	X		Incidence forte	Enjeu fort	Impact fort
Mammifères terrestres	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidence potentiellement modérée sur le Hérisson d'Europe à cause du risque de destruction d'individus</li> </ul>			X	X		X		X	X		Incidence moyenne	Enjeu moyen	Impact moyen
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'incidence sur les chiroptères</li> </ul>		X		X		X		X	X		Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidence faible</li> </ul>			X	X		X		X	X		Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Faune piscicole	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'incidence sur la faune piscicole</li> </ul>		X		X		X		X	X		Incidence nulle	Enjeu fort	Impact nul
Mollusques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidence faible</li> </ul>			X	X		X		X	X		Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruit lié aux engins de chantier, aux moteurs, au trafic induit sur le réseau routier, aux opérations de grutage, de ripage, de chargement, déchargement, aux opérations de nivellement.</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible



Thèmes	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'incidence	Niveau enjeu	Évaluation de l'impact
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zones d'habitat suffisamment éloignées.</li> </ul>													
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vibrations liées à certains engins de chantier.</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu faible	Impact faible
Émissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certains travaux se dérouleront en période nocturne, des dispositifs d'éclairage seraient alors requis.</li> <li>Ces derniers pourront gêner les riverains, notamment les occupants des logements de vacances localisés à environ 50 m.</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Risque inondation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zones de chantier implantées en zone inondable (crue centennale) ;</li> <li>Intervention ponctuelle dans le lit de l'étier (réalisation des palées provisoires) ;</li> <li>Création d'obstacle temporaire à l'écoulement des eaux en cas de crue ou de débordement pour la solution variante (3 bis).</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence moyenne	Enjeu fort	Impact fort
Autres risques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'incidence sur les autres risques naturels.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu moyen	Impact nul
Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune incidence dans ce domaine.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul
Pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de pollution accidentelle des sols</li> <li>Risque de pollution avec les remblais pollués</li> </ul>			X	X		X		X	X		Incidence moyenne	Enjeu fort	Impact fort
Assainissement des eaux pluviales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de modifications des principes actuels d'assainissement.</li> <li>Le chantier va produire des eaux de lavage (quelques dizaines de m<sup>3</sup>) au niveau de l'aire principale de chantier qui devront être traitées avant envoi au milieu naturel.</li> <li>Pas d'incidences sur les autres réseaux d'assainissement éloignés de la ligne ferroviaire.</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Assainissement des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation de sanitaires pour le personnel du chantier sur la base travaux.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul
Adduction en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raccordement au réseau existant d'adduction en eau potable pour la base de vie</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul

Thèmes	Description des incidences avant mesures environnementales	Positif	Neutre	Négatif	Directs	Indirects	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'incidence	Niveau enjeu	Évaluation de l'impact
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoins limités au regard de la taille et la durée du chantier.</li> </ul>													
Réseaux d'énergie et de télécommunication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raccordement au réseau électrique pour l'alimentation des bases de vie.</li> <li>Pas d'incidences sur les réseaux d'énergie et de télécommunication en dehors des emprises ferroviaires.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu faible	Impact nul
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux réalisés dans les emprises ferroviaires ou à proximité immédiate sans vis-à-vis important avec les riverains.</li> <li>Travaux les plus visibles au moment des opérations de grutage.</li> </ul>			X	X		X		X			Incidence faible	Enjeu faible	Impact faible
Sites classés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'atteinte au site classé des Marais de Guérande.</li> <li>L'architecture du tablier sera conçue pour faciliter son insertion et mettre en valeur le site classé afin de rendre le nouvel ouvrage le plus ouvert et transparent possible (hauteur limitée du garde-corps, de la clôture).</li> <li>Dossier présenté au préalable en commission des sites.</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu moyen	Impact nul
Monuments historiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune incidence (pas de co-visibilité avec un monument).</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul
Vestiges archéologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saisine la DRAC déjà effectuée (pas de nécessité de diagnostic archéologique préventif).</li> </ul>		X									Incidence nulle	Enjeu nul	Impact nul

## 2.8. Mesures prises par le maitre d'ouvrage

Au regard des deux solutions envisagées, la doctrine Eviter, Réduire, Compenser a été appliquée.

**Les mesures d'évitement** impliquent une modification du projet initial, notamment d'un point de vue de l'occupation du sol (évitement d'un habitat patrimonial initialement inclus dans le périmètre d'intervention des travaux par exemple), afin de supprimer les incidences négatives sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées, ou encore sur d'autres thèmes environnementaux (voisinage, usages des sols, ...) que le projet engendrerait.

**Les mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables, ou bien en complément des mesures d'évitement, notamment lorsque celles-ci ne suffisent pas à obtenir un impact résiduel acceptable. Elles permettent de limiter les incidences autant que possible (maîtrise des rejets, travaux pendant les périodes de moindre sensibilité pour la faune...).

**Les mesures de compensation** interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de ramener les incidences à une valeur acceptable. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des impacts jugés dans le cadre de l'étude d'impact du projet comme dommageables et non réductibles ; elles ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. La compensation peut être incluse dans l'emprise réservée au projet ou être délocalisée (ex-situ, sur la même commune ou ailleurs selon les cas).

**Les mesures d'accompagnement** concernent toutes les mesures prévues par le maitre d'ouvrage qui ne sont pas en relation avec l'évitement, la réduction ou la compensation d'un impact particulier du projet ; elles facilitent son acceptabilité. Ces mesures peuvent par exemple avoir pour objectif de faire une réhabilitation de site après travaux de meilleure qualité environnementale que le site d'origine.

Chaque mesure est identifiée par un n° et identifiée par un acronyme en fonction de sa nature :

- ▶ EV : mesure d'évitement,
- ▶ RED : mesure de réduction,
- ▶ COMP : mesure de compensation,
- ▶ SUI : mesure de suivi,
- ▶ AC : mesure d'accompagnement.

Afin de respecter les mesures présentées ci-après, il est envisagé par SNCF Réseau :

- L'intégration au DCE (Dossier de Consultation des Entreprises) des travaux principaux, d'une notice spécifique au chantier pour le respect des mesures de protection de l'environnement ;
- La définition de critères liés à l'environnement pour l'attribution du marché des travaux principaux est envisagée.

Les différentes mesures sont synthétisées page suivante.



Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure
<b>MESURES D'EVITEMENT</b>			
EV1	Adaptation du chantier à la période de reproduction de la Sterne pierregarin	Assurer la reproduction de la Sterne pierregarin l'année où les travaux seront réalisés en évitant toute intervention durant la période sensible pour cette espèce (mi-mars-début juillet).	Coût intégré à l'ensemble des travaux  3 mois d'arrêt de chantier
EV2	Débroussaillage des friches et ronciers en dehors de la période de reproduction des passereaux	Éviter la destruction d'individus (œufs, nids, juvéniles) au cours du débroussaillage en évitant la période sensible des espèces concernées (de début mars à fin juillet .)	Coût intégré à l'ensemble des travaux
EV3	Débroussaillage et terrassement en dehors des périodes sensibles pour les reptiles	Limiter au maximum le risque de destruction d'individus (œufs, juvéniles) au cours du débroussaillage et du terrassement en évitant la période sensible des espèces concernées (période de reproduction d'avril à juillet-août et période hivernale de novembre à mars)	Coût intégré à l'ensemble des travaux
<b>MESURES DE REDUCTION</b>			
<b>MESURES DE REDUCTION EN PERIODE DE TRAVAUX</b>			
RED1	Adaptation du chantier pour l'activité des paludiers	Aucun travaux de l'étier pouvant générant des Mes ne sera réalisé entre la période de juillet et Aout pour assurer l'activité pour les paludiers	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED2	Restriction des emprises de chantiers	Les emprises chantiers seront limitées au strict nécessaires  Les emprises de chantiers nécessaires aux installations et accès en rive gauche seront signalées et matérialisés (barrières Heras ou grillage orange par exemple).  Il sera exigé des entreprises prestataires de travaux de respecter la limite de la zone de chantier correspondant aux terrains remblayés pour les besoins de l'opération.	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED3	Gestion des continuités des liaisons douces	La continuité des cheminements piétons sera assurée pendant toute la durée chantier. Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter les accidents des passants et riverains (signalisation, information).	Coût intégré à l'ensemble des travaux

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure
RED4	Gestion des circulations routières pendant les travaux	<p>Les accès routiers se feront uniquement depuis le carrefour de la RD 192.</p> <p>Autant que possible, les moyens mis en œuvre pour les approvisionnements seront utilisés pour les évacuations pour limiter les flux de circulation. Les voiries empruntées par les camions seront remises en état à l'issue des travaux, si des dommages étaient constatés. Les accès aux propriétés riveraines seront maintenus en permanence.</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED5	Gestion du trafic des voyageurs pendant les travaux	Le service sera adapté dans le cadre du processus capacitaire mis en place avec les entreprises ferroviaires. La dépose du tablier existant et le montage du nouvel ouvrage seront effectués lors d'une Opération Coup de Poing (OPC) d'une durée de 120 H, soit 5 j consécutifs	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED6	Limitation des émissions des poussières	<p>Il sera demandé aux entrepreneurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'humidification régulière des aires de stockage, de manutention ou de mise en œuvre,</li> <li>• L'interdiction de tout brûlage à l'air libre,</li> <li>• Le stockage dans la mesure du possible, dans des espaces fermés, des éventuels produits en vrac</li> <li>• D'éviter les travaux susceptibles de générer de la poussière sur juillet et août (période de récolte des paludiers)</li> <li>• Le stockage des terres décaissées soit dans des bennes, soit sous des bâches</li> </ul>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED7	Gestion des déchets pendant les travaux	<p>La réalisation du projet générera des déchets de chantier du fait notamment du remplacement du tablier et du renouvellement de la voie sur le Pont-rail (traverses). Les autres travaux connexes (signalisation, télécommunication, rejointoiement, étanchéité...) seront également générateurs de déchets.</p> <p>En phase chantier, les déchets non dangereux seront stockés et évacués. À l'exception de l'ancien tablier, les quantités de déchets seront faibles au vu de la longueur de l'ouvrage (35 m environ) et du fait qu'il soit non ballasté.</p> <p>En termes de déchets, les incidences du projet pendant la phase travaux seront fortes. Des mesures de réduction seront mises en œuvre afin d'assurer la gestion de l'ensemble des déchets. Le stockage, même temporaire, des déchets sera interdit en dehors des zones spécialement dédiées et en aucun cas à proximité de l'étier pour éviter qu'ils se déversent en cas d'inondation.</p> <p>Tous les déchets issus du chantier suivront les filières de traitement et de recyclage habituelles de la SNCF.</p> <p>Concernant les éléments du tablier : un diagnostic amiante et plomb a permis de définir les moyens à mettre en œuvre pour assurer le traitement et l'élimination de l'ouvrage selon les règles en vigueur, notamment pour gérer les risques de rejet dans le milieu naturel. Les traverses déposées seront évacuées dès leur dépose et éliminées dans le cadre des filières agréées mises en place par la SNCF via un contrat cadre. Les rails retirés de la voie seront également recyclés.</p> <p>Pour les travaux connexes, il sera exigé de la part des prestataires un tri de leurs déchets et un stockage sur des zones affectées. Ils devront être acheminés, selon leur type, dans des sites agréés.</p> <p>Une notice du respect de l'environnement sera établie dans le cadre de la passation des marchés de travaux et définira les mesures à mettre en œuvre.</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure
RED8	Gestions préventive et curative des pollutions sur les eaux superficielles	<p>Afin que les eaux de ruissellement ne se chargent trop en matières en suspension en phase travaux, les aires de stockage seront de taille réduite et limitées autant que possible aux emprises ferroviaires. Les dépôts de matériaux usagés ou neufs seront très limités dans le temps puisque l'approvisionnement en matériaux et l'évacuation des produits enlevés en flux tendu sera privilégiée.</p> <p>Pour prévenir et traiter d'éventuelles pollutions accidentelles, il sera notamment exigé des entreprises intervenantes de prendre les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• remettre un Schéma Organisationnel du Plan Assurance Environnement (SOPAE) lors de son offre qui précisera les principes des moyens, des méthodes et des ouvrages de protection qu'elle entend mettre en œuvre ;</li> <li>• Remettre un Plan d'Assurance Environnement lors de l'attribution de son marché ;</li> <li>• Avoir en quantité suffisante des produits de neutralisation ou absorbants pour tout cas de pollution potentielle ;</li> <li>• Stocker les déchets polluants à l'intérieur des emprises du chantier dans des zones affectées à cet usage ;</li> <li>• Porter une attention particulière lors des opérations de remplissage des engins roulants.</li> <li>• Afin d'éviter le départ du remblai celui -ci sera constitué à sa base de matériaux rocheux et de géotextile résistant au phénomène érosif et des marées</li> <li>• Être équipé d'un kit anti-pollution.</li> <li>• Des boudins flottants seront installés de part et d'autre de l'estacade métallique pour garder les micros et macrodéchets.</li> <li>• Bacs de décantation sur la base chantier</li> <li>• Boudins lors de la réalisation du remblai</li> <li>• Interdiction de travailler pendant de forte période pluvieuse et pendant les forts coefficients de marée</li> <li>• Bâcher les terres excavées</li> <li>• Mettre en place un dispositif de protection de l'eau lors de la découpe de l'ouvrage</li> </ul> <p>En fin de travaux, le nettoyage du chantier et les abords de la voie sera effectuée en éliminant les déchets et dépôts de toute nature susceptibles d'être entraînés dans les eaux superficielles, dans le sous-sol ou les nappes.</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED9	Reconstitution de la slikke et du schorre après chantier	<p>L'objectif de la mesure est d'assurer le maintien de la slikke et du schorre à l'emplacement du remblai. Ainsi, aucune surface d'habitat d'intérêt communautaire et de zone humide ne sera soustraite au marais salants de Guérande. Dans le but de reconstituer tels quel, la slikke et le schorre, plusieurs étapes sont nécessaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etape n°1 : décapage pour retirer les couches supérieures. Ces matériaux seront décaissés lorsqu'ils ne seront pas submergés pour éviter tout départ massif de fine dans l'étier :</li> </ul> <p>Ces opérations seront menées au cours d'une période de marées à faible coefficient (coefficient inférieurs à 70) afin de limiter le départ de matière dans l'étier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etape n°2 : mise en place du remblai avec mise en place avec un géotextile épais sera mis en place afin de faciliter le retrait après travaux. Des enrochements seront mis en œuvre au droit de la section de talus du remblai en contact direct avec l'étier afin de protéger la structure en cas de forts débits</li> <li>• Etape n°3 : retrait du remblai à marée basse suite aux travaux :</li> <li>• Etape n°4 : remise en place des matériaux décaissés (remis dans l'ordre dans lequel ils ont été enlevés) au cours d'une phase de faible marée avec météo favorable dans la mesure du possible.</li> </ul> <p>La zone de prés salés (schorre) sera volontairement surélevée par rapport à la zone de vases nues (slikke).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etape n°5 : suivi écologique et gestion sur 15 ans</li> </ul>	Coût intégré à l'ensemble des travaux



Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure
RED10	Limitation de la dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes	<p>L'objectif de la mesure est de limiter au maximum la dispersion des espèces envahissantes, en particulier le Baccharis, durant les travaux de débroussaillage.</p> <p>Il est conseillé de mener les opérations de débroussaillage préalables au terrassement avant la floraison et l'entrée en graine des espèces concernées. Cet arrachage doit se faire manuellement. Ainsi, les travaux seront réalisés en dehors des périodes durant lesquelles ces végétaux sont en graine, ce qui limite les risques de dissémination. De plus, l'ensemble des débris végétaux seront mis en sac étanches ou en benne bâchée, puis redirigés vers un centre agréé</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED11	Remise en état de l'aire d'installation de chantier après travaux	<p>L'objectif de la mesure est d'assurer la reprise, dans un bon état de conservation, des habitats impactés au cours des travaux. Dans le but de reconstituer les habitats touchés, plusieurs étapes sont nécessaires ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etape n°1 : décapage et suppression de la couche de sol superficielle (épaisseur d'environ 50 cm). Ces matériaux seront entreposés à proximité de la base de chantier hors zone d'influence de submersion par la marée dans des bennes étanches et protégées de la pluie pour éviter tout départ de fines et de soluté</li> <li>• Etape n°2 : mise en place du remblai :</li> <li>• Etape n°3 : retrait du remblai. Les matériaux devront être exportés.</li> <li>• Etape n°4 : remise en place des matériaux décaissés (La couche de sol superficielle sera remise en place).</li> <li>• Etape n°5 : recréation des habitats de type friche et fourrés en évitant l'installation de la végétation exotique envahissante</li> </ul> <p>1 : Semer un mélange de graine de type prairie / friche. Ces semences seront labélisées d'origine locale et seront semées immédiatement après les travaux.</p> <p>2 : arrachage manuel du baccharis.</p> <p>Afin que le site retrouve un aspect « fourré » plus rapidement, des plantations d'arbustes seront réalisées en parallèle des semis. Ces arbustes doivent être adaptés aux conditions locales : prunelier, genêts à balais et saule roux notamment. La densité sera de 80 plants pour 1000 m<sup>2</sup> sur cette partie.</p> <p>Des protections accompagneront ces plantations pour assurer une reprise rapide (manchon et paillage).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etape n°6 : Suivi écologique et gestion</li> </ul> <p>La gestion consistera à ne pas intervenir, sauf durant les 3 premières années suivant la remise en état pour faire un débroussaillage manuel autour des plants. Un débroussaillage autour des pousses de ronce sera fait pour favoriser les ronciers. Ainsi, un milieu de type friche / fourré » devrait rapidement apparaître, permettant aux oiseaux nicheurs de s'y installer.</p> <p>Un suivi annuel sera mené sur 10 ans après le chantier pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier l'évolution de la composition floristique de l'habitat,</li> <li>• Arracher les espèces végétales exotiques envahissantes qui pourraient pousser sur la zone.</li> </ul>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED12	Limitation des nuisances sonores	<p>De manière générale, les entreprises devront mettre en œuvre le maximum de précautions afin de respecter la tranquillité du voisinage.</p> <p>Afin de limiter sensiblement les nuisances sonores pour les logements situés à proximité, des procédés alternatifs au battage pourra être étudiés par les entreprises (vibrofonçage, forage...). Sinon des protections contre le bruit lors des travaux de battage peuvent être</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure
		<p>envisagées (mesures d'amortissement dans le joint de battage, capotage de battage avec doublage, tour de protection contre le bruit, méthode de fonçage par vérins,).</p> <p>Des mesures d'ordre organisationnel peuvent être mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planification des phases de travaux bruyantes selon les périodes sensibles (plages horaires les moins sensibles) ;</li> <li>• Limitation de la durée d'émission de bruit (différents vecteurs de communication, dialogue avec les agents de proximité,);</li> <li>• Position des sources sonores (éloignement des zones sensibles et masquage des sources) ;</li> <li>• Optimisation des trajets et flux de circulations des engins et poids-lourds.</li> </ul> <p>Le maître d'ouvrage rappellera aux entreprises, dans le cahier des charges, les obligations réglementaires (au moment des travaux) relatives au bruit. Un dossier bruit sera demandé aux entreprises. Les horaires de chantier seront définis conformément au règlement sanitaire départemental et aux arrêtés préfectoraux et communaux en vigueur (dérogation demandée en mairie). Les riverains seront tenus informés, par voie de presse ou affichage, de la durée et du rythme des travaux.</p> <p>En cas de plaintes de riverains, des opérations de monitoring acoustiques pourront être mises en place afin de contrôler le bruit émanant des chantiers sur des périodes définies.</p>	
RED13	Limitation des vibrations	<p>Pour les installations ferroviaires, les seuils de vibrations sont fixés par SNCF Réseau en application de la consigne générale EF 9 B 3 n° 2 / IN-1126 « Emploi d'explosifs et autres procédés spéciaux – Utilisation d'engins mécaniques puissants ».</p> <p>Cette disposition sera rappelée aux entreprises de travaux et leur sera demandée d'avoir une attention particulière vis-à-vis de la propagation des vibrations dans les structures riveraines (dans le cas présent peu nombreuses et relativement éloignées).</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED14	Limitation des émissions lumineuses	<p>Utilisation de projecteurs portatifs afin de limiter les émissions lumineuses en direction des habitations.</p> <p>Information des riverains de la réalisation de l'opération.</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
RED 15	Réduction de risque de pollution	<p>Concernant les terres polluées inventoriées, les mesures sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une partie des terres est admissible en installation de stockage de déchets inertes (ISDI)</li> <li>• une autre partie chimiquement non inerte doit être conservée sur site. Au regard des teneurs en métaux brut relevées, un recouvrement sera réalisé (apport de terre végétale saine).</li> </ul>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
<b>MESURES DE REDUCTION EN PÉRIODE D'EXPLOITATION</b>			
RED16	Gestion du traitement phytosanitaire des voies et des pistes	<p>Utilisation de produits homologués pour le traitement des zones non-agricoles</p> <p>Utilisation de doses de référence inférieures aux dosages homologués</p> <p>Campagne de traitement annuel de début mars à mi-juillet</p> <p>Interruption du traitement au franchissement des ouvrages d'art, notamment des ponts au-dessus des cours d'eau</p> <p>Interruption du traitement le long des fossés en eau près de la voie</p>	Coût intégré à l'exploitation de la ligne

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure
<b>MESURES DE COMPENSATION</b>			
COMP1	Restauration d'une zone de pré salé en compensation de la destruction d'une surface de 325 m <sup>2</sup> de schorre et 260 m <sup>2</sup> de slikke	<p>La mesure consiste à restaurer une surface sensiblement équivalente de pré salé actuellement dégradé à cause de la présence d'espèce invasive. Une parcelle favorable a été identifiée à 1,1 km à l'ouest du Pont-rail (n° de parcelle O181 à Guérande) le long de l'Étier du Pouliguen. Celle-ci est colonisée par le Baccharis (taux de recouvrement très important).</p> <p>Les travaux consistent donc à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retirer le Baccharis</li> <li>-Décaisser la zone pour retrouver un niveau permettant à la végétation halophile de se développer.</li> </ul> <p>Cette mesure sera réalisée par anticipation avant le démarrage des travaux</p>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
COMP2	Restauration d'une zone envahie par l'herbe de la pampa pour créer un habitat de reproduction favorable pour les passereaux patrimoniaux	<p>L'objectif de la mesure est de restaurer une zone aujourd'hui dégradée par la présence d'espèces végétales invasives pour y créer un habitat favorable à la reproduction des passereaux nicheurs. Cette mesure sera réalisée par anticipation avant le démarrage des travaux (environ 18 à 20 mois avant le printemps 2021).</p> <p>Plusieurs étapes sont nécessaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Retrait de l'herbe de la pampa avec</b> une pelle mécanique de taille moyenne (de 5 à 10 tonnes) qui permettra de dessoucher d'un seul coup les grosses touffes entre novembre et mars (la plante n'entre pas en graine) Les végétaux seront déposés dans des bennes bâchées puis transportés dans un centre agréé.</li> <li><b>Création d'habitats favorables pour les passereaux.</b> Le terrain sera : <ul style="list-style-type: none"> <li>-semé d'un mélange d'herbacé de type prairie et de plantes messicoles d'origine locale et seront semées immédiatement après les travaux.</li> <li>-Plantation d'arbustes (Prunelier, genêt à balais et saule roux) l'apparition rapide d'une végétation de type fourré.</li> <li>-Plantations le long du chemin (environ 220 plants)</li> </ul> </li> <li><b>Gestion</b> La gestion appliquée aux secteurs restaurés consistera seulement à réaliser un débroussaillage manuel autour des arbustes fraîchement plantés afin qu'ils se développent rapidement.</li> </ul>	Coût intégré à l'ensemble des travaux
<b>MESURES DE SUIVI</b>			
SUI 1	Suivi de la colonisation du schorre par les espèces végétales exotiques envahissantes suite au retrait de l'estacade (solution 1 référence)	<p>L'objectif de la mesure est de vérifier l'évolution du schorre et de la slikke dans une moindre mesure puisque celle-ci n'est pas colonisée par la végétation après le chantier. Cela permettra d'une part de valider l'absence d'impact sur ces habitats d'intérêt communautaire et, d'autre part, de bénéficier d'un retour d'expérience intéressant.</p> <p>Ce suivi fera l'objet d'un rapport annuel à destination du maître d'ouvrage et des services de l'Etat. Outre les éléments de méthodologie et les résultats des suivis, ce rapport contiendra des propositions de mesures correctives si les résultats escomptés ne sont pas atteints.</p>	700 € HT par années de suivi soit 4900 € HT sur 15 ans



Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Coût de la mesure
SUI 2	Suivi de la reprise de la slikke et du schorre après remise en état (solution variante 3 bis)	Il s'agit de vérifier l'évolution du schorre et de la slikke dans une moindre mesure puisque celle-ci n'est pas colonisée par la végétation reconstitués suite au chantier. Cela permettra d'une part de valider l'absence d'impact sur ces habitats d'intérêt communautaire et, d'autre part, de bénéficier d'un retour d'expérience intéressant.  Cette mesure de suivi est prévue sur 15 ans. Ce suivi fera l'objet d'un rapport annuel à destination du maitre d'ouvrage et des services de l'Etat. Outre les éléments de méthodologie et les résultats des suivis, ce rapport contiendra des propositions de mesures correctives si les résultats escomptés ne sont pas atteints.	1500 € HT par années de suivi soit 10500 € HT sur 15 ans
SUI 3	Suivi de la reprise de la végétation après chantier et contrôle des espèces invasives sur l'aire d'installation de chantier (toute solution)	L'objectif de la mesure est de vérifier l'évolution des habitats naturels suite à la remise en état du terrain à l'emplacement de l'aire d'installation de chantier. Ce suivi fera l'objet d'un rapport annuel à destination du maitre d'ouvrage et des services de l'Etat. Outre les éléments de méthodologie et les résultats des suivis, ce rapport contiendra des propositions de mesures correctives si les résultats escomptés ne sont pas atteints.	2500 € HT par années de suivi soit 17500 € HT sur 15 ans
<b>MESURE D'ACCOMPAGNEMENT</b>			
AC 1	Suivi de la qualité de l'eau de l'étier au regard de l'activité des paludiers	Afin de garantir qu'aucun travaux générant des MES en juillet et aout pour l'activité des paludiers, des prélèvements (2) seront réalisés en amont/ en aval et dans la zone de travaux par un laboratoire spécialisé avant et après travaux	Environ 1500 euros
AC2	Remise en état de la piste d'accès au chantier	Remise en état de la piste d'accès au chantier : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlèvement des matériaux de soutien</li> <li>• Dépose d'une couche de terre végétale de 10 cm avec mélange de graine type prairie pour éviter colonisation des espèces invasives (arrachage manuel si nécessaire)</li> </ul> Suivi annuel sur 10 ans	Coût intégré à l'ensemble des travaux
AC3	Mise en place d'habitats spécifiques pour les reptiles dans la zone restaurée suite au chantier	Optimiser la fonctionnalité écologique de la friche / fourré suite au chantier pour favoriser les reptiles.  Installation de deux abris : un abri au niveau de l'aire d'installation de chantier et un second à l'emplacement de la piste d'accès.  Le dispositif se présente comme un carré ou rectangle de 20/25 m <sup>2</sup> , entouré d'un mur de pierres sèches de 1 m à 1.50 m de hauteur, comblé de matière organique sèche peu tassée (fumier sec, branches, foin, copeaux,) et recouverte d'une bâche étanche maintenue par des dépôts de terre.	4000 € HT

### 3. Noms et qualification des auteurs de l'étude d'impact



4 rue Viviani

CS 26 220

44 262 Nantes Cedex 2

Tél : 02 51 17 29 29

Rédacteurs de l'étude :

- ▶ Alexandre HERBOUILLER (écologue naturaliste, spécialiste entomologie, ornithologie, herpétologie, et inventaire zones humides) - 10 ans d'expérience, chef de projet,
- ▶ Sylvie GUEVEL généraliste environnement – diplômée en « espaces et milieux » (rédaction et coordination de l'étude d'impact) - 15 ans d'expérience.
- ▶ Myriam PIED (chef de projet environnement)- 10 ans d'expérience
- ▶ Simon LEGAY (Hydraulicien)-3 ans d'expérience
- ▶ Mathilde VAILLANT (acousticienne), 10 ans d'expérience,
- ▶ Véronique ROUAUD (sigiste infographiste, diplômée en arts plastiques), 28 ans d'expérience.

Cette étude a pu être enrichie et complétée par :

- ▶ L'étude géotechnique de conception – Phase-Avant-Projet réalisée par GINGER CEBTP (Mr Gaëtan ERB, septembre 2016)
- ▶ Les études fournies par la LPO (Ligue pour le Protection des Oiseaux) et l'association Bretagne Vivante concernant les inventaires faune et flore.
- ▶ La notice d'insertion paysagère réalisée par AUP (Architecture – Urbanisme – Patrimoine), décembre 2018



**sce**

Aménagement  
& environnement

[www.sce.fr](http://www.sce.fr)

GROUPE KERAN