

# Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire n'est pas applicable aux installations classées pour la protection  
de l'environnement*

*Ce formulaire complété sera publié sur le site Internet de l'autorité administrative de l'Etat  
compétente en matière d'environnement*

**Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative**

## Cadre réservé à l'administration

Date de réception  
8 avril 2015

Dossier complet le  
8 avril 2015

N° d'enregistrement  
2015-001550

## 1. Intitulé du projet

REAMENAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE A SAINT-TROJAN-LES-BAINS

## 2. Identification du maître d'ouvrage ou du pétitionnaire

### 2.1 Personne physique

Nom  Prénom

### 2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne  
habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET  Forme juridique

**Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1**

## 3. Rubrique(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de rubrique et sous rubrique	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la rubrique
6 : Infrastructures routières : toutes routes d'une longueur inférieure à 3 Km	Réaménagement d'une voie existante sur un linéaire de 840 m
10 : Travaux, ouvrages et aménagements sur le domaine public maritime et sur les cours d'eau : récupération de terrains sur le DPM d'une emprise totale inférieure à 2 000 m <sup>2</sup>	Escaliers d'accès à la plage mis aux normes (4 escaliers) : 22 m <sup>2</sup> Rampe d'accès à la plage mise aux normes (une rampe) : 130 m <sup>2</sup>

## 4. Caractéristiques générales du projet

**Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire**

### 4.1 Nature du projet

Créé en 1958 sur le front de mer de la commune de Saint-Trojan, le boulevard de la Plage débute au niveau du rond-point du port et se termine en impasse à la pointe sud de l'Île d'Oléron. Bien qu'on observe une discontinuité dans les aménagements piétons / vélos, entre la digue de la Taillée au Nord et la digue Pacaud au Sud et que la circulation se fait en double sens sur toute sa longueur, le boulevard de la Plage est une voie structurante de desserte et de promenade de la commune. Une partie du linéaire (moitié nord) a déjà été réaménagée en 2000.

## 4.2 Objectifs du projet

Face à la forte demande des usagers piétons et cyclistes, la poursuite du réaménagement du boulevard de la plage se veut répondre notamment aux objectifs suivants :

- ☒ retrouver une continuité piétonne en front de mer,
- ☒ faciliter les déplacements vélos (aménagement d'un large espace dédié aux déplacements doux),
- ☒ réorganiser et/ou libérer le front de mer de la circulation automobile (réduction de l'emprise de voirie et mise en sens unique de circulation),
- ☒ revaloriser l'entrée de Saint-Trojan, au niveau du Port,
- ☒ intégrer une réflexion notamment sur :
  - l'enterrement des réseaux,
  - les accès à la plage (mise aux normes d'escaliers et de rampes d'accès à la plage, suppression de points d'accès existants),
  - le mobilier urbain,
  - la protection contre la submersion marine (boulevard et rond-point du port),
  - la mise en place d'un système d'assainissement des eaux pluviales.

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase de réalisation

Les travaux interviendront en dehors des périodes de pointe touristique afin de ne pas nuire à l'économie locale et de limiter les risques d'accident. Ils se dérouleront donc entre les mois d'octobre et de mars.

Le boulevard se situe en contrehaut de la plage. Une bande de 10 m a été définie pour la circulation des engins en pied de mur sur la plage pour les travaux de mise aux normes des accès à la plage. Aucun déplacement d'engin ne sera autorisé en dehors de cette bande laquelle se sera utilisée exclusivement pour les travaux de mise aux normes des accès, et strictement interdite pour les travaux de réaménagement du boulevard. Le stationnement des engins en dehors des horaires de travail, les installations de chantier et les dépôts même temporaires de matériaux seront strictement interdits sur la plage.

Les travaux de reprise de voirie seront réalisés de manière classique au moyen d'engins de terrassement.

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

En phase exploitation, la circulation automobile sur le boulevard sera réduite de moitié du fait de sa mise en sens unique.

Un vaste espace dédié aux piétons et vélos adjoint d'un accompagnement végétal paysagé permettra une réappropriation du site pour la promenade.

Un système de gestion des eaux de ruissellement du boulevard et de la promenade permettra de mettre fin aux rejets pluviaux actuellement issus du boulevard en direction du littoral.

#### 4.4.1 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet est soumis aux procédures suivantes :

- déclaration au titre des articles L. 214 du code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0. : rejets d'eaux pluviales) intégrant une évaluation des incidences au titre des articles L. 414 du code de l'environnement,
- demande d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public maritime (escaliers et rampes d'accès à la plage)

#### 4.4.2 Précisez ici pour quelle procédure d'autorisation ce formulaire est rempli

Demande d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public maritime

#### 4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale (assiette) de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur
Linéaire de voirie réaménagé :	840 m
Emprise totale réaménagée (voirie future et promenade) :	13 250 m <sup>2</sup>
Nombre d'accès existants à la plage :	11
Nombre d'accès futurs à la plage :	7
Emprise actuelle sur le D.P.M. :	210 m <sup>2</sup>
Emprise future sur le D.P.M. :	285 m <sup>2</sup> du fait de l'allongement d'une rampe d'accès en vue de son accessibilité pour les P.M.R.)

#### 4.6 Localisation du projet

##### Adresse et commune(s) d'implantation

Boulevard de la Plage  
17 370 Saint-Trojan-les-Bains

##### Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" \_\_\_ Lat. \_\_\_° \_\_\_' \_\_\_" \_\_\_

Pour les rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32° ; 41° et 42° :

Point de départ : Long. 1 ° 12 ' 7,95 " 0 Lat. 45 ° 50 ' 17,86 " N

Point d'arrivée : Long. 1 ° 11 ' 49,6 " 0 Lat. 45 ° 49 ' 54,09 " N

Communes traversées :

Saint-Trojan-les-Bains

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui  Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une étude d'impact ?

Oui  Non

4.7.2 Si oui, à quelle date a-t-il été autorisé ?

4.8 Le projet s'inscrit-il dans un programme de travaux ?

Oui  Non

Si oui, de quels projets se compose le programme ?

<sup>1</sup> Pour l'outre-mer, voir notice explicative

## 5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

### 5.1 Occupation des sols

#### Quel est l'usage actuel des sols sur le lieu de votre projet ?

Le site du projet est occupé par une voirie automobile à double sens de circulation accompagnée d'un trottoir piéton et de stationnements. Onze escaliers et rampes d'accès sont aménagés depuis le oie pour descendre sur la plage.

Existe-t-il un ou plusieurs documents d'urbanisme (ensemble des documents d'urbanisme concernés) réglementant l'occupation des sols sur le lieu/tracé de votre projet ?

Oui  Non

Si oui, intitulé et date d'approbation :  
Précisez le ou les règlements applicables à la zone du projet

P.L.U. de Saint-Trojan-les-Bains : approuvé le 13 mars 2012 (cf. extrait en annexe)

La voirie et les accès à la plage se situent hors zonage réglementaire. Ils sont bordés par une zone UL (zone à vocation hôtelière, para-hôtelière et commerciale) en partie Nord et UBb (extensions denses et habitat en front littoral) en partie Sud.

Pour les rubriques 33° à 37°, le ou les documents ont-ils fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui  Non

### 5.2 Enjeux environnementaux dans la zone d'implantation envisagée :

Complétez le tableau suivant, par tous moyens utiles, notamment à partir des informations disponibles sur le site internet <http://www.developpement-durable.gouv.fr/etude-impact>

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ou couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
en zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
sur le territoire d'une commune littorale ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (régionale ou nationale) ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

dans une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine ou une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou par un plan de prévention des risques technologiques ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plan de Prévention des Risques Naturels de l'Île d'Oléron approuvé par arrêté préfectoral du 13 avril 2004. Le projet est concerné par les zones à risques R2, B1 et B4, respectivement : - zone naturelle submersible quel que soit le niveau de l'aléa et zone urbanisée et/ou occupée par des terrains de camping et de caravanage soumises à l'aléa submersion fort ou moyen, - zone urbanisée et/ou occupée par des terrains de camping et de caravanage soumise à l'aléa submersion faible, - zone soumise à l'aléa feu de forêt très faible. (cf. extrait du P.P.R.N. en annexe)
dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à l'alimentation humaine ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un site inscrit ou classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Site classé par décret du 1er avril 2011 portant classement de l'île d'Oléron parmi les sites du département de la Charente-Maritime, sur le territoire des communes de La Brée-les-Bains, Le Château-d'Oléron, Dolus-d'Oléron, Le Grand-Village-Plage, Saint-Denis-d'Oléron, Saint-Georges-d'Oléron, Saint-Pierre-d'Oléron et Saint-Trojan-les-Bains .
<b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Lequel et à quelle distance ?</b>
d'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet jouxte les sites suivants : - Z.S.C. FR 5400432 : Marais de La Seudre, - Z.P.S. FR5412012 : Marais et estuaire de La Seudre, Île d'Oléron  Le projet est situé à 200 m du site : - Z.S.C. FR5400433 : Dunes et forêts littorales de l'Île d'Oléron
d'un monument historique ou d'un site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

## 6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine

### 6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Domaines de l'environnement :		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	engendre-t-il des prélèvements d'eau ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Milieu naturel</b>	est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Toutes les mesures nécessaires pour garantir l'absence d'incidence notable et dommageable sur la faune, la flore et/ou les habitats et continuités écologiques ont été prises dans le cadre de l'évaluation des incidences réalisée au titre des articles L.414 incluse dans le document d'incidence déclaratif réalisé au titre des articles L. 214 du CDE (cf. document en annexe).
	est-il susceptible d'avoir des incidences sur les zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Risques et nuisances</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet se situe en zone submersible et pour partie en zone à risque de feu de forêt.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Commodités de voisinage</b>	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Seule la phase de chantier sera bien entendu à l'origine de bruit. Cette phase sera transitoire. En phase exploitation, la réduction de la circulation automobile sur le boulevard contribuera à y réduire les émissions sonores.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le boulevard sera éclairé (comme il l'est d'ores et déjà). Les dispositifs d'éclairage répondront aux normes en vigueur.</p>
Pollutions	<p>Engendre-t-il des rejets polluants dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des rejets hydrauliques ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>L'imperméabilisation actuelle du boulevard génère du ruissellement et des rejets hydrauliques non maîtrisés en direction du littoral. Dans le cadre du projet, toutes les dispositions ont été prises afin que les eaux pluviales du boulevard et de la promenade subissent un prétraitement adapté avant d'être infiltrées dans le sols sableux en place, lequel parachèvera efficacement leur traitement (cf. document «loi sur l'eau en annexe).</p>
	<p>Engendre-t-il la production d'effluents ou de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Patrimoine / Cadre de vie / Population	<p>Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>L'un des objectifs majeurs du projet consiste à mettre en valeur le front de mer de Saint-Trojan-les-Bains en requalifiant le boulevard qui le borde. A cette fin, l'omniprésence actuelle de la voiture sera atténuée afin de restituer à cet espace sa vocation de promenade. Un accompagnement paysagé de qualité soulignera la future promenade où prendra place un mobilier urbain à la fois sobre et noble.</p>
	<p>Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme / aménagements) ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>L'une des volontés soutenant se projet consiste à réduire la place de l'automobile sur le boulevard. Ainsi, les usages actuels seront modifiés en ce sens où :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la voie sera mise en sens unique et le nombre de places de stationnement sera réduit,</li> <li>- un large espace paysagé dédié à la promenade (circulation piétons et cycles) sera aménagé.</li> </ul>

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets connus ?

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquels :

## 7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une étude d'impact ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le présent projet ne paraît pas devoir faire l'objet d'une étude d'impact en ce sens où les principaux points sensibles qu'ils soulèvent ont d'ores et déjà été traités au travers de procédures annexes :

- site classé : le projet est soumis à décision ministérielle après avis de l'Architecte des Bâtiments de France, de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites, et de la Commission supérieure des sites.
- Natura 2000 : le document d'incidence au titre des articles L.214 du CDE intègre une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 et prescrit les mesures nécessaires permettant d'éviter toute incidence notable et dommageable sur les sites Natura 2000 et les espèces et habitats associés,
- Maîtrise des rejets vers le littoral : le document d'incidence au titre des articles L. 214 du CDE prévoit des mesures permettant d'améliorer les rejets actuels se produisant depuis le boulevard vers le littoral.

## 8. Annexes

### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	L'annexe n°1 intitulée « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publiée</b> ;	X
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	X
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	X
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32°, 41° et 42° un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	X
5	<b>Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32°, 41° et 42°</b> : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	X

### 8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Extrait du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint-Trojan-les-Bains (au droit du projet)
Extrait du Plan de Prévention des Risques Naturels de l'Île d'Oléron (au droit du projet)
Notice descriptive du permis d'aménager
Document d'incidence au titre des articles L. 214 du code de l'environnement, intégrant une évaluation des incidences du projet au titre des articles L. 414 du code de l'environnement.

## 9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à

le,

Signature



Prise de vue aérienne du secteur d'étude

**Réaménagement du boulevard de la Plage**

Commune de Saint-Trojan-les-Bains (17)

*Annexe au formulaire de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact*

Février 2015

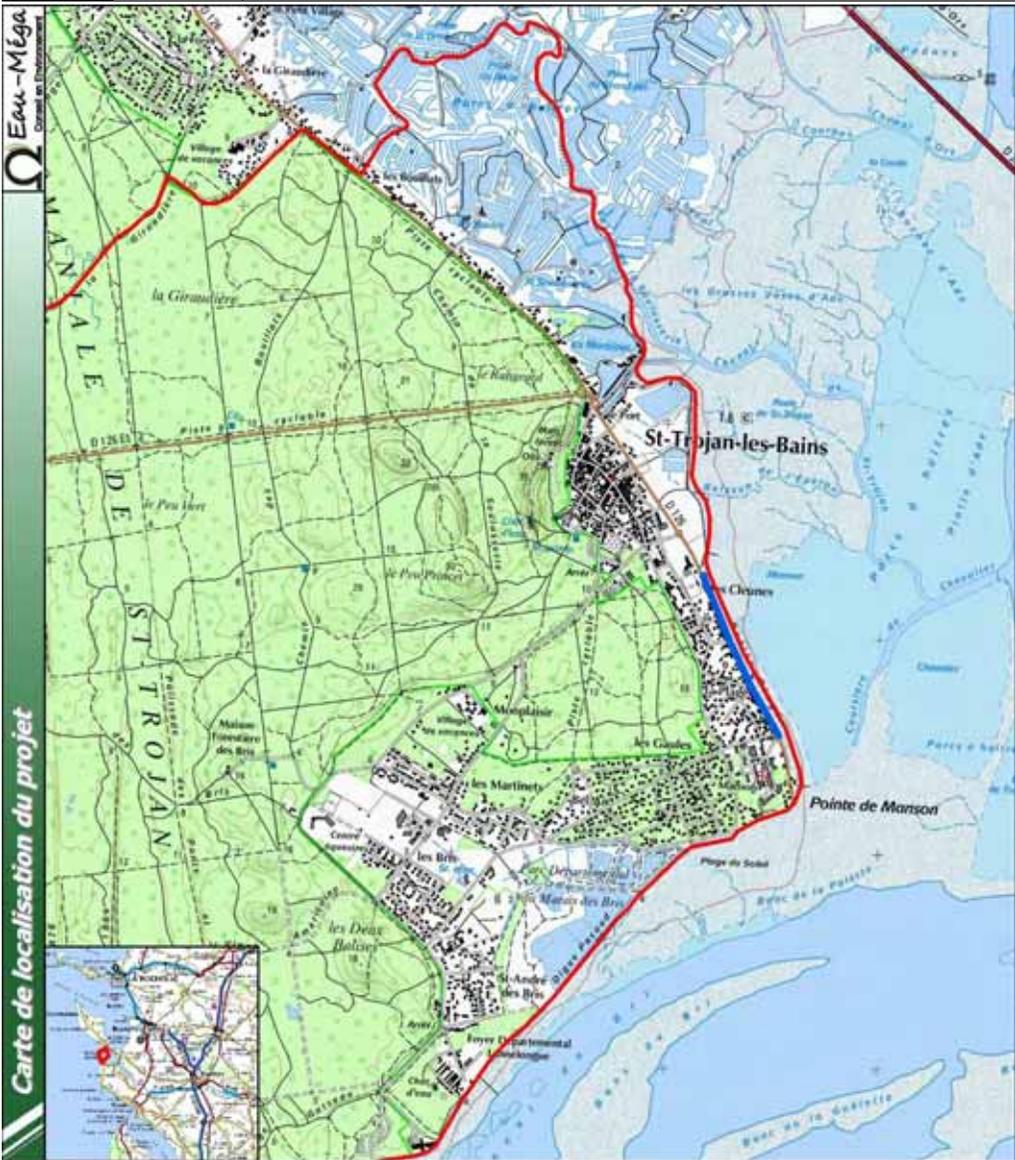
**Eau-Méga**  
Conseil en Environnement

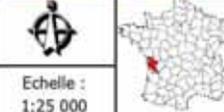


SARL au capital de 70 000 €  
B . P . 4 0 3 2 2  
17313 Rochefort Cedex  
environnement@eau-mega.fr  
Tel : 05.46.99.09.27  
www.eau-mega.fr

Statut	Établi par	Vérfié par	Approuvé par	Date	Référence
Définitif	JR Bourdet	C. Guglielmini	JR Bourdet	17/02/2015	01-15-001

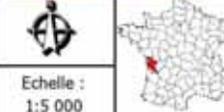
**Cartes et plans de situation du projet**



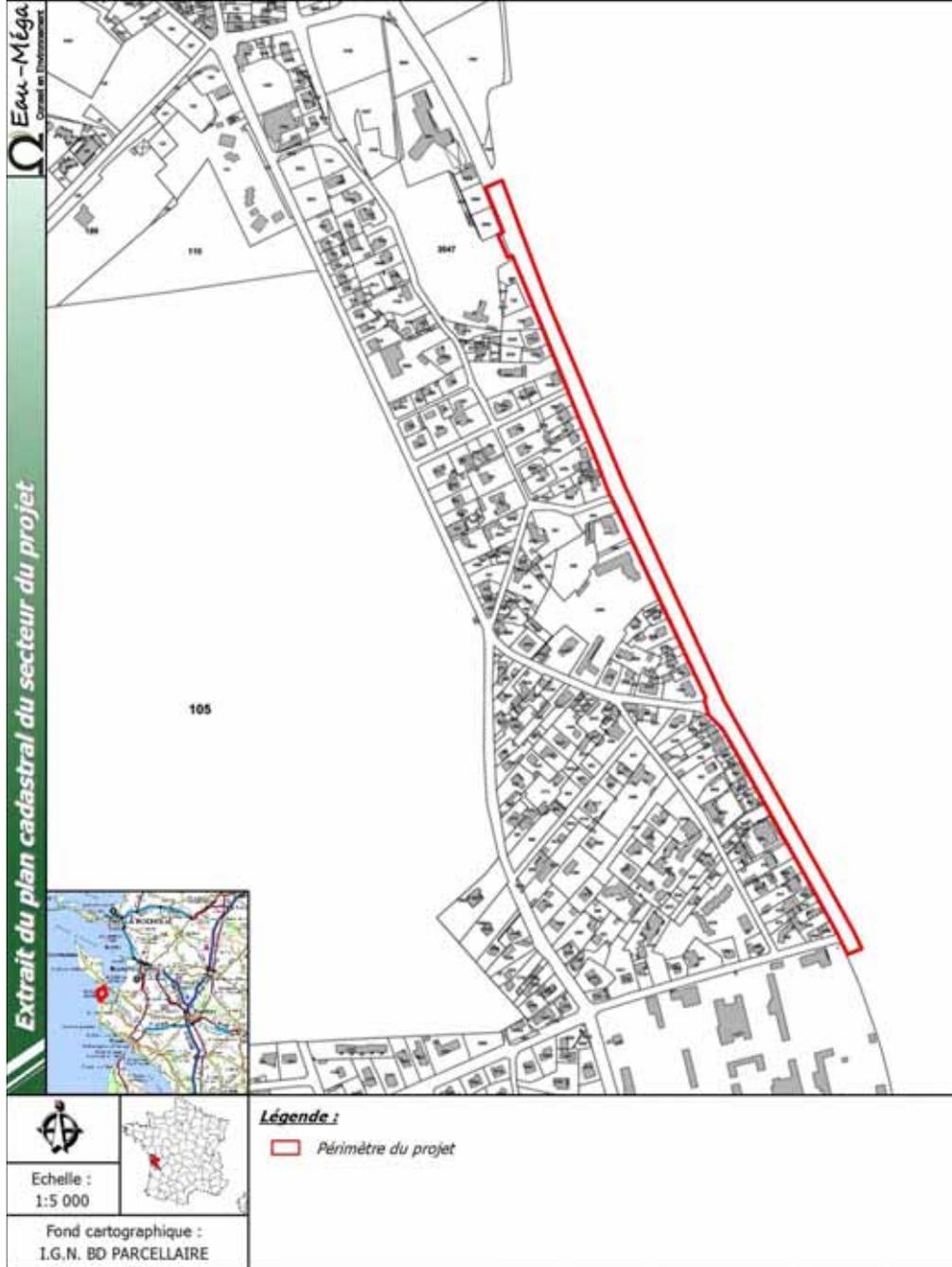
  
 Echelle : 1:25 000  
 Fond cartographique : I.G.N. SCAN 25

**Légende :**  
 Commune de St-Trojan-les-Bains  
 Projet de réaménagement



  
 Echelle : 1:5 000  
 Fond cartographique : I.G.N. BD ORTHO

**Légende :**  
 Périmètre du projet



**Plan des abords du projet**



  
Echelle :  
1:3 000  
Fond cartographique :  
I.G.N. BD ORTHO

**Légende :**  
— Périmètre du projet  
- - - Périmètre de 100 m autour du projet

**Prises de vues du site et de son voisinage (août 2013, juin 2014)**



Compass rose and scale information:

Echelle : 1:3 000

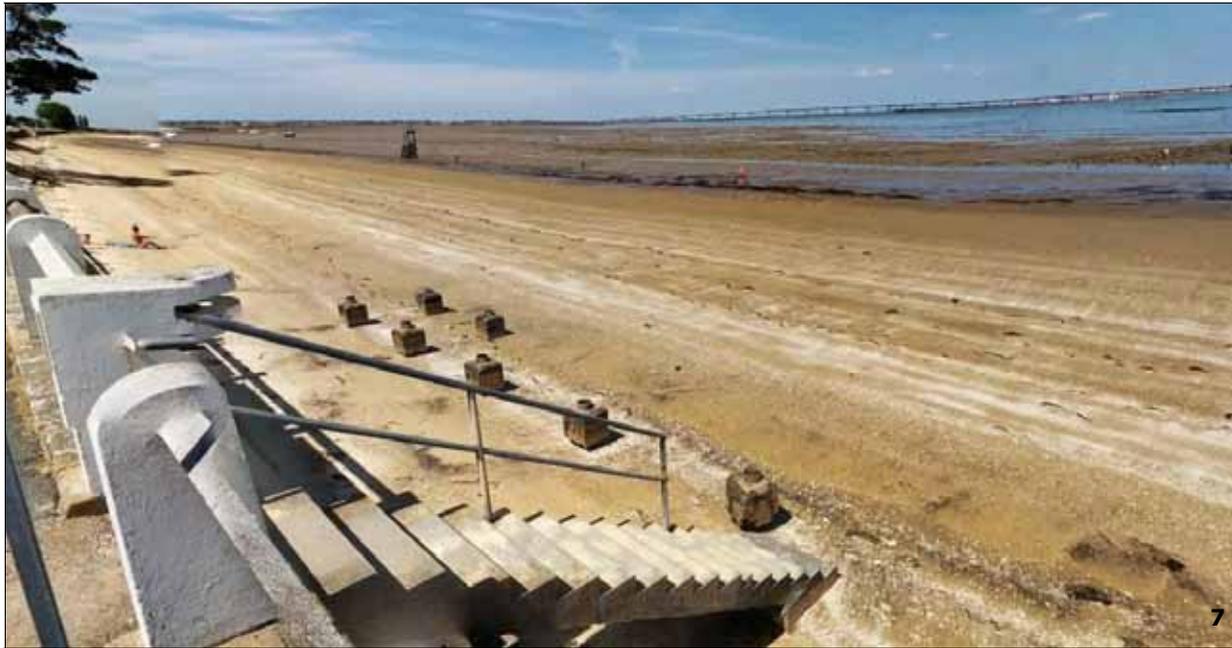
Fond cartographique : I.G.N. BD ORTHO

**Légende :**  
□ Périmètre du projet













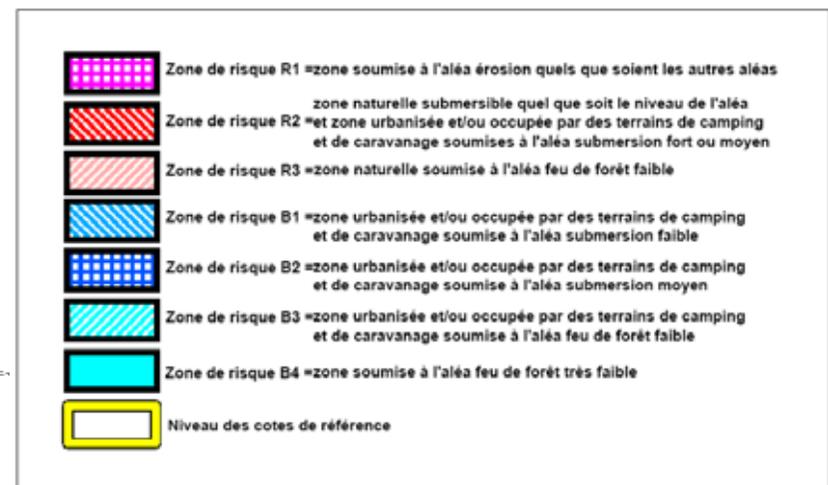
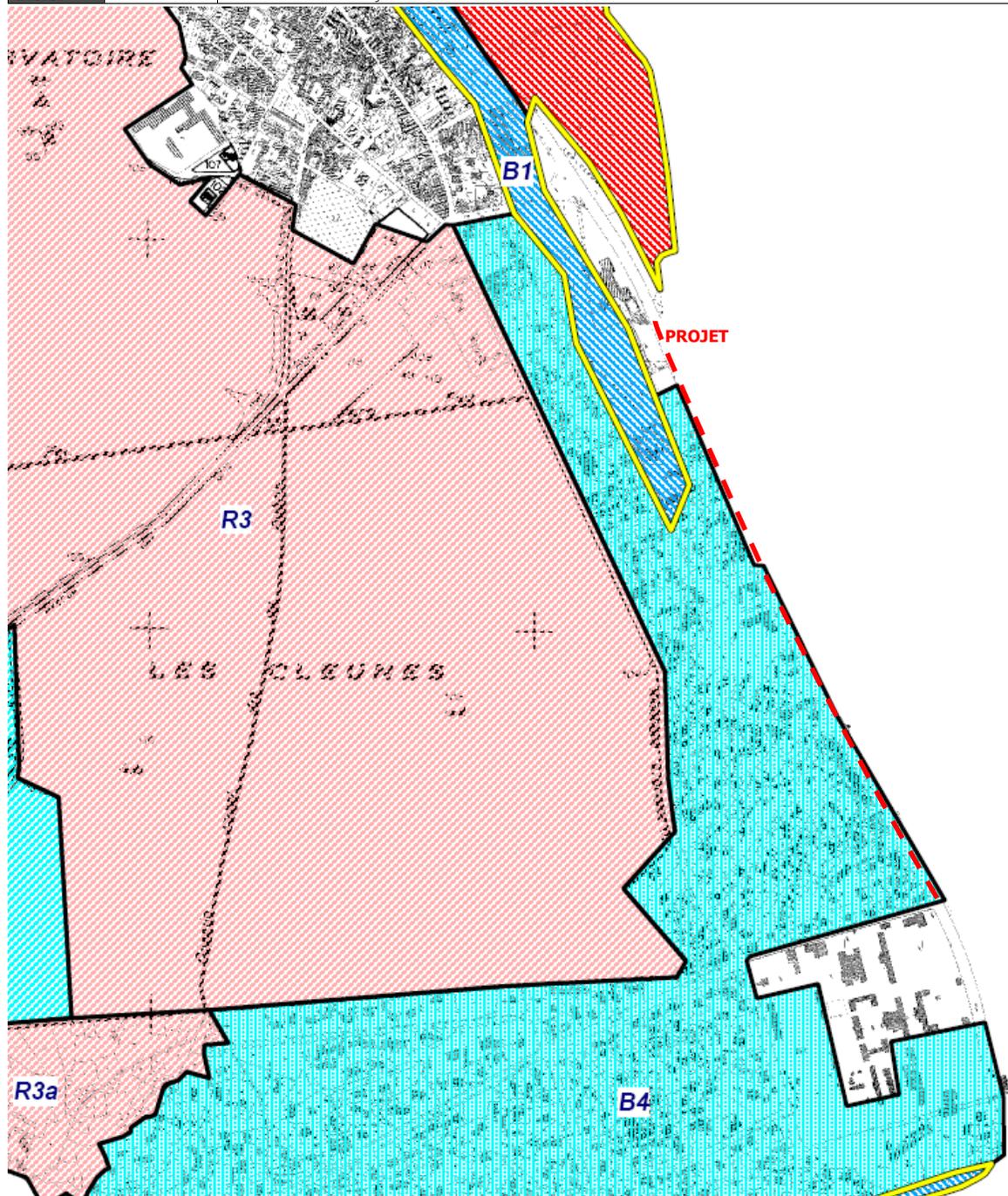
**Plan de masse du projet**



**Extraits du P.L.U de la commune de SAINT-TROJAN-LES-BAINS**



**Extrait du P.P.R.N. de l'Île d'Oléron**



**Notice descriptive du permis d'aménager**

DEPARTEMENT DE LA CHARENTE-MARITIME  
**COMMUNE DE SAINT-TROJAN-LES-BAINS**

**AMENAGEMENT DU  
BOULEVARD DE LA PLAGE**



**PA2 Notice descriptive**

**PONANT**  
Bruno COUSSY  
STRATEGIES  
URBAINES

Bruno COUSSY  
Architecte Urbaniste  
54 rue Toufaine  
17 300 ROCHEFORT  
Tél : 05 46 99 00 64  
Fax : 05 46 99 49 02  
ponant.urba@wanadoo.fr

**IMOTEP17**  
INGENIERIE, RECHERCHE & POLITIQUES

IMOTEP 17  
6 avenue Lafayette  
17 300 ROCHEFORT  
Tél : 05 46 84 55 63  
Fax : 05 46 84 55 65  
imotep17@yahoo.fr

**Emilie  
SABOURAUD**  
PAYSAGISTE

Emilie DE GUENIN-SABOURAUD  
Paysagiste  
7 avenue de la Libération  
17 139 COMPIERRE-SUR-MER  
Tél : 05 46 35 63 63  
Fax : 05 46 35 63 63  
emilie.sabouraud@wanadoo.fr

## 1. Note de Présentation

## 2. Plans divers

- 2.1 Plan de situation
- 2.2 Plan de circulation
- 2.3 Protection contre la submersion
- 2.4 Zone de mouillage
- 2.5 Détail d'aménagement
- 2.6 Simulation avant/après
- 2.7 Mobilier urbain
- 2.8 Palette végétale

PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD

## 1. Note de Présentation

PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD

## 1. Note de Présentation

L'aménagement projeté se situe à Saint-Trojan-les-Bains, à l'extrémité sud de l'île d'Oléron. Il concerne le boulevard de la Plage et le boulevard Félix Faure sur un linéaire d'environ 1 km 200.

Il s'agit aujourd'hui d'un espace de voirie accompagné de maigres trottoirs de part et d'autre de la chaussée. Le stationnement y est surabondant et ne correspond pas aux réelles nécessités.

Le projet vise avant tout à réintégrer les circulations douces, particulièrement piétonnes, le long du rivage, dans cette partie stratégique située entre le centre bourg et les plages plus sauvages au sud. Il intègre la nécessité d'une protection contre la submersion, constituée par un muret de protection situé à l'altitude de 5 m 00 NGF comme côte anti-submersion.

Pour atténuer la longueur de la promenade, le projet propose de vastes ondulations permettant d'accueillir des bancs en bois de grandes dimensions, des jardinières intégrant le muret de protection et garnies de plantations locales.

Côté habitations, une voie à sens unique, nord-sud, permet d'accueillir soixante-cinq places de stationnement, le surplus pouvant utiliser les voies intérieures du quartier ou le boulevard Pierre Wiehn, rarement très occupé.

On trouvera ci-après les plus nécessaires à la compréhension du projet.

L'objectif est de rendre à la promenade sa vocation initiale, face au Pertuis de Maumusson et au Pont de l'île d'Oléron.

PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD

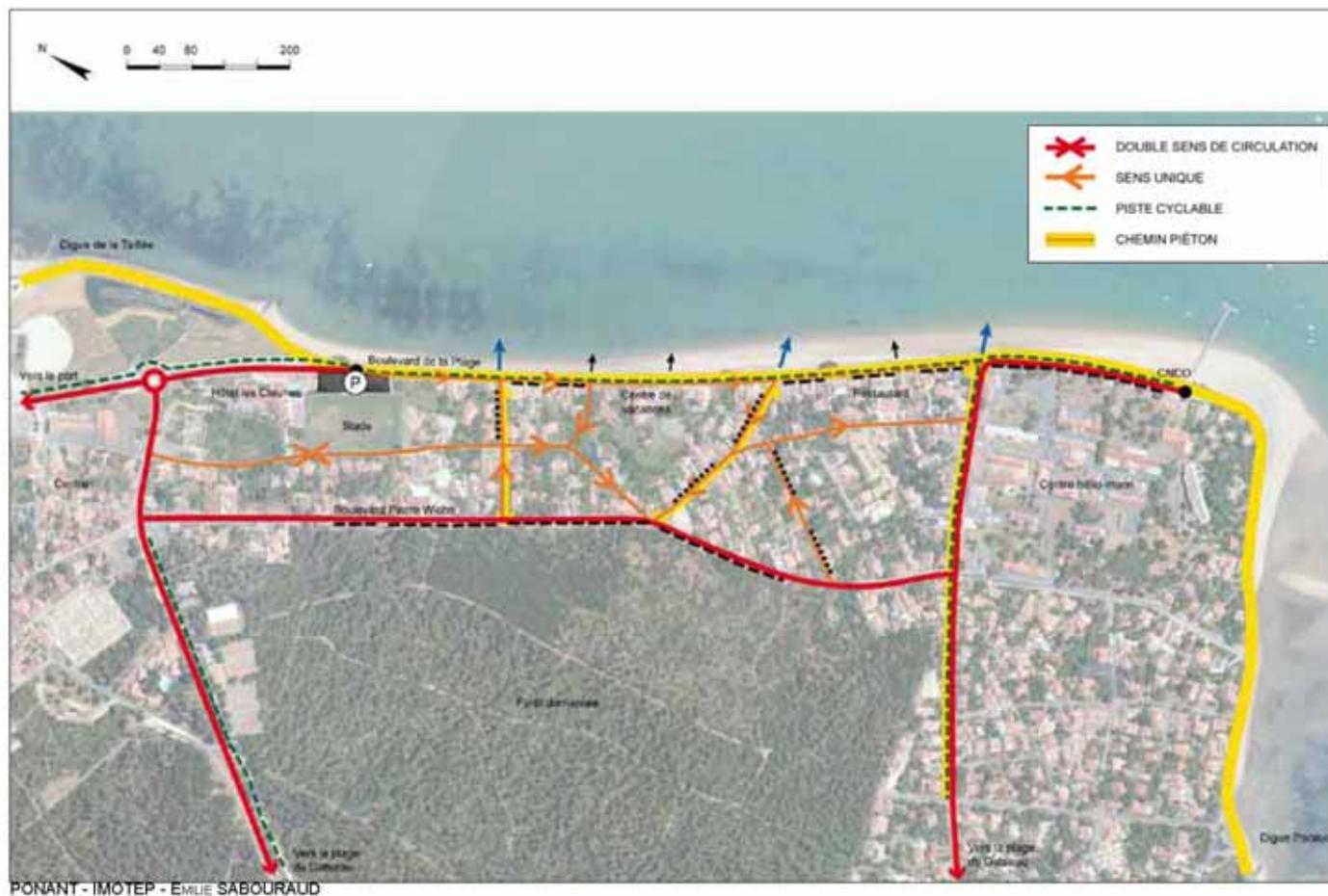
## 2. Plans divers

PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD

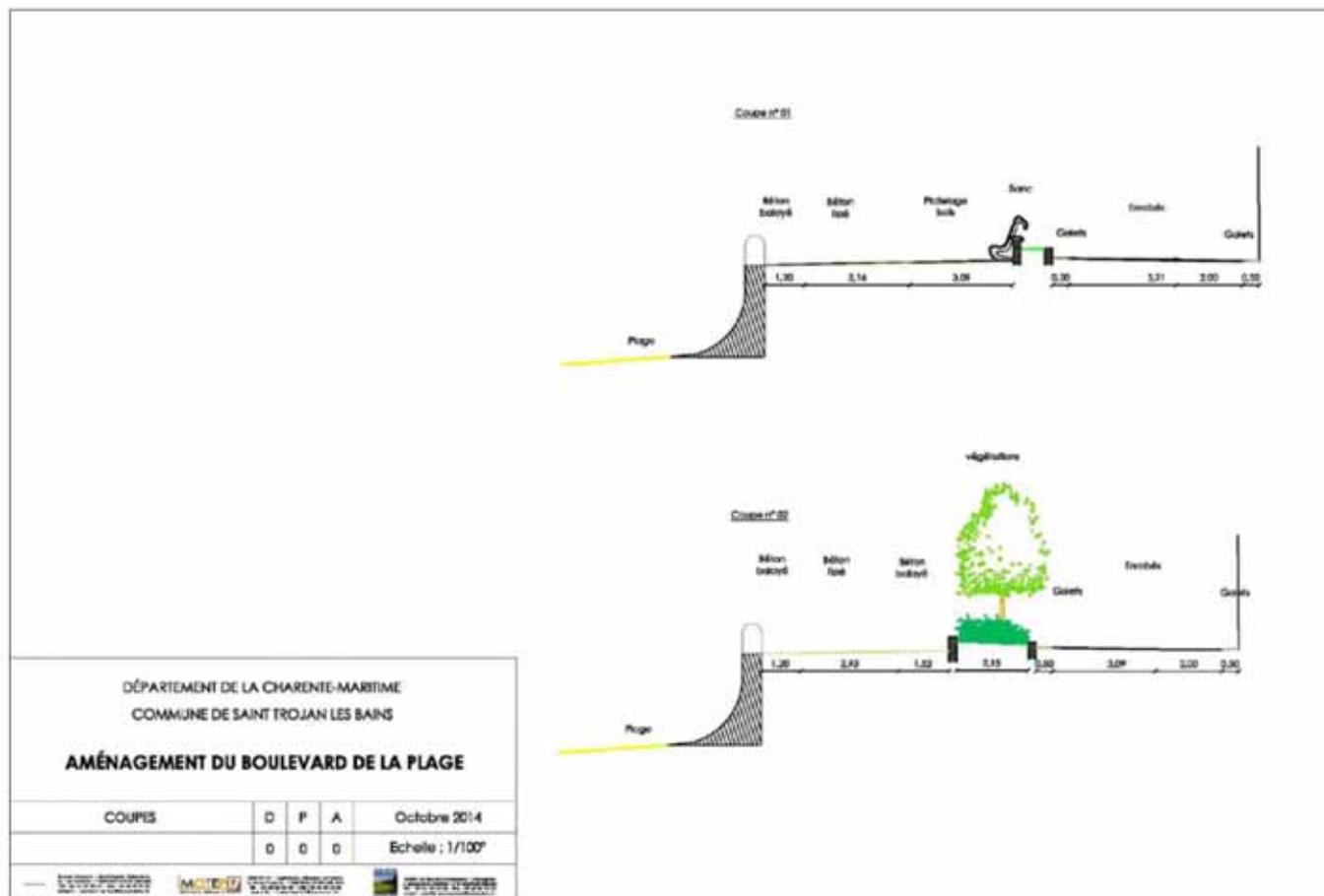
2.1 Plan de situation



## 2.2 Plan de circulation



### 2.3 Protection contre la submersion



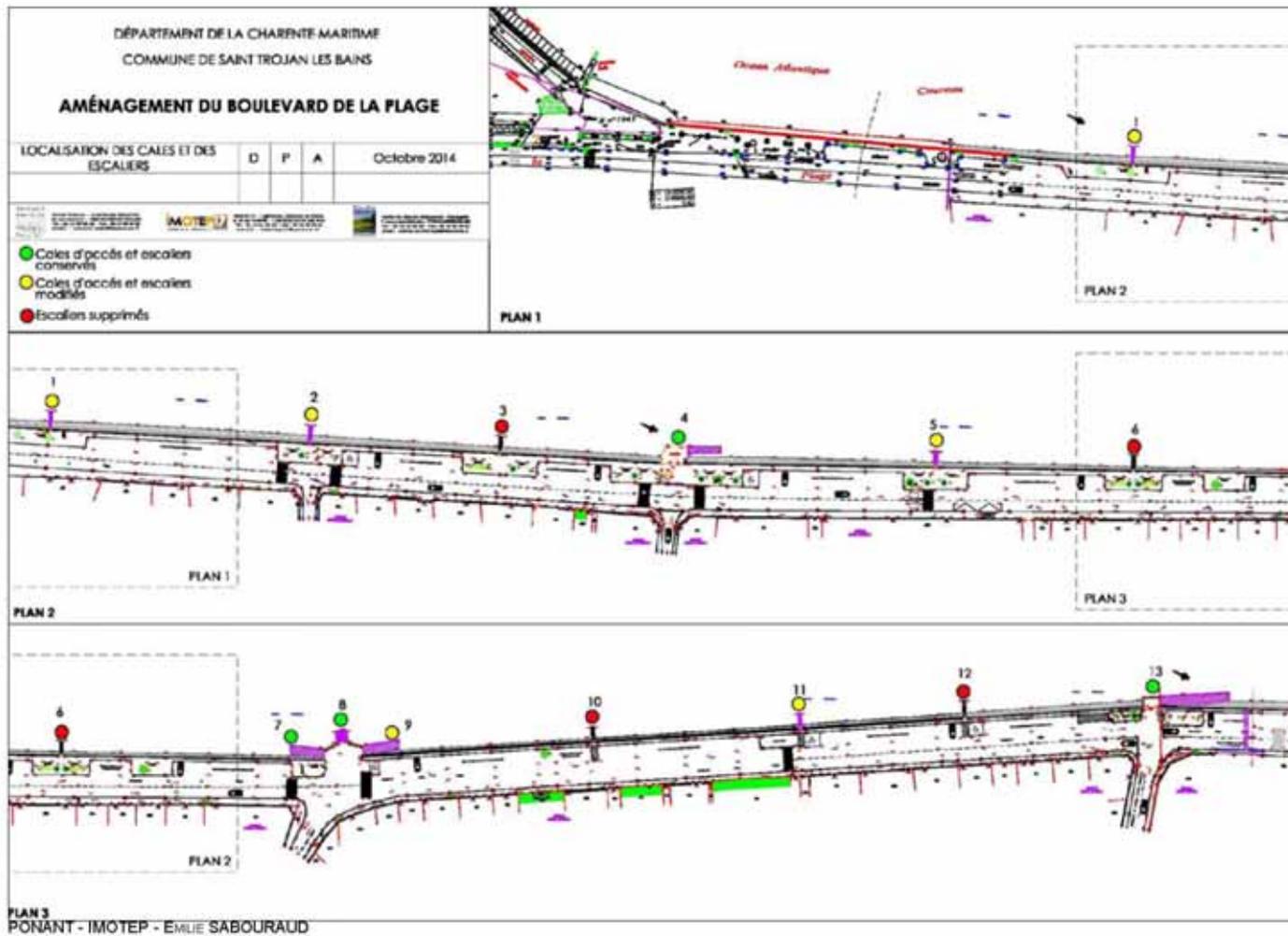
## 2.4 Zone de Mouillage



PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD



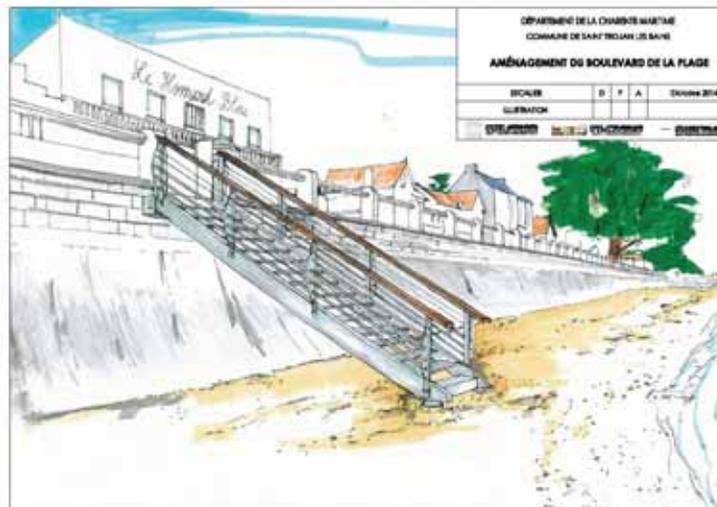
COMMUNE DE SAINT-TROJAN-LES-BAINS - AMENAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE



COMMUNE DE SAINT-TROJAN-LES-BAINS - AMENAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE

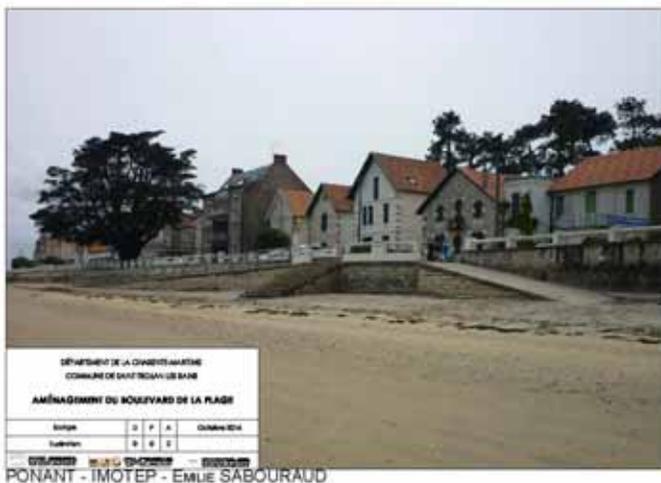


DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE-MARITIME			
COMMUNE DE SAINT-TROJAN-LES-BAINS			
<b>AMÉNAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE</b>			
ESCALE	D	P	A
DATE DEBUT			Octobre 2014



DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE-MARITIME			
COMMUNE DE SAINT-TROJAN-LES-BAINS			
<b>AMÉNAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE</b>			
ESCALE	D	P	A
DATE DEBUT			Octobre 2014

PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD



## 2.6 Simulation



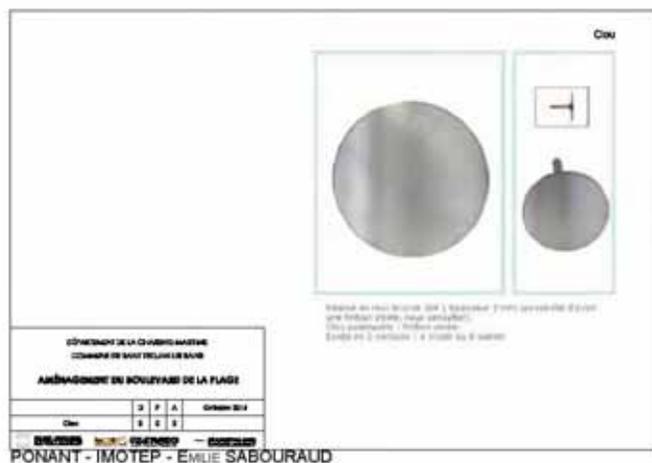
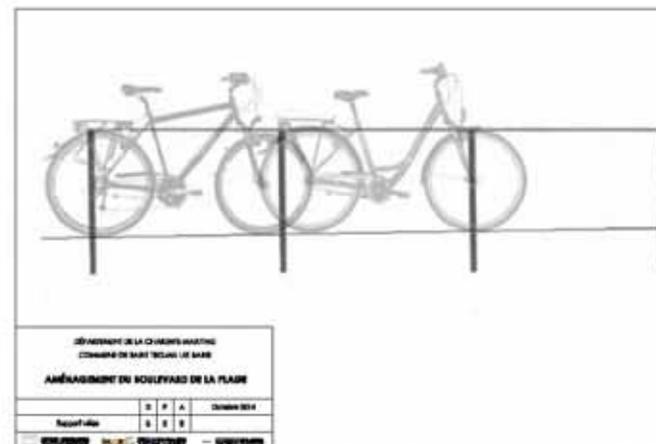
PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD

COMMUNE DE SAINT-TROJAN-LES-BAINS - AMENAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE



PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD

## 2.7 Mobilier urbain



**BANC 1**

**BANC 2**

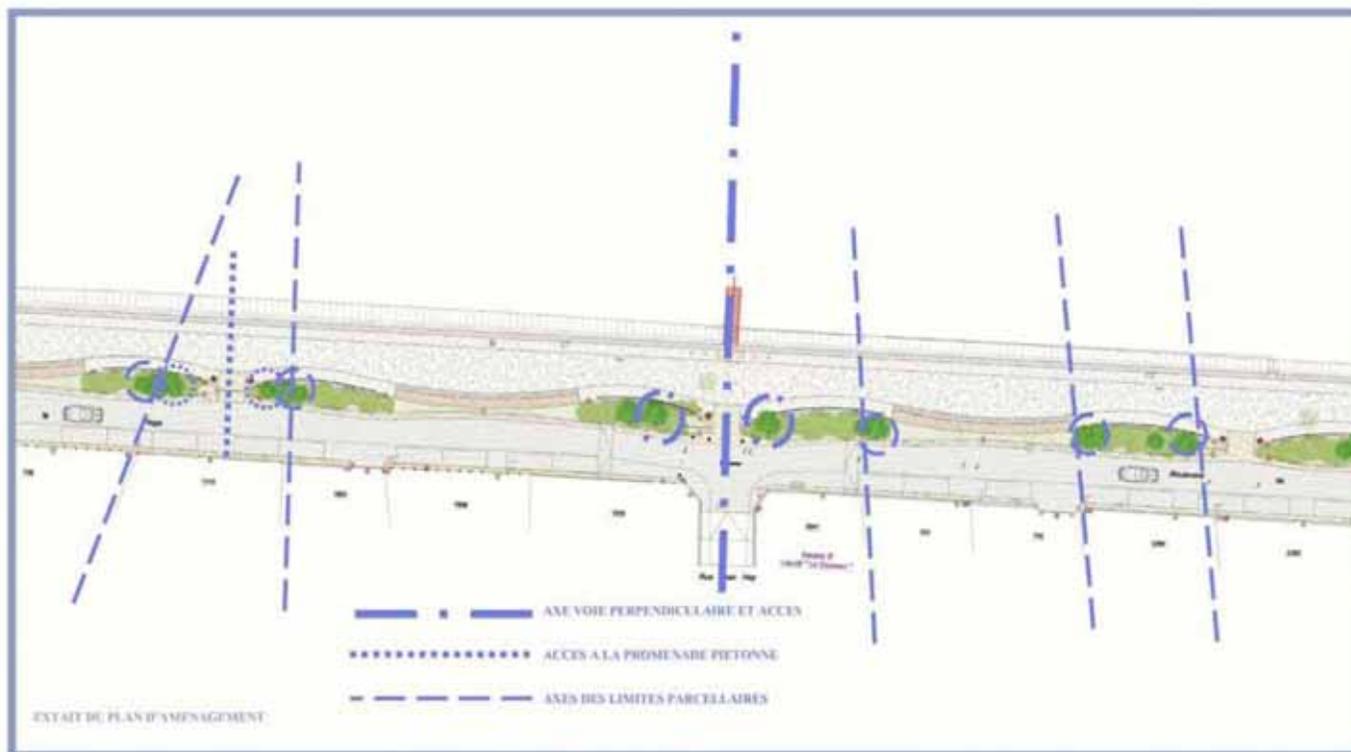
DÉPARTEMENT DE LA CHARENTE-MARITIME  
COMMUNE DE SAINT TROJAN LES BAINS

**AMÉNAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE**

BANCS	D	P	A	Octobre 2014
-------	---	---	---	--------------

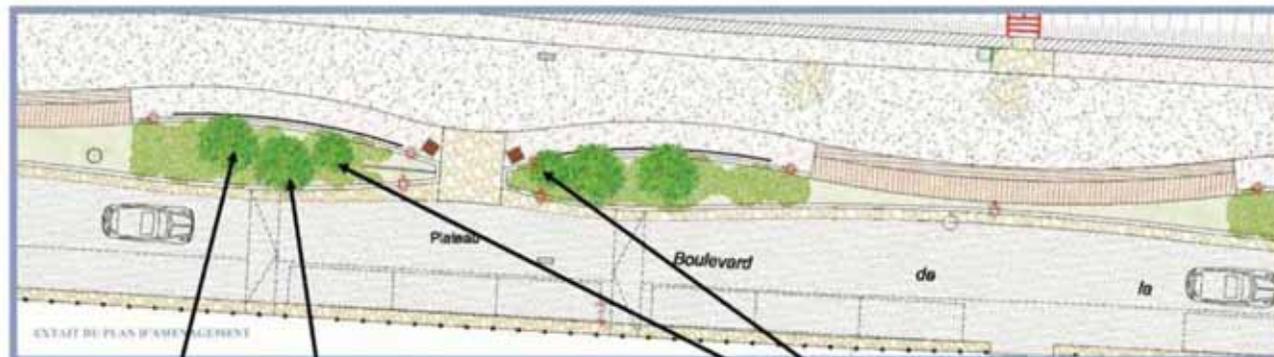
PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD

## 2.8 Palette végétale



L'un des enjeux des aménagements paysagers du projet est de laisser de larges vues vers l'océan qui permettent d'appréhender le viaduc et la silhouette du continent notamment celle de la ville de Bourcefranc-le-Chapus. Pour ce faire des arbres tiges seront plantés plus ou moins aléatoirement. Le principe étant que sujets ponctuent visuellement les voies perpendiculaires, les accès piétons vers la promenade. Pour ne pas obstruer entièrement la vue depuis les parcelles privées, les arbres seront implantés dans l'axe des limites des parcelles. Ces sujets tiges permettront d'avoir un dégagement visuel du pied du tronc jusqu'au houppier (départ des branches supérieur à 2 m). Les massifs arbustifs et tapisants situés entre les bancs et le muret anti-submersion ne dépassant pas 60 cm de hauteur.

PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD



**PLATANE**  
PLATANUS x acerifolia



**CHENE VERT**  
QUERCUS ilex ssp

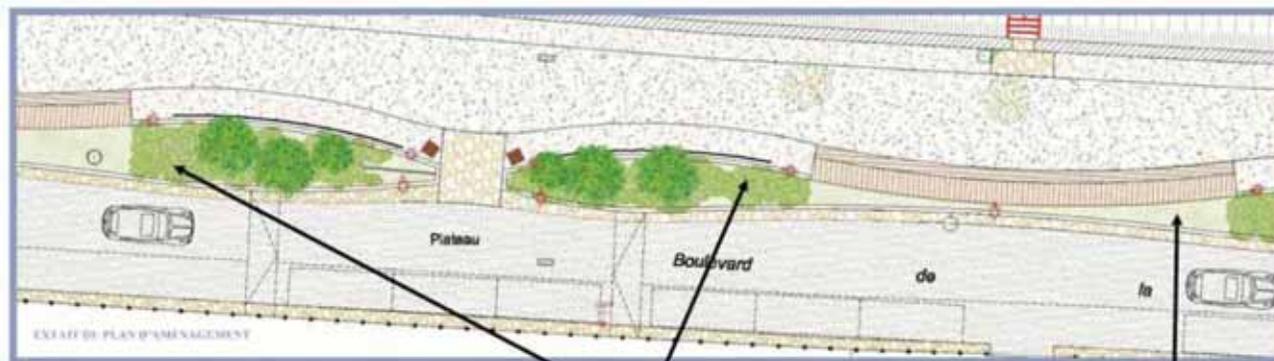
Les arbres situés entre la voie du boulevard et l'esplanade piétonne créée seront essentiellement des tamaris, chènes verts et quelques platanes.

Les chènes verts viendront ponctuer les intersection des rues perpendiculaires, les terrasses, ou tout événement particulier.

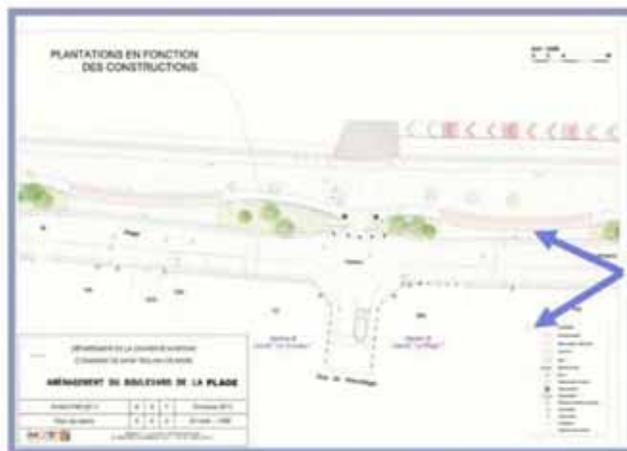


**TAMARIS**  
Tamarix pentandra ssp

PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD



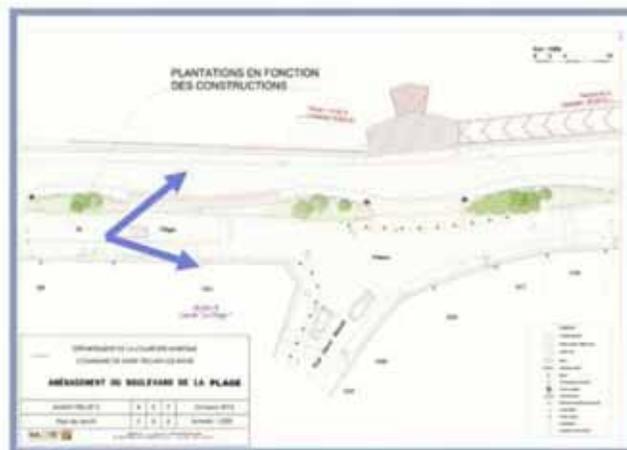
PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD



PALETTE VEGETALE  
CROQUIS D'AMBIANCE



AMENAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE  
COMMUNE DE ST TROJAN  
PONANT - IMOTEP - EMILIE SABOURAUD



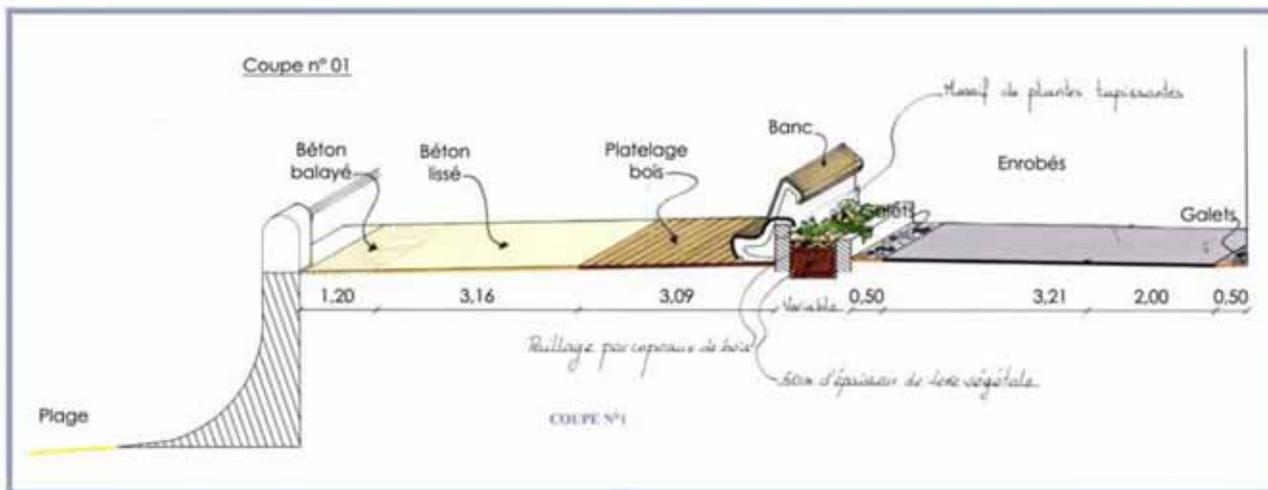
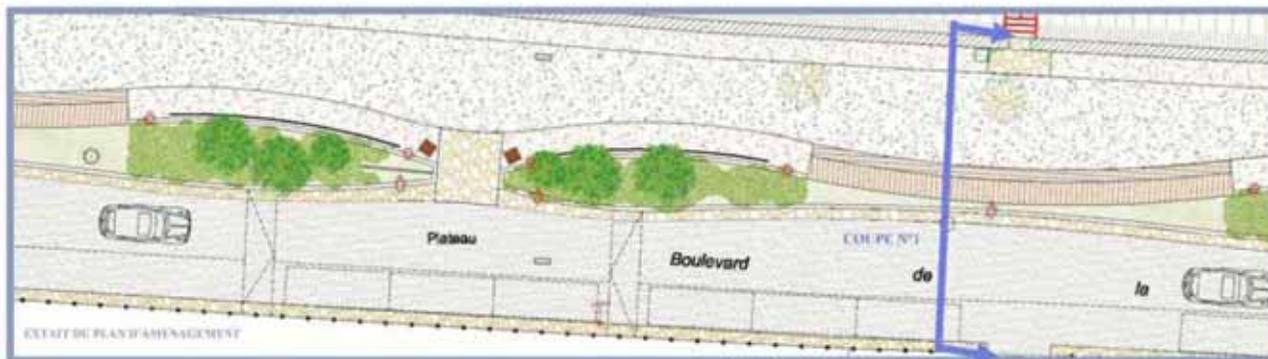
PALETTE VEGETALE  
CROQUIS D'AMBIANCE

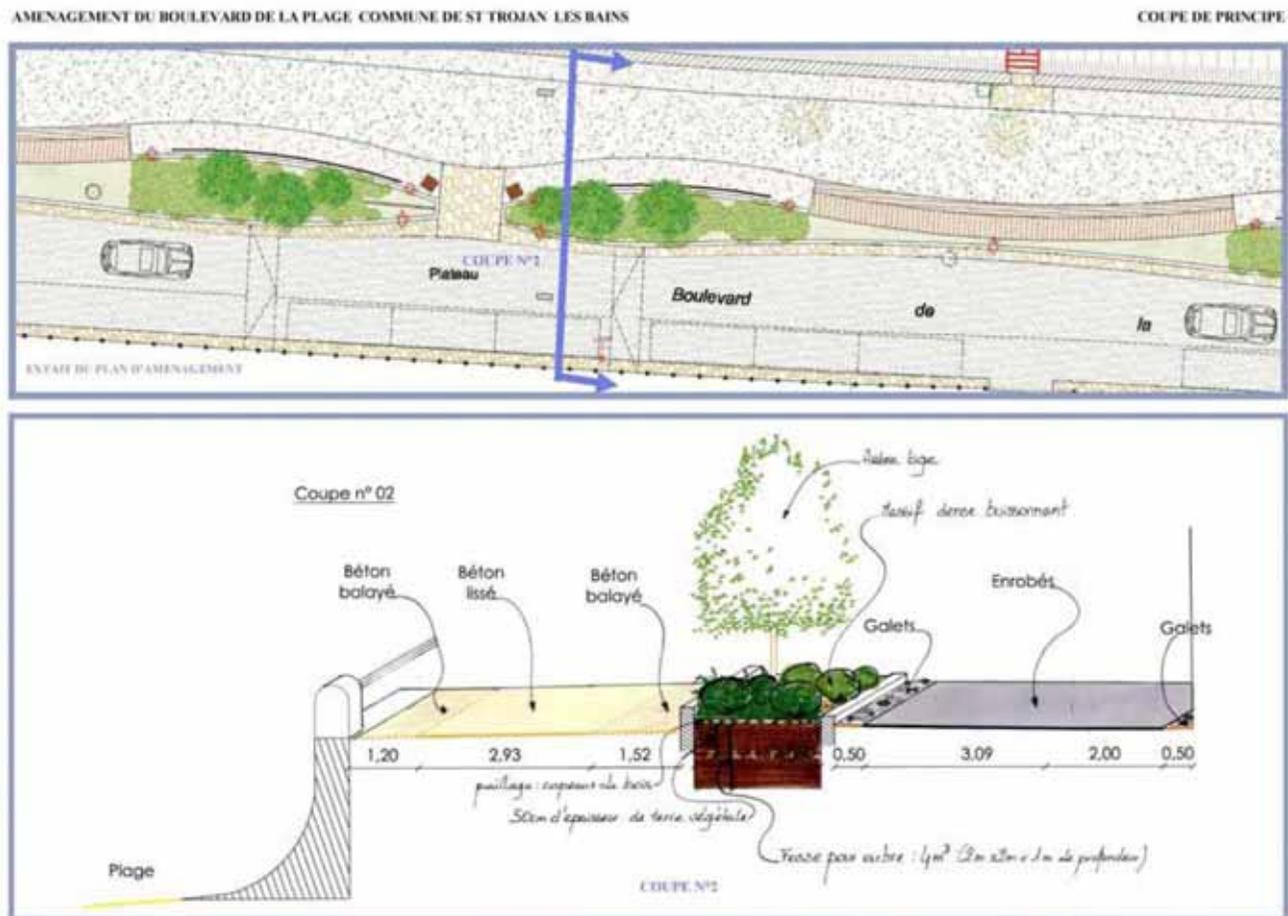


AMENAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE  
COMMUNE DE ST TROJAN

AMÉNAGEMENT DU BOULEVARD DE LA PLAGE - COMMUNE DE ST TROJAN LES BAINS

COUPE DE PRINCIPE





**Document d'incidence au titre des articles L.214 du CDE et évaluation d'incidence au titre des articles L. 414 CDE**



Réaménagement du Boulevard de la Plage

Commune de Saint-Trojan-les-Bains  
Charente-Maritime

Eau-Méga  
Conseil en Environnement

SARL au capital de 70 000 €  
S. P. 4 0 3 2 2  
17113 Rochefort Cedex  
environnement@eau-mega.fr  
Tel : 05 44 99 59 27  
www.eau-mega.fr



Février  
2015

Document d'incidence soumis à déclaration au titre des articles  
L.214 et suivants et L. 414 et suivants du Code de l'Environnement

Statut	Établi par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Référence	Indice
Provisoire	JR Bourdet	C. Guglielmi	JR Bourdet	10/02/2015	02-12-072	0

TABLE DES MATIÈRES

Liste des cartes	5
Liste des tableaux	5
Liste des figures	6
Préambule	7
<b>Pièce I : Identification des Demandeurs et de ses Mandataires Éventuels</b>	<b>10</b>
<b>Pièce II : Emplacement sur Lequel l'I.O.T.A. Doit Être Réalisé</b>	<b>12</b>
<b>Pièce III : Présentation du Projet et Positionnement Réglementaire</b>	<b>17</b>
<b>I. Présentation du projet</b>	<b>18</b>
I.1. Aménagement projeté	18
I.2. Les eaux usées	18
I.3. Les écoulements superficiels et les eaux pluviales	18
<b>II. Le contexte réglementaire du projet</b>	<b>20</b>
<b>Pièce IV : Document d'Incidence</b>	<b>21</b>
<b>I. Analyse de l'état initial du site et de son environnement</b>	<b>22</b>
I.1. Le climat	22
I.2. Les sols et le sous-sol	22
a. La géologie	22
b. La reconnaissance des sols superficiels	24
c. Les eaux souterraines	26
α. Description générale du contexte local	26
β. Sensibilité aux remontées de nappes phréatiques définie par le B.R.G.M.	28
γ. Informations fournies par l'étude de sols	30
δ. Les piézomètres de suivi de la nappe	31
ε. Les captages d'adduction d'eau potable (A.E.P.)	33
I.3. Les masses d'eau	33
a. La masse d'eau superficielle	33
b. La masse d'eau souterraine	34
I.4. Le milieu naturel	35
a. Le milieu au droit du projet	35
b. Les zonages d'inventaires et de protection	37

Dossier n°	N° 02-12-072	Réaménagement du Boulevard de la Plage
Statut	Définitif	Commune de Saint-Trojan-les-Bains

- d. Les sites Natura 2000 \_\_\_\_\_ 37
- β. Les Z.N.I.E.F.F. \_\_\_\_\_ 45
- c. Relation entre le projet et Natura 2000 \_\_\_\_\_ 46
- I.5. Les risques \_\_\_\_\_ 46
- II. Incidence du projet sur l'eau \_\_\_\_\_ 47**
  - II.1. Les eaux de ruissellement : incidence quantitative \_\_\_\_\_ 47
  - II.2. Les eaux de ruissellement : incidence qualitative \_\_\_\_\_ 48
    - a. Généralités \_\_\_\_\_ 48
    - b. Masses polluantes rejetées \_\_\_\_\_ 51
- III. Mesures correctrices et/ou compensatoires \_\_\_\_\_ 52**
  - III.1. Précautions en phase travaux \_\_\_\_\_ 52
  - III.2. Niveau de protection retenu pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales \_\_\_\_\_ 52
  - III.3. Méthode de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales - Généralités \_\_\_\_\_ 53
  - III.4. Définition des ouvrages de gestion des eaux pluviales adaptés au projet \_\_\_\_\_ 54
    - a. Collecte des eaux pluviales \_\_\_\_\_ 54
    - b. Gestion des eaux pluviales du bassin versant \_\_\_\_\_ 54
    - c. Gestion qualitative des eaux pluviales \_\_\_\_\_ 57
      - α. Gestion des pollutions accidentelles \_\_\_\_\_ 57
      - β. Gestion de la pollution chronique \_\_\_\_\_ 57
  - III.5. Prise en compte d'évènements pluvieux exceptionnels \_\_\_\_\_ 59
- IV. Incidence du projet sur les sites Natura 2000 \_\_\_\_\_ 60**
  - IV.1. Prise en compte de la relation hydraulique entre le projet et Natura 2000 \_\_\_\_\_ 60
  - IV.2. Prise en compte de la relation de proximité entre le projet et Natura 2000 \_\_\_\_\_ 60
  - IV.3. Conclusions \_\_\_\_\_ 61
- V. Compatibilité du Projet avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne et le S.A.G.E. Seudre \_\_\_\_\_ 62**
  - V.1 Compatibilité avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne \_\_\_\_\_ 62
  - V.2. Compatibilité avec le S.A.G.E. Seudre \_\_\_\_\_ 63
    - a. Origine et état d'avancement du S.A.G.E. de La Seudre \_\_\_\_\_ 63
    - b. Les enjeux du S.A.G.E. \_\_\_\_\_ 64
      - α. La gestion des étiages \_\_\_\_\_ 64
      - β. La restauration et la préservation de la qualité des eaux \_\_\_\_\_ 65
      - γ. La restauration hydromorphologique \_\_\_\_\_ 66
      - δ. La Préservation des zones humides \_\_\_\_\_ 66
      - ε. La gestion des espèces invasives \_\_\_\_\_ 67
    - c. Positionnement du projet par rapport aux enjeux du S.A.G.E. Seudre \_\_\_\_\_ 68
- VI. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives \_\_\_\_\_ 69**
- VII. Résumé non technique \_\_\_\_\_ 71**
  - VII.1. Le projet et son contexte \_\_\_\_\_ 71

- VII.1. Les incidences hydrauliques du projet et les mesures mises en œuvre pour les supprimer, réduire ou compenser \_\_\_\_\_ 71
  - a. Incidences du projet \_\_\_\_\_ 71
  - b. Mesures prévues \_\_\_\_\_ 71
  - c. Mesures spécifiques vis-à-vis de Natura 2000 \_\_\_\_\_ 72
- Pièce V : Moyens de Surveillance et d'Entretien des Réseaux et Équipements Liés aux Écoulements Pluviaux \_\_\_\_\_ 73**
- Pièce VI : Éléments Graphiques, Plans ou Cartes Utiles à la Compréhension Des Pièces du Dossier \_\_\_\_\_ 75**
- Lexique des Termes Techniques Employés dans le Document \_\_\_\_\_ 77**
- Annexes \_\_\_\_\_ 80**
  - Annexe 1 : Fiche de synthèse \_\_\_\_\_ 81**
  - Annexe 2 : Attestation d'entretien des ouvrages pluviaux \_\_\_\_\_ 83**
  - Annexe 3 : Étude de sols – B.E. Josensi Consultant \_\_\_\_\_ 86**



Dans une logique de développement durable, ce document a été imprimé sur un papier entièrement recyclé certifié Ange Bleu.

### Liste des cartes

Carte 1 : carte de localisation du projet	14
Carte 2 : prise de vue aérienne du secteur du projet	15
Carte 3 : extrait du plan cadastral du secteur du projet	16
Carte 4 : carte du bassin versant du projet	19
Carte 5 : extrait de la carte géologique du B.R.G.M. du secteur d'étude	23
Carte 6 : carte de localisation des sondages de reconnaissance des sols	25
Carte 7 : extrait de la carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques	29
Carte 8 : carte de localisation des piézomètres de suivi de la nappe souterraine	32
Carte 9 : carte des habitats marins au large de Saint-Trojan-les-Bains	36
Carte 10 : carte des sites du réseau Natura 2000	38
Carte 11 : carte des Z.N.I.E.F.F. de type I	39
Carte 12 : carte des Z.N.I.E.F.F. de type II	40
Carte 13 : plan de l'impluvium considéré	49
Carte 14 : carte des zones d'apport des différents tronçons de tranchée drainante	55
Carte 15 : carte du périmètre du S.A.G.E. Seudre	64
Carte 16 : état des masses d'eau du bassin de la Seudre	66

### Liste des tableaux

Tableau 1 : données météorologiques (Météo-France – St-Denis-d'Oléron)	22
Tableau 2 : description des différents sondages (Josensi Consultant)	26
Tableau 3 : résultats des tests de perméabilité (Josensi Consultant)	26
Tableau 4 : profondeur et altitude des niveaux d'eau repérés lors des sondages (Josensi Consultant)	30
Tableau 5 : piézomètres proches du secteur du projet (ADES)	31
Tableau 6 : liste des habitats d'intérêt communautaire de la Z.S.C. FR5400432	41
Tableau 7 : liste des espèces d'intérêt communautaire de la Z.S.C. FR5400432	41
Tableau 8 : liste des espèces de l'Annexe II de la directive 92/43/CEE au sein la Z.S.C. FR5400433	43
Tableau 9 : autres espèces importantes au sein la Z.S.C. FR5400433	44
Tableau 10 : vitesse d'écoulement en fonction de la pente et de l'occupation des sols (Recommandations pour l'assainissement routier – LCPC/SETRA)	47
Tableau 11 : calcul des temps de concentration et intensité	47
Tableau 12 : débits de pointe selon la méthode rationnelle délivrés vers l'aval du bassin versant	48
Tableau 13 : sources de pollutions chroniques	50
Tableau 14 : effets des différents types de rejets polluants dans le milieu naturel	51
Tableau 15 : fourchette de concentrations pendant une pluie selon la densité urbaine	51
Tableau 16 : fraction de polluants liée aux matières en suspension	51
Tableau 17 : flux théorique annuel de polluants généré par le projet hors mesures compensatoires	51

Tableau 18 : extrait de la norme NF EN 752	53
Tableau 19 : dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales	56
Tableau 20 : compatibilité du projet avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne	63
Tableau 21 : positionnement du projet par rapport aux enjeux majeurs du S.A.G.E. Seudre	68
Tableau 22 : calendrier de maintenance des ouvrages pluviaux	74

### Liste des figures

Figure 1 : déroulement de la procédure de déclaration	20
Figure 2 : caractérisation de la perméabilité des sols en place	26
Figure 3 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.)	28
Figure 4 : chronique du piézomètre de Bris entre 1998 et 2014 (ADES)	31
Figure 5 : chronique du piézomètre de Terdoux entre 1998 et 2014 (ADES)	33
Figure 6 : méthode des pluies	54
Figure 7 : coupe de principe d'une cloison siphonide	57
Figure 8 : coupes de principe des tranchées drainantes	58
Figure 9 : répartition de l'utilisation de la ressource en eau sur le bassin de La Seudre	64
Figure 10 : simulation du réaménagement du boulevard	69
Figure 11 : simulation de l'insertion des futurs accès à la plage	69

## Préambule

Notre bureau d'études, la S.A.R.L. Eau-Méga Conseil en Environnement, a réalisé ce document d'incidence au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement dans le cadre de la rubrique de la nomenclature 2.1.5.0., portant sur le réaménagement du boulevard de la plage à Saint-Trojan-les-Bains.

Conformément aux prescriptions de l'article R.214-32 du Code de l'Environnement, modifié par Décret n°2014-750 du 1<sup>er</sup> juillet 2014, dont un extrait est présenté ci-dessous, ce document d'incidence comprend :

- 1) le nom et l'adresse du demandeur ;
  - 2) l'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité [I.O.T.A. - ndr] doivent être réalisés ;
  - 3) la nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
  - 4) un document :
    - a) indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
    - b) comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 [cf. ci-après] et peut se limiter à la présentation et à l'exposé défini au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conduit à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;
    - c) justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 ;
    - d) précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées ;
    - e) les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique.
- Lorsqu'une étude d'impact ou une notice d'impact est exigée en application des articles R. 122-5 à R. 122-9, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées ;
- 5) les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus ;
  - 6) les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3<sup>o</sup> et 4<sup>o</sup>.

L'article R.414-23 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, article 1, précisant le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, est présenté ci-dessous :

*Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, s'il s'agit d'un document de planification, par la personne publique responsable de son élaboration, s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, enfin, s'il s'agit d'une manifestation, par l'organisateur.*

*Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.*

I) *Le dossier comprend dans tous les cas :*

- (1) *Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;*
- (2) *Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.*

II) *Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.*

III) *S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.*

IV) *Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :*

- (1) *La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation*

- du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;
- (2) La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;
- (3) L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire.

**PIÈCE I : IDENTIFICATION DES DEMANDEURS ET DE  
SES MANDATAIRES ÉVENTUELS**

*Nom et/ou raison sociale du pétitionnaire :*

**Commune de Saint-Trojan-les-Bains**

Représentée par son Maire : **M. Pascal MASSICO**

SIRET : **211 704 119 00018**

*Adresse :*

**66, rue de la République**

**17 370 SAINT-TROJAN-LES-BAINS**

*Coordonnées :*

**Tél : 05 46 76 00 30**

**Fax : 05 46 76 13 80**

**PIÈCE II : EMPLACEMENT SUR LEQUEL L'I.O.T.A.  
DOIT ÊTRE RÉALISÉ**

Département :

Charente-Maritime (17)

Commune :

Saint-Trojan-les-Bains (17 370)

Occupation actuelle des sols :

Chaussée, trottoirs, stationnements

Références cadastrales :

Domaine public non cadastré

Coordonnées du projet (Lambert II ét. – centre du projet) :

X = 325 265 m

Y = 2 098 913 m

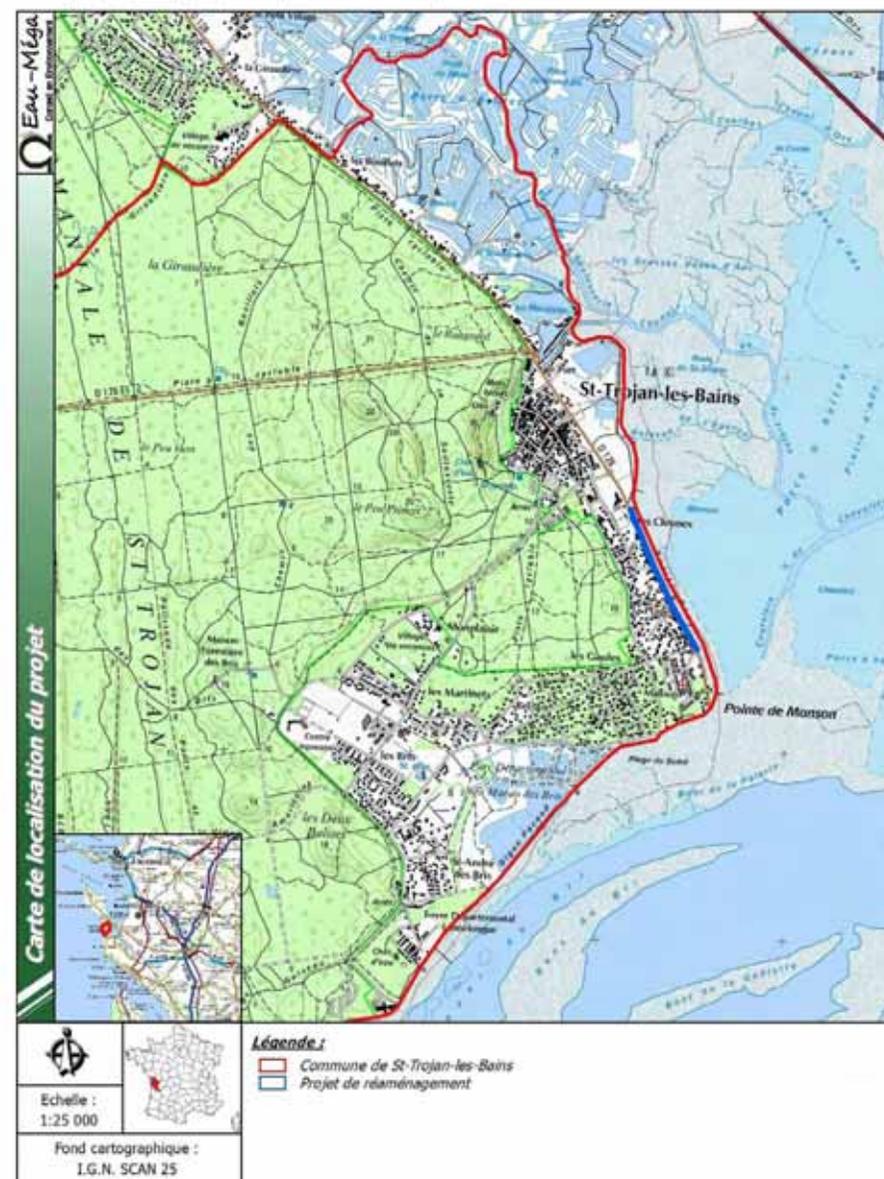
Z = 4,75 m NGF

Bassin versant hydrologique du projet :

Océan Atlantique – Coureau d'Oléron – rade de Saint-Trojan

Les documents cartographiques ci-dessous sont présentés au cours des pages suivantes :

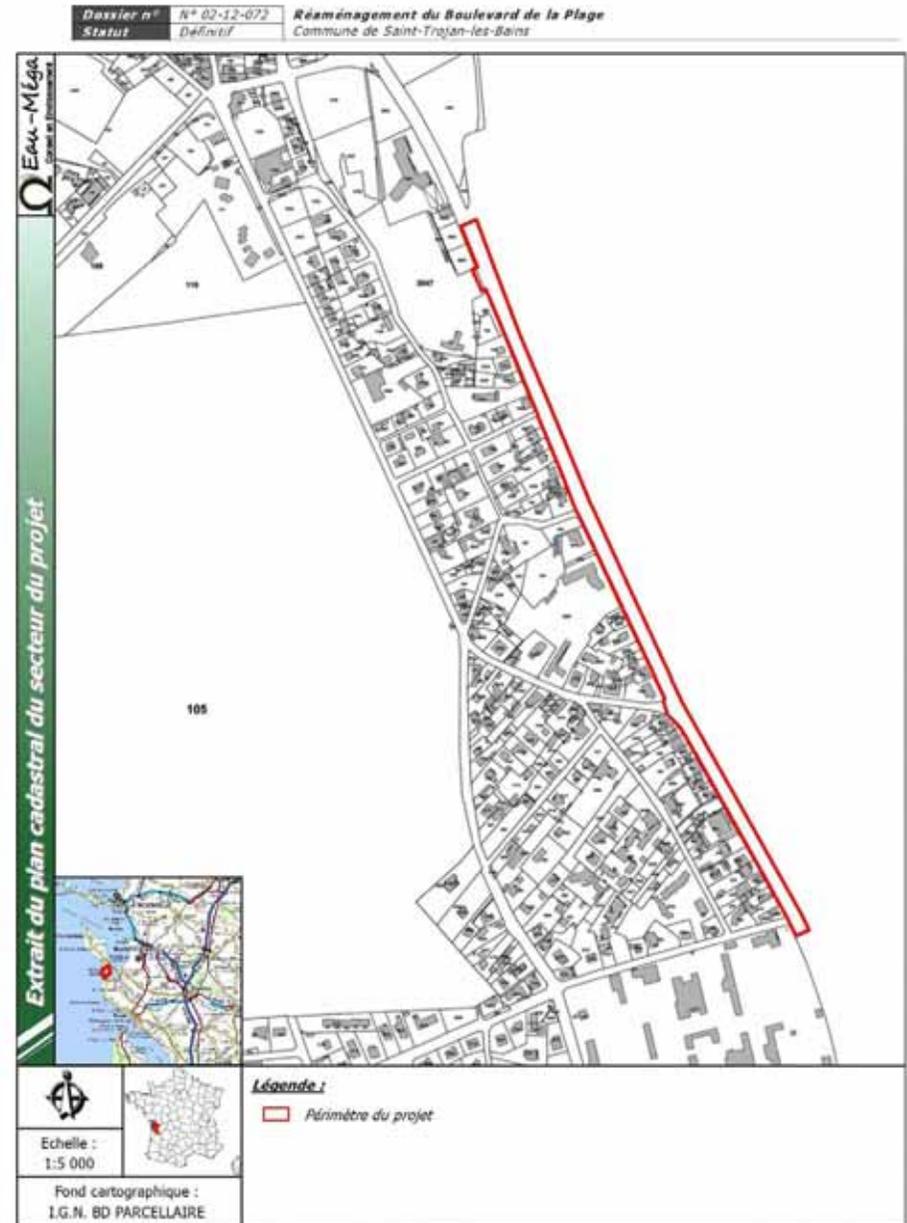
- ✓ une carte de localisation du projet au 1/25.000<sup>ème</sup>,
- ✓ une prise de vue aérienne du secteur d'étude au 1/5.000<sup>ème</sup>,
- ✓ un plan cadastral du périmètre du projet au 1/5.000<sup>ème</sup>.



Carte 1 : carte de localisation du projet



Carte 2 : prise de vue aérienne du secteur du projet



Carte 3 : extrait du plan cadastral du secteur du projet

## PIÈCE III : PRÉSENTATION DU PROJET ET POSITIONNEMENT RÉGLEMENTAIRE

### I. Présentation du projet

#### I.1. Aménagement projeté

Créé en 1958 sur le front de mer de la commune de Saint-Trojan, le boulevard de la Plage débute au niveau du rond-point du port et se termine en impasse à la pointe sud de l'Île d'Oléron.

Bien qu'on observe une discontinuité dans les aménagements piétons / vélos, entre la digue de la Taillée au Nord et la digue Pacaud au Sud et que la circulation se fait en double sens sur toute sa longueur, le boulevard de la Plage est une voie structurante de desserte et de promenade de la commune.

Une partie du linéaire (moitié nord) a déjà été réaménagée en 2000.

Face à la forte demande des usagers piétons et cyclistes, la poursuite du réaménagement du boulevard de la plage se veut répondre notamment aux objectifs suivants :

- retrouver une continuité piétonne en front de mer,
- faciliter les déplacements vélos,
- réorganiser et/ou libérer le front de mer de la circulation automobile,
- revaloriser l'entrée de Saint-Trojan, au niveau du Port,
- intégrer une réflexion notamment sur :
  - l'enterrement des réseaux,
  - les accès à la plage,
  - le mobilier urbain,
  - la protection contre la submersion marine (boulevard et rond-point du port).

Le plan inséré en *Pièce VI : éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier* présente les aménagements projetés.

#### I.2. Les eaux usées

Le projet ne présente pas d'incidence sur les ouvrages d'assainissement des eaux usées.

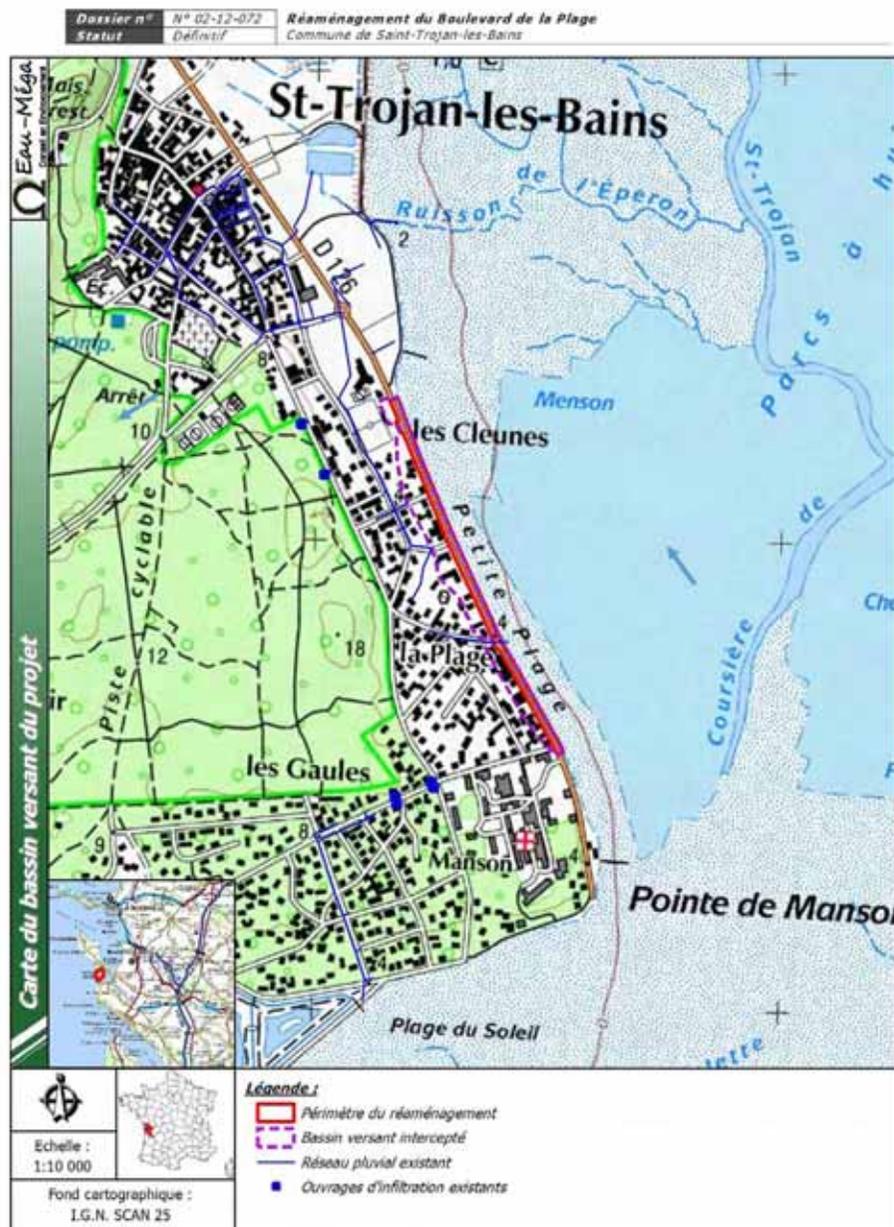
#### I.3. Les écoulements superficiels et les eaux pluviales

Comme le montre la carte insérée page suivante, le projet prend place en front de mer de Saint-Trojan-les-Bains.

Actuellement, le boulevard ne dispose d'aucun dispositif de collecte des eaux pluviales, les eaux de ruissellement rejoignent directement la plage en contrebas. Le secteur présente une pente orientée depuis la forêt dunaire, à l'Ouest, en direction du littoral, à l'Est. Les sols en amont du boulevard sont localement peu propices au ruissellement (hors espaces aménagés), eût égard à leur nature sableuse. Plusieurs puits y sont présents et fonctionnent sans difficulté.

Un réseau pluvial est présent au sein du tissu urbain en partie Nord-Ouest du secteur d'étude, dirigeant les eaux vers des ouvrages de traitement, tandis qu'en partie Sud-Ouest, le réseau pluvial existant dirige les écoulements vers la Petite Plage, en traversant le boulevard de la Plage. Ces réseaux seront maintenus.

**Surface du bassin versant du projet : ~ 37 720 m<sup>2</sup>**



Carte 4 : carte du bassin versant du projet

## II. Le contexte réglementaire du projet

Conformément aux prescriptions des articles L.214- 1 et suivants du Code de l'Environnement, le présent projet est soumis à la réalisation d'un **document d'incidence spécifique à protection de l'Eau et des Milieux Aquatiques**. Selon les articles R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement, la rubrique de la nomenclature visée est présentée ci-dessous.

### Rubrique 2.1.5.0. :

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha Autorisation
- 2° Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares Déclaration

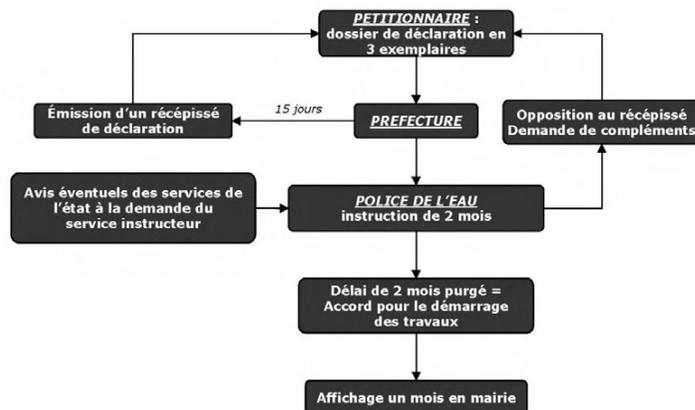


Figure 1 : déroulement de la procédure de déclaration

Le présent dossier inclut également un volet d'incidence sur les sites du réseau Natura 2000 conformément aux prescriptions du décret 2010-365 du 9 avril 2010 - art. 2.

## PIÈCE IV : DOCUMENT D'INCIDENCE

### I. Analyse de l'état initial du site et de son environnement

#### I.1. Le climat

L'île d'Oléron est directement soumise aux influences de l'Océan Atlantique ce qui lui confère un climat doux et humide. Les données suivantes sont issues de la station Météo France de Saint-Denis d'Oléron (indicatif n° 17323001).

	JANV	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT	NOV	DEC	Année
P moy (mm) 1998-2002	72,3	46,9	52,2	93,1	45,2	26,2	53,8	45,8	85,7	94,0	111,6	89,7	816,4
T° Moy (°C) 1998-2002	8,1	8,6	10,5	11,5	15,6	17,5	19,1	20,0	18,2	15,6	10,5	8,9	13,7

Tableau 1 : données météorologiques (Météo-France – St-Denis-d'Oléron)

On constate que les précipitations les plus abondantes se produisent aux mois d'octobre et novembre, et qu'en moyenne, l'île reçoit 816,4 millimètres d'eau tous les ans.

#### I.2. Les sols et le sous-sol

##### a. La géologie

Selon les données fournies par la carte géologique n° 657 du secteur de L'Île d'Oléron éditée par le B.R.G.M. (cf. extrait page suivante), le secteur d'étude est concerné par les formations suivantes :

- **À son extrémité Nord : Alluvions flamandaises ou Bri bleu (MFya).** Il s'agit de formations fluvio-marines, dont le dépôt semble antérieur au XVIII<sup>ème</sup> siècle, qui ont été représentées sous une même teinte avec une appellation différente suivant l'importance du rôle joué par la mer ou les rivières dans le processus de colmatage. Ainsi la dénomination MFya du marais de Saint-Pierre indique une prédominance du milieu marin sur le milieu fluvial ; la dénomination FMya de la vallée de la Seudre souligne le phénomène inverse (au Sud de Ronces-les-Bains).

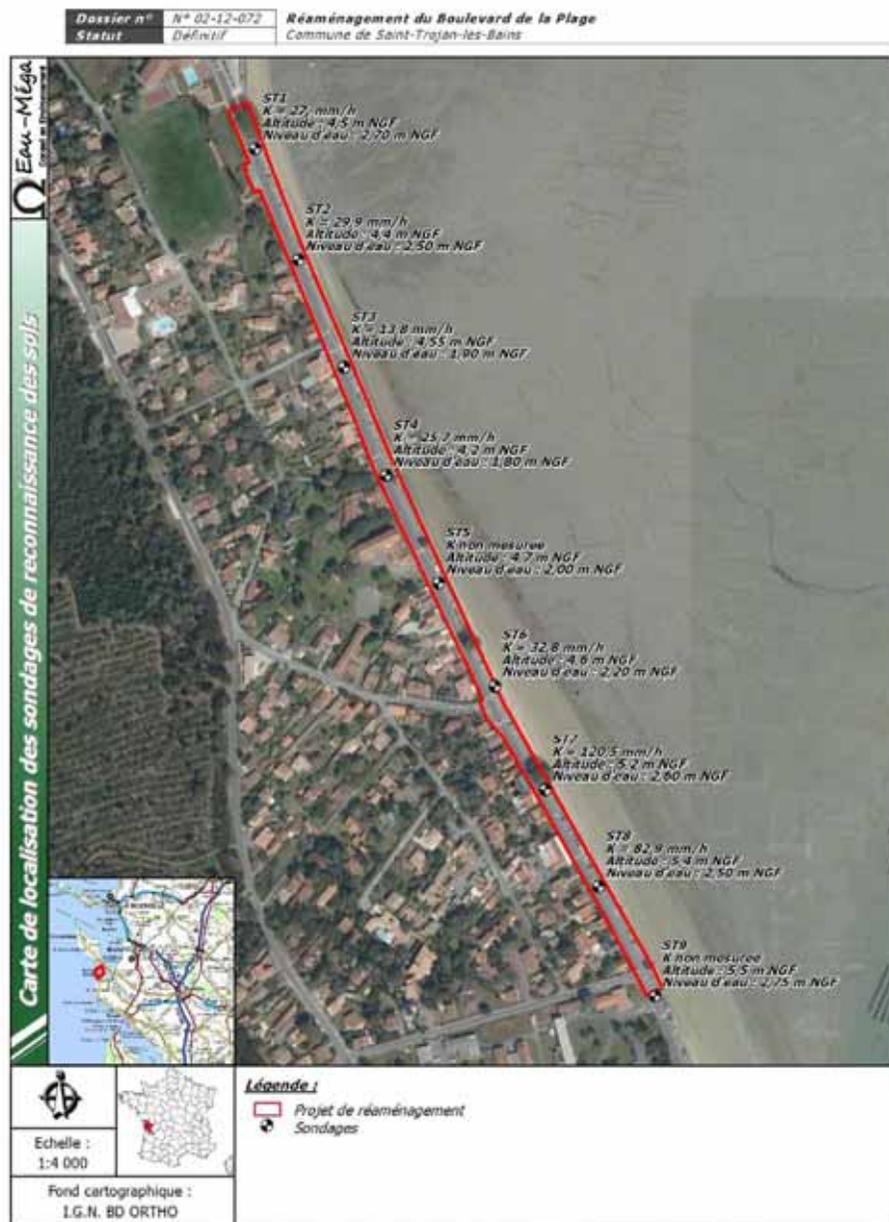
Les anciens golfes, ouverts dans les terrains tendres du Jurassique de la côte nord-est de l'île, ont constitué des milieux abrités et calmes, favorables à la sédimentation des vases marines. Parallèlement, l'édification de cordons littoraux par la mer a puissamment contribué à l'extension de ces dépôts.

Le marais, d'origine fluvio-marine, de l'Acheneau occupe une position particulière puisqu'il est le seul sur la côte ouest de l'île. Il était ouvert sur le large, comme le prouve la présence d'un bri bleu, sableux, riche en coquilles marines. Sa protection était assurée par des cordons littoraux dont des vestiges affleurent au Sud des Huttes.

Ensuite, l'installation des dunes des Seulières l'a complètement isolé de la mer. Son drainage a été rendu possible par le creusement du canal des Trois-Pierres.

Les alluvions flamandaises sont constituées par du bri gris-bleu à débris coquilliers (Lamellibranches, Gastéropodes) et niveaux lenticulaires de tourbe. C'est un milieu réducteur comme l'indique la présence de fines cristallisations de sulfure de fer (pyrite), de méthane et d'hydrogène sulfuré.





Carte 6 : carte de localisation des sondages de reconnaissance des sols

Les résultats des investigations sont présentés dans les tableaux suivants :

Profondeurs par rapport au terrain naturel	Description du faciès	Présence d'eau
0,00 m à 0,30/0,60 m	Enrobé sur une couche de forme calcaire	
0,30/0,60 m à 1,60/3,00 m	Sable fin brun à jaunâtre, ponctuellement plus graveleux en ST5	-1,80 à -2,90 m de profondeur
2,60 m à 3,00 m (ST1 seul)	Argile vasarde	
1,60 m à 3,00 m (ST2 seul)	Calcaire sableux	

Tableau 2 : description des différents sondages (Josensi Consultant)

Sondage	Profondeur de l'essai	Perméabilité mm/h	Perméabilité m/s
ST1	0,30 à 1,20 m	27,1	7,5.10 <sup>-6</sup>
ST2	0,60 à 1,40 m	29,9	8,3.10 <sup>-6</sup>
ST3	0,50 à 1,10 m	13,8	3,8.10 <sup>-7</sup>
ST4	0,30 à 1,00 m	25,7	7,1.10 <sup>-6</sup>
ST6	0,20 à 1,30 m	32,8	9,1.10 <sup>-6</sup>
ST7	0,30 à 1,20 m	120,5	3,3.10 <sup>-5</sup>
ST8	0,30 à 1,40 m	82,9	2,3.10 <sup>-5</sup>

Tableau 3 : résultats des tests de perméabilité (Josensi Consultant)

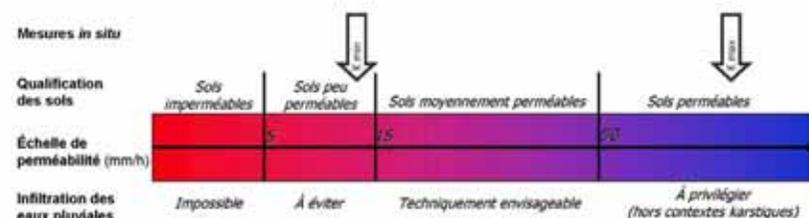


Figure 2 : caractérisation de la perméabilité des sols en place

Les perméabilités mesurées sur le site sont relativement homogènes et globalement moyennes. D'une façon générale, les perméabilités permettent d'envisager une gestion des eaux de ruissellement par infiltration, à la condition que les ouvrages ne puissent être en relation avec la nappe locale décelée lors de la réalisation des sondages en mars 2013.

### c. Les eaux souterraines

#### a. Description générale du contexte local

Toutes les recherches entreprises sur l'Île d'Oléron au profit des collectivités sont guidées en fonction de la proximité de la mer, afin d'éviter toute intrusion d'eau saumâtre.

C'est donc près de la limite entre Jurassique supérieur et Crétacé supérieur que sont implantés les captages du Château (681-3-8), de Dolus (681-3-4), de Saint-Pierre (657-6-1) et de Saint-Georges-d'Oléron (657-5-4 et 7).

Les ouvrages de production d'eau souterraine de la commune de Saint-Trojan (681-3-2 et 9) font exception dans la mesure où le massif dunaire est fort bien développé au Sud-Ouest de l'île et crée au-dessus des calcaires turoniens une zone importante d'accumulation temporaire des eaux d'infiltration. Le transit vertical est rapide dans la mesure où le sable éolien est pur (sans inclusion argileuse) et repose sur un substratum très karstifié (diaclasses obliques ouvertes, chenaux). Les forages ont dans cette commune 10 à 12 m de profondeur. Le débit de chacun d'eux évolue selon la saison entre 10 et 15 m<sup>3</sup>/h.

Les autres captages communaux cités précédemment sont implantés dans le Cénomaniens et captent les horizons carbonatés (calcaires et grès fissurés du Cénomaniens moyen) ainsi que les horizons sableux du Cénomaniens inférieur. Ces derniers constituent un aquifère multicouche complexe dans la mesure où les faciès à poreux perméables sont séparés par de nombreux passages argileux riches en pyrite.

Le premier ouvrage créé dans la commune de Dolus au lieu-dit le Riveau atteint 55,50 m de profondeur. Il était artésien durant les deux premières années de fonctionnement. La baisse de niveau semble s'être stabilisée ; elle était voisine de 4 m à l'été en 1973. Le potentiel disponible évolue selon les qualités hydrauliques des sables (la transmissivité varie entre 8,7.10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s à Fontembre et 3,6.10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s au Labeur). La valeur moyenne 1.10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s semble représentative pour cette nappe du Cénomaniens inférieur. La production horaire s'échelonne ainsi entre 100 m<sup>3</sup>/h (le Riveau) et 22 m<sup>3</sup>/h (le Labeur n° 1).

Les risques d'invasion brutale par l'eau saumâtre sont sérieux en particulier dans les formations carbonatées et fissurées. Un exemple nous en est donné par le forage du puits salé (681-3-5) qui atteint 79,5 m de profondeur et traverse les calcaires du Sénonien et du Turonien. Sur ce puits distant de la mer de 4 km, un pompage de longue durée a été tenté. Le contrôle de la qualité chimique de l'eau a montré qu'après 85 heures de pompage, la concentration en chlorures montait très rapidement sans qu'apparaisse un quelconque palier. Le forage a dû être abandonné en raison de la traversée d'un horizon fissuré relié rapidement à l'océan proche.

Aux ouvrages captant le Cénomaniens et le Turonien, il faut en ajouter deux autres qui sont implantés dans le Portlandien.

Il s'agit en premier du puits de Chaucre (commune de Saint-Georges-d'Oléron ; 657-5-5). Celui-ci a 13,40 m de profondeur et fournit 40 m<sup>3</sup> à l'heure en période de recharge.

Le second ouvrage est celui de Saint-Denis-d'Oléron. Il traverse sur 14,30 m les calcaires en plaquettes et produit une faible quantité d'eau. L'accroissement de la salinité est assez rapide avec le pompage.

Dans le Cénomaniens, l'hétérogénéité lithologique rend la recherche fort délicate.

Les variations latérales de faciès sont très rapides (à l'échelle décimétrique ou moins) et provoquent localement la fermeture totale de l'aquifère par remplacement des sables au profit des argiles. La présence de pyrite diffuse ou en amas au sein de cet aquifère multicouche provoque par lessivage un fort enrichissement de l'eau en fer. La concentration est telle qu'elle nécessite chaque fois une déferrisation (teneur variable entre 5 et 8 mg/l).

Dans le Jurassique, la microkarstification est également sujette à variations brutales.

À cela s'ajoutent :

- les colmatages du fait du remplissage des fissures et joints par des argiles de décalcification ;
- les variations latérales de faciès au sein du Portlandien (faciès purbeckien). C'est le cas en particulier dans la région du Château où apparaissent, à quelques mètres sous le sol, les marnes plastiques noires souvent envahies par de fines passées gypseuses.

Leur présence provoque, du fait du lessivage par descensus par les eaux d'infiltration, l'apparition d'un faciès hydrochimique particulier (eaux séléniteuses).

### β. Sensibilité aux remontées de nappes phréatiques définie par le B.R.G.M.

#### Définition de la sensibilité

Le B.R.G.M. a dressé une cartographie de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques. L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est à dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées. La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique (du grec "phrèin", la pluie). **Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».**

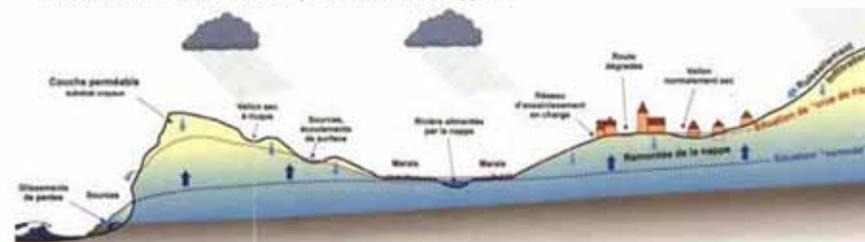
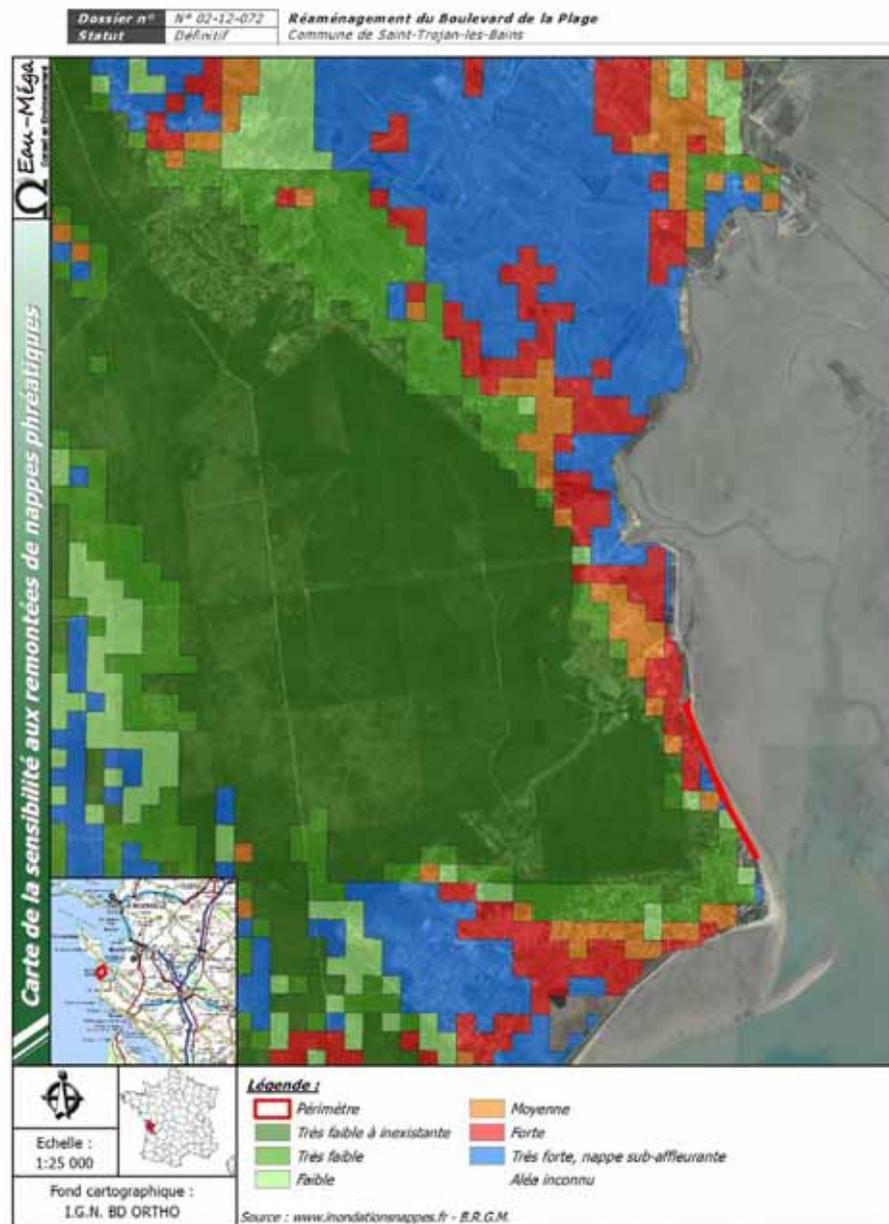


Figure 3 : coupe de principe de fonctionnement des nappes superficielles (B.R.G.M.)

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée (Z.N.S. : terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air), et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol. Pour le moment en raison de la très faible période de retour du phénomène, aucune fréquence n'a pu encore être déterminée, et donc aucun risque n'a pu être calculé. La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

- la valeur du niveau moyen de la nappe, qui soit à la fois mesuré par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencé (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui devrait permettre à cet atlas d'être mis à jour.
- une appréciation correcte (par mesure) du battement annuel de la nappe dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain.
- la présence d'un nombre suffisant de points au sein d'un secteur hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

**Au droit du projet, la sensibilité liée aux remontées de nappes phréatiques est qualifiée de Faible à Très forte, nappe sub-affleurante.**



Carte 7 : extrait de la carte de la sensibilité aux remontées de nappes phréatiques

Limites de la cartographie

En raison du caractère des données utilisées, trois cas n'ont pas pu être mis en évidence par l'atlas, bien qu'ils aient été parfois remarqués sur le terrain :

- les **inondations par phénomène de barrière hydraulique** : lorsqu'un cours d'eau se jette dans un plus grand et que ce dernier est en crue, la nappe aquifère du petit cours d'eau ne peut plus trouver son exutoire dans le cours d'eau principal en crue. Le niveau de l'eau du grand cours d'eau est en effet trop haut. Il agit alors comme une barrière vis-à-vis de l'écoulement de la nappe du petit cours d'eau. En conséquence, le niveau de cette dernière monte. Ce phénomène peut déterminer une inondation par remontée de nappe. A priori ce phénomène peut se produire dans toute vallée alluviale à la confluence de deux aquifères.
- la **saturation de surface** : en particulier lorsque l'épaisseur de la zone non saturée est importante et que sa perméabilité est faible, et sous l'effet d'épisodes pluvieux importants et rapprochés, les terrains proches de la surface peuvent atteindre un degré de saturation suffisamment élevé pour provoquer des inondations de sous-sols, sans que nécessairement la montée du niveau de la nappe sous-jacente soit directement en cause.
- les **aquifères locaux de faible étendue** : ces aquifères ne sont généralement pas pourvus d'un réseau d'observation des niveaux d'eau. Ainsi les buttes tertiaires du bassin parisien peuvent receler des niveaux aquifères calcaires ou même sableux, perchés sur des niveaux imperméables. Lors d'épisodes pluvieux exceptionnels ces petits aquifères peuvent déterminer des inondations par remontées et débordement. Cependant, la trop faible densité du réseau d'observation des niveaux d'eau ne permet pas de les mettre en évidence autrement que par observation directe.

γ. Informations fournies par l'étude de sols

Les sondages réalisés en mars 2013, en période de hautes eaux, par le bureau d'études de sols Josensi Consultant sur le linéaire du projet ont montré la présence d'eau au droit de chacun des sondages à des profondeurs variant entre -1,80 et -2,90 m par rapport au terrain naturel, soit une altitude variant de 2,75 m NGF à 1,80 m NGF (cf. tableau suivant).

Sondage	Profondeur du niveau d'eau (m/TN)	Altitude du niveau d'eau (m NGF)
ST1	-1,80	2,70
ST2	-1,90	2,50
ST3	-2,65	1,90
ST4	-2,40	1,80
ST5	-2,70	2,00
ST6	-2,40	2,20
ST7	-2,60	2,60
ST8	-2,90	2,50
ST9	-2,75	2,75

Tableau 4 : profondeur et altitude des niveaux d'eau repérés lors des sondages (Josensi Consultant)

5. Les piézomètres de suivi de la nappe

Dans le secteur du projet, deux piézomètres permettent de suivre le niveau de la nappe souterraine (cf. carte de localisation page suivante).

BRIS		TERDOUX	
Référence	06813X0040/P	Référence	06813X0035/F
Localisation	Maison forestière du Bri - St-Trojan	Localisation	Prise de Terdoux au Château d'Oléron
Mise en service	10/03/1998	Mise en service	09/07/1998
Altitude	16,00 m NGF	Altitude	4,00 m NGF
Masse d'eau suivie	Calcaires, sables et alluvions des îles d'Oléron et d'Aix - FG063	Masse d'eau suivie	Calcaires, grès et sables de l'infra-cénomaniens/cénomaniens captif nord-aquitain - FG075
Profondeur	13,00 m	Profondeur	103,00 m
N.P.H.E.	5,47 m NGF	N.P.H.E.	4,64 m NGF
N.P.B.E.	2,83 m NGF	N.P.B.E.	-15,81 m NGF

Tableau 5 : piézomètres proches du secteur du projet (ADES)

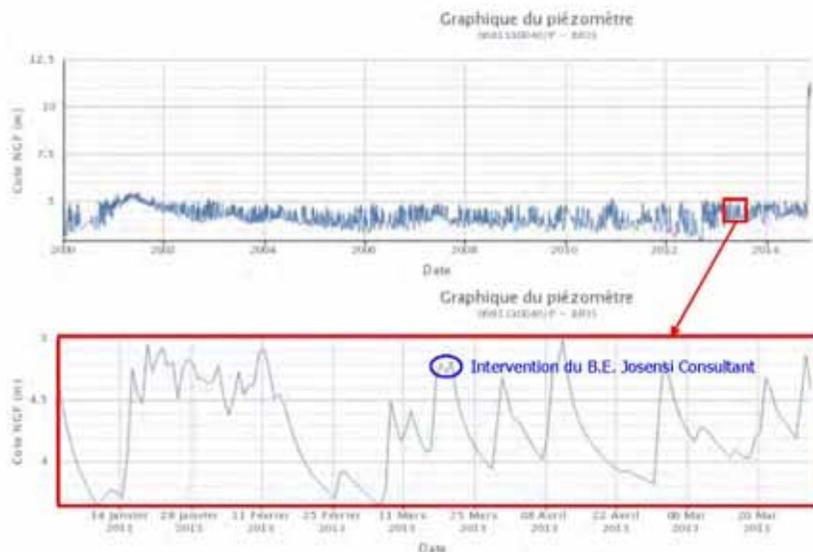
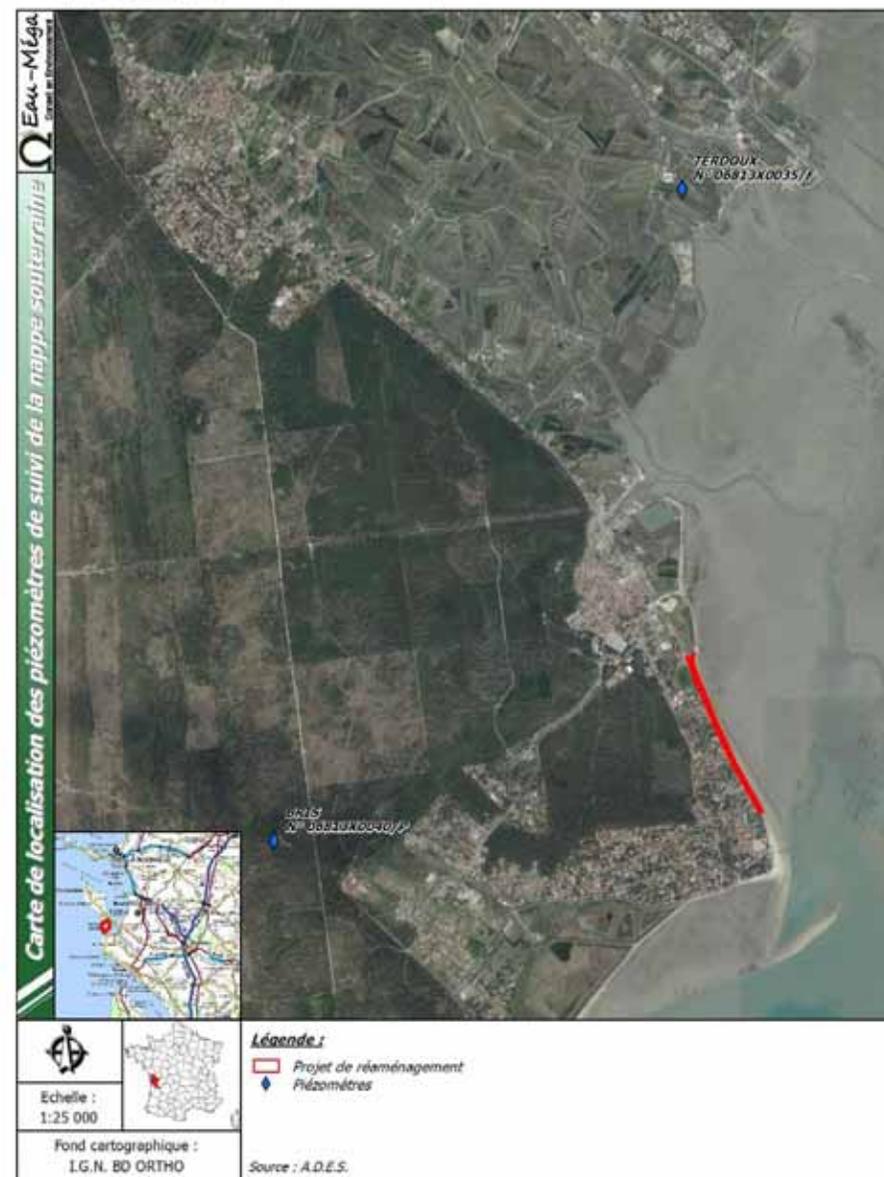


Figure 4 : chronique du piézomètre de Bris entre 1998 et 2014 (ADES)



Carte 8 : carte de localisation des piézomètres de suivi de la nappe souterraine

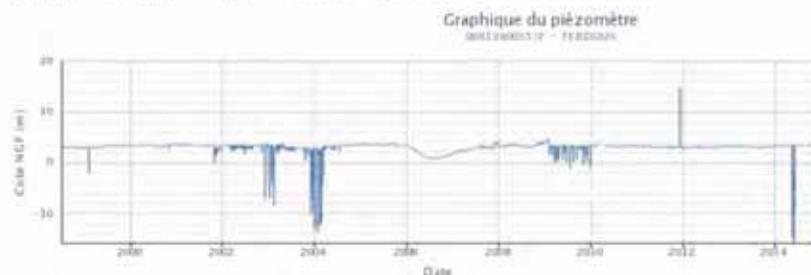


Figure 5 : chronique du piézomètre de Terdoux entre 1998 et 2014 (ADES)

Au regard des profondeurs de nappes suivies par les ouvrages, le piézomètre de Bris semble être celui qui concerne les eaux de sub-surface reconnues au droit du projet. Les interventions du bureau d'études de sols ont été réalisées les 18 et 19 mars 2013, en période de hautes eaux. Selon les chroniques présentées page 31, le niveau d'eau reconnu ne correspond pas au niveau des plus hautes eaux : le niveau de nappe était de l'ordre de 4,8 m NGF (au droit du piézomètre) lors de l'intervention du bureau d'études, alors que le niveau de plus hautes eaux connues sur la période de 1998 à 2014 est de 5,47 m NGF. Il est donc probable que le niveau d'eau relevé au droit du projet lors de l'intervention du cabinet Josensi Consultant puisse être dépassé de l'ordre de 0,70 à 0,80 m, amenant le niveau de la nappe localement entre 1,00 et 2,10 m de profondeur.

En tout état de cause, au droit du boulevard, la topographie artificielle en place avec le mur surplombant la plage induit un niveau de nappe, au droit du projet, qui ne peut excéder le niveau de la plage, soit 2,20 m NGF (point bas de la plage au droit du projet). Les ouvrages de gestion des eaux pluviales devront être implantés au-dessus de ce niveau.

#### c. Les captages d'adduction d'eau potable (A.E.P.)

Selon l'A.R.S. Poitou-Charentes, la commune de Saint-Trojan-les-Bains n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage destiné à l'adduction d'eau potable.

### I.3. Les masses d'eau

#### a. La masse d'eau superficielle

La commune de Saint-Trojan-les-Bains sur sa façade Est incluant le projet à l'étude se situe dans le bassin versant de la masse d'eau du Pertuis charentais (FRFC02), U.H.R. de La Seudre, Baie de Marennes Oléron. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- Objectif état de la masse d'eau (S.D.A.G.E. 2010-2015) :
  - Objectif d'état global : Bon état 2027,
  - Objectif d'état écologique : Bon potentiel 2015,
  - Objectif d'état chimique : Bon état 2027 (dérogation pour conditions naturelles et raisons techniques).

- État de la masse d'eau (données 2007-2008-2009) :
  - Potentiel écologique : Bon,
  - État chimique : Bon.
- Pressions de la masse d'eau (état des lieux 2004) :
  - Pressions polluantes (rejets urbains, industriels, d'origine portuaire ou agricole) : Forte,
  - Pressions sur le vivant (pêche et prélèvements, activités de dragage et extraction de granulats, cultures marines) : Forte,
  - Pressions morphologiques (artificialisation du trait de côte ou de la zone de balancement des marées, activités de dragage et pêche aux trainants) : Forte.

*b. La masse d'eau souterraine*

Le projet est concerné par la masse d'eau souterraine des Calcaires, sables et alluvions des îles d'Oléron et d'Aix (FRFG063). Ces caractéristiques sont les suivantes :

- Type : dominante sédimentaire non alluviale,
- État hydraulique : majoritairement libre,
- Objectif d'état de la masse d'eau (S.D.A.G.E. 2010-2015) :
  - Objectif d'état global : Bon état 2015,
  - Objectif d'état quantitatif : Bon état 2015,
  - Objectif d'état chimique : Bon état 2015.
- État de la masse d'eau (données 2007-2008-2009) :
  - État quantitatif : Bon,
  - État chimique : Bon.
- Pressions de la masse d'eau (état des lieux 2004) :
  - Pressions qualitatives :
    - o Occupation agricole des sols : Moyenne,
    - o Élevage : Faible,
    - o Non agricole : Faible,
    - o Des milieux aquatiques et écosystèmes terrestres : Absente,
    - o Sur les milieux aquatiques et écosystèmes terrestres : Absente.
  - Pressions quantitatives :
    - o Prélèvement agricole : Faible,
    - o Prélèvement industriel : Faible,
    - o Prélèvement eau potable : Faible,
    - o Recharge artificielle : Absente,
    - o Des milieux aquatiques et écosystèmes terrestres : Absente,
    - o Sur les milieux aquatiques et écosystèmes terrestres : Absente.

#### I.4. Le milieu naturel

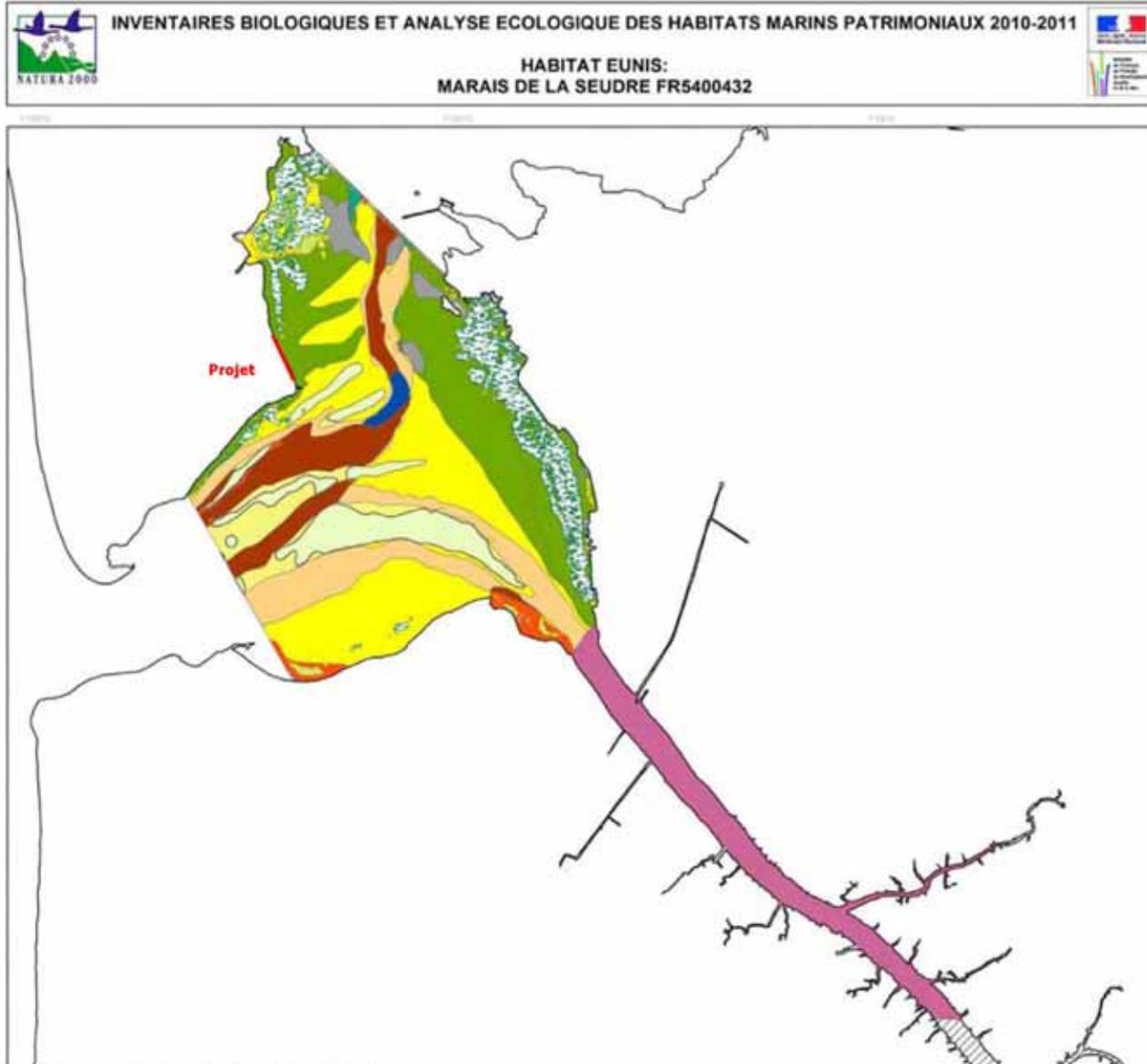
*a. Le milieu au droit du projet*

Au droit strict du projet, il n'y a pas de richesse écologique patrimoniale à signaler. Il s'agit d'un milieu urbain artificialisé constitué d'une chaussée circulée, de trottoirs et d'aires de stationnement. Le boulevard de la Plage longe la Petite Plage de Saint-Trojan-les-Bains qui accueille des baigneurs et diverses activités nautiques (club de voile) en période estivale. On y rencontre également des pêcheurs à pieds en toutes saisons.

Hors des périodes de pointe touristique, la présence de limicoles (bécasseaux, gravelots, chevaliers...) sur l'estran en quête de nourriture est avérée, de même que divers laridés en toutes saisons. Ainsi, lors de nos différents passages au nombre de 9 réalisés entre septembre 2013 et septembre 2014 durant les différents périodes du cycle biologique, les espèces suivantes ont pu être repérées sur le littoral de Saint-Trojan :

- Bécasseau variable (*Calidris alpina*)
- Bernache cravant (*Branta bernicla*)
- Chevalier cul-blanc (*Tringa ochropus*)
- Chevalier gambette (*Tringa totanus*)
- Courlis cendré (*Numenius arquata*)
- Goéland argenté (*Larus argentatus*)
- Goéland leucopnée (*Larus michahellis*)
- Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*)
- Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)
- Sterne caugék (*Thalasseus sandvicensis*)
- Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*)

L'Agence des Aires Marines protégées et la D.R.E.A.L. Poitou-Charentes disposent de cartographies des habitats littoraux présents dans le secteur du Pertuis de Maumusson notamment, incluant le littoral au large de Saint-Trojan-les-Bains (cf. carte page suivante). On peut ainsi noter que le littoral au large du secteur du projet est majoritairement constitué de « Vase marine intertidale » et plus ponctuellement, en partie Nord, de « Sable fin envasé intertidal » et d'Herbiers à Zostères. Ces derniers habitats sont favorables à l'accueil, en hivernage ou halte migratoire, de Bernaches cravant, que l'on peut voir régulièrement plus au Nord encore (où les herbiers sont beaucoup plus étendus) au pied du viaduc d'Oléron.



- Banc de sable fin mobile intertidal (A2 22)
- Gravier propre infralittoral à [Dolina exotica] (A5 12\_FR01)
- Roche et autres substrats durs infralittoraux ou littoraux (A3 ou A4)
- Roche et autres substrats durs intertidaux (A1)
- Sable envasé infralittoral à [Amphipura brachiata] et [Eudymene oerstedii] (A5 24\_FR01)
- Sable fin envasé compact de l'infralittoral à [Fabulina fabula], [Magelona mirabilis], bivalves vénériés et amphipodes (A5 242)
- Sable fin envasé intertidal (A2 24)
- Sable fin propre intertidal (A2 23)
- Sable fin à moyen mobile infralittoral à faune épave à [Alma pinnata] et [Sphelodes] (A5 231)
- Sédiment grossier intertidal (A2 1)
- Sédiment vaseux estuarien (A2 31 ou A2 32)
- Vase marine intertidale (A2 33)
- Vase sabineuse infralittorale à [Myrella bidentata] and [Alma] spp. (A5 333)
- Macroalgues
- Zostera noltii
- Spartina spp.
- Zones à prospecter

Carte 9 : carte des habitats marins au large de Saint-Trojan-les-Bains

b. Les zonages d'inventaires et de protection

Selon les données recueillies auprès de la D.R.E.A.L. de Poitou-Charentes, les zonages suivants sont recensés au voisinage du projet (cf. cartes pages 37 à 39) :

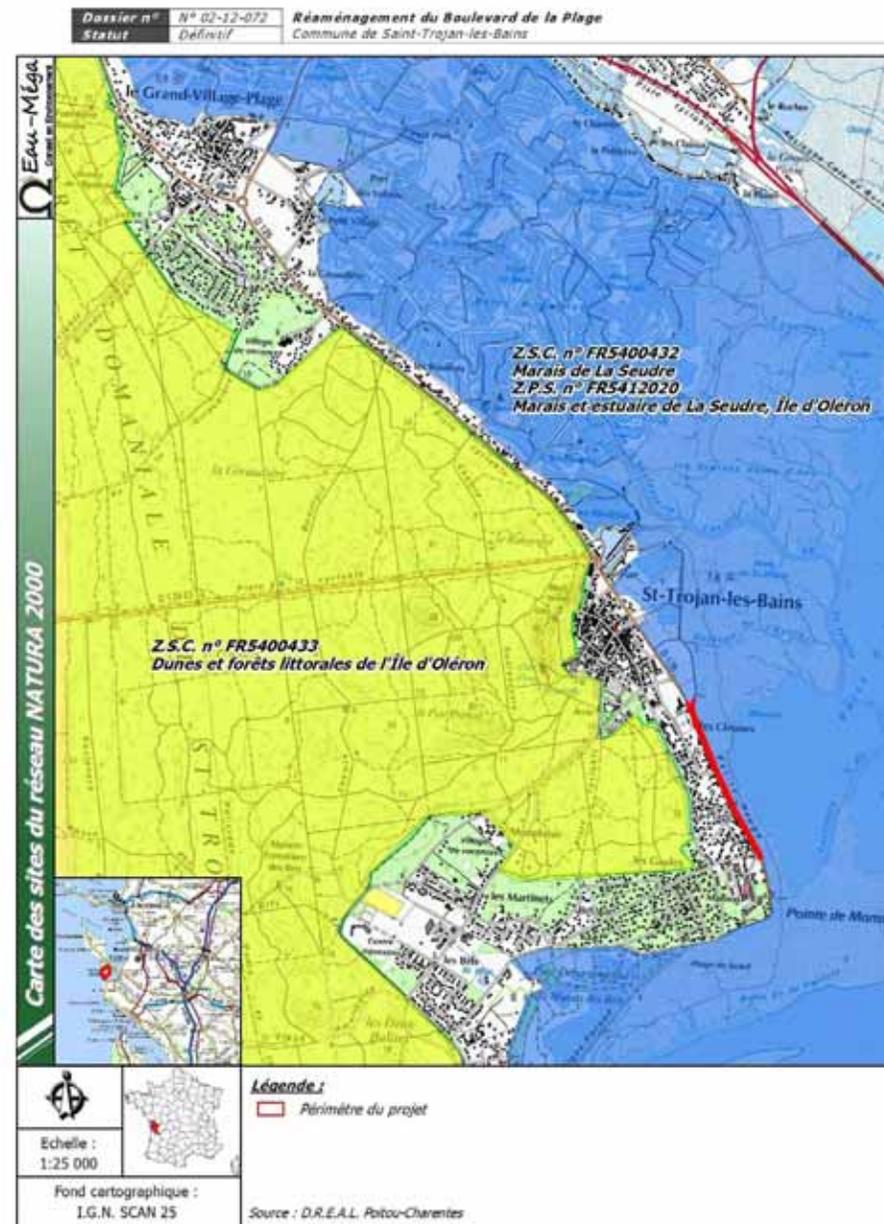
- ✓ la Zone Spéciale de Conservation (Z.S.C.) n° FR5400432 : Marais de La Seudre (distance au projet : le projet jouxte le site),
- ✓ la Zone de Protection Spéciale (Z.P.S.) n° FR5412012 : Marais et estuaire de La Seudre, Île d'Oléron (distance au projet : le projet jouxte le site),
- ✓ la Z.S.C. n° FR5400433 : Dunes et forêts littorales de l'Île d'Oléron (distance au projet : 200 m en amont du projet),
- ✓ la Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (Z.N.I.E.F.F.) de type I n° 540003332 : Marais de Saint-Trojan (distance au projet : 800 m au large du projet),
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type I n° 540006839 : Forêt de Saint-Trojan (distance au projet : 200 m en amont du projet)
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type II n° 540006838 : Massif de Saint-Trojan (distance au projet : 200 m en amont du projet),
- ✓ la Z.N.I.E.F.F. de type II n° 540007610 : Marais et vasières de Brouage-Seudre-Oléron (distance au projet : le projet jouxte la zone),
- ✓ le Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O.) n° PC18 : Marais et estuaire de La Seudre (distance au projet : le projet jouxte la zone).

a. Les sites Natura 2000

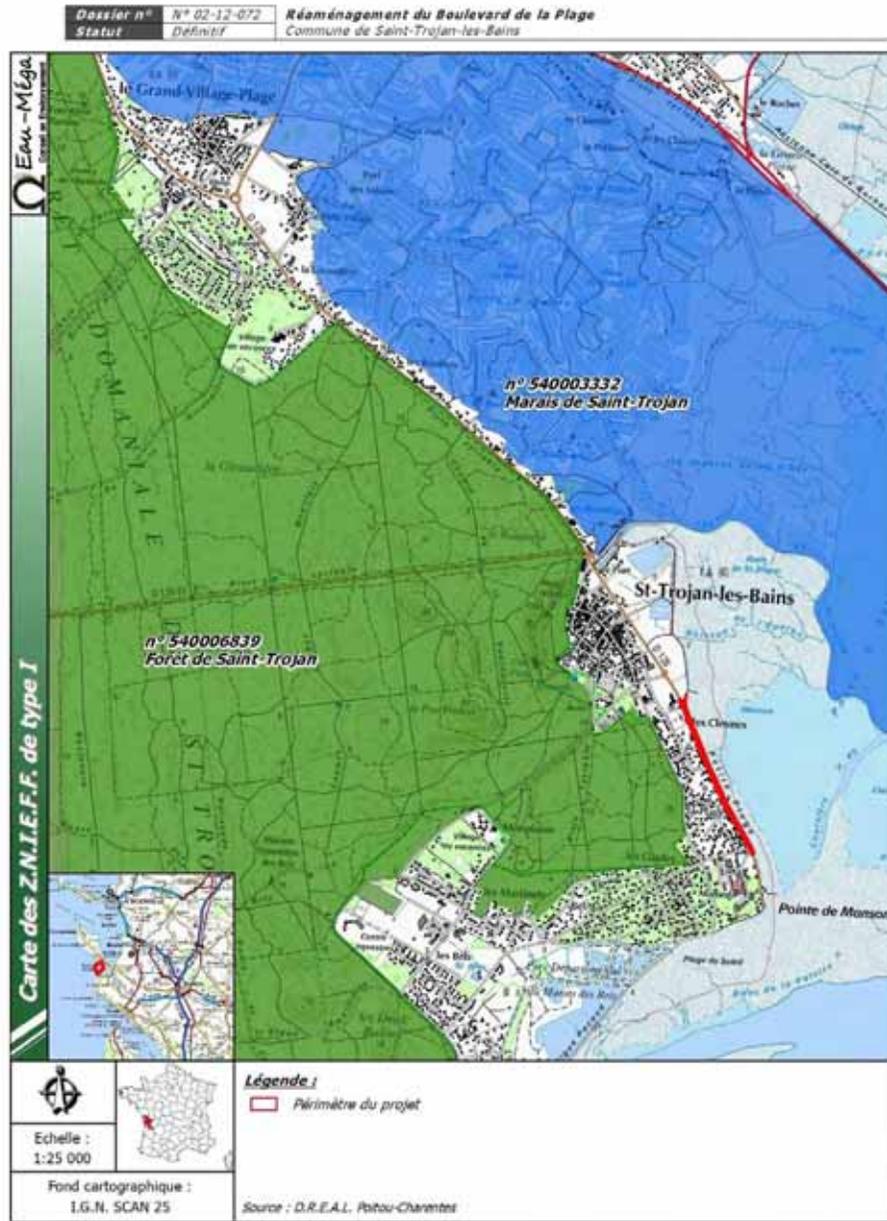
La Z.S.C. des Marais de La Seudre

Il s'agit d'un complexe estuarien centré sur les 20 kilomètres inférieurs du cours de La Seudre, qui intègre également quelques petits marais saumâtres du sud de l'île d'Oléron. Ce remarquable ensemble littoral centre-atlantique rassemble plusieurs milieux et associations végétales rares et originales : prairies à Zostère naine des vasières découvrant à marée basse, cordon dunaires, anciens marais salants reconvertis aujourd'hui en prairies pâturées ou en exploitations aquacoles et qui occupent la plus grande partie du site, dense réseau d'étiers, de canaux et de fossés où l'eau de mer se mélange localement à l'eau douce, bosquets de chênes et de Pin maritime et, plus localement (Oléron) marais à tendance tourbeuse etc...

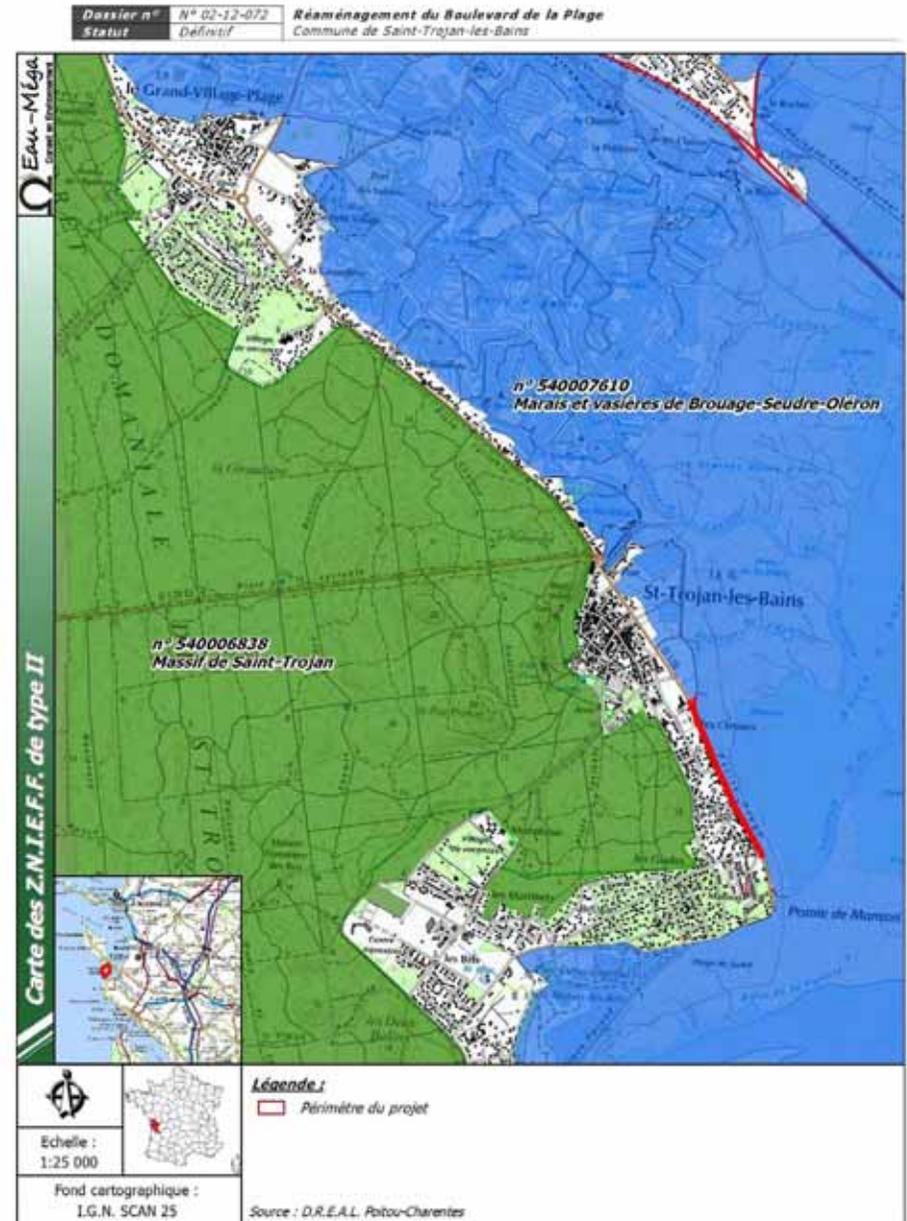
Malgré son origine presque totalement anthropique (très perceptible dans son relief caractéristique marqué d'une alternance de bosses et de dépressions), ce site abrite plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire, dont certains prioritaires (pelouses arrière-dunaires à Armoise maritime, Loutre d'Europe, Cistude, etc...).



Carte 10 : carte des sites du réseau Natura 2000



Carte 11 : carte des Z.N.I.E.F.F. de type I



Carte 12 : carte des Z.N.I.E.F.F. de type II

En raison de sa très grande richesse ornithologique, il a également été inventorié comme Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O.) ainsi que comme Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.).

Habitats d'intérêt communautaire Annexe I	Habitats d'intérêt communautaire prioritaires
Vallée fluviale soumise aux marées (1110)	Lagunes (anciennes salines abandonnées)* (1150)
Estuaire (1130)	Dunes avec forêts à Pins maritimes et Chênes verts* (2270)
Grandes criques et baies peu profondes (1160)	Marais calcaires à Marisque* (7210)
Végétations pionnières à Salicornie et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (1310)	Forêts alluviales à Aulne et Frêne* (91E0)
Prairies à spartines (1320)	
Prés salés atlantiques (1330)	
Fourrés halophiles thermo-atlantiques (1420)	
Dunes mobiles embryonnaires (2110)	
Dunes mobiles du cordon littoral à Oyat (dunes blanches) (2120)	
Dunes boisées (2180)	
Eaux eutrophes à végétation flottante et/ou enracinée (3150)	
Prairies humides thermo-atlantiques à hautes herbes et juncs (6420)	
Prairies maigres de fauche (6510)	

Tableau 6 : liste des habitats d'intérêt communautaire de la Z.S.C. FR5400432

Espèces d'intérêt communautaire Annexes II et IV (en italique) de la Directive Habitats Espèces de la Directive Oiseaux : voir la ZPS	Espèces végétales protégées (F en France, PC en Poitou- Charentes)
<b>Mammifères :</b>	<b>Reptiles :</b>
Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> )	Cistude d'Europe ( <i>Emys orbicularis</i> )
<i>Putois</i>	Lézard vert
<i>Murin de Daubenton</i>	Lézard des murailles
<i>Pipistrelle commune</i>	Couleuvre d'Esculape
<i>Genette d'Europe</i>	Couleuvre verte et jaune
	Coronelle girondine
<b>Amphibiens :</b>	<b>Poissons :</b>
<i>Triton marbré</i>	Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> )
<i>Rainette méridionale</i>	
<i>Grenouille agile</i>	
<i>Grenouille de Lesson</i>	
<b>Insectes :</b>	
Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	

\*Habitats ou espèces dont la protection est prioritaire au sens de l'article R214-15 du code de l'environnement  
Tableau 7 : liste des espèces d'intérêt communautaire de la Z.S.C. FR5400432

#### La Z.P.S. des Marais et estuaire de La Seudre – Île d'Oléron

Ce site s'étend de Saujon à l'Île d'Oléron, incluant le marais de Seudre, le pertuis et ses vasières et les marais de Saint-Trojan, d'Avail et de la Perroche.

Cet ensemble de milieux estuariens associe un fleuve soumis aux marées, des vasières tidales, d'anciens marais salants partiellement reconvertis pour l'ostréiculture, un dense réseau de chenaux et d'étiers saumâtres et des prairies sub-halophiles, d'hydromorphie variable, pâturées ou fauchées.

Sur l'île d'Oléron les deux enclaves du marais d'Avail et du marais de la Perroche possèdent des habitats un peu différents : prairies hygrophiles planes, localement marécageuses à forte tendance dulcicole (nappe phréatique).

Des surfaces en marais doux sont situées aussi plus en amont. Sur le pourtour de la ZPS, se trouvent des secteurs bocagers, comprenant notamment des frênes têtards et des petits bois.

Ce site répond à 5 critères de sélection ZICO (abondance remarquable de certaines espèces).

Parmi la liste des espèces inventoriées, 22 sont protégées, 13 sont menacées au niveau national et 10 espèces nicheuses sont menacées dans la région du Poitou-Charentes. Cinq espèces répondent au moins à un critère de sélection ZICO (Tableaux n° 1 et n° 2).

#### Espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux :

Si l'on considère toutes les espèces d'oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants, ce ne sont pas moins de 18 espèces de l'annexe I qui sont présentes.

Le site des marais et de l'estuaire de la Seudre constitue une zone d'alimentation et de reproduction de centaines de couples d'ardéidés (« hérons »). Deux grandes colonies, comptant parmi les plus importantes de France pour l'Aigrette garzette sont incluses dans le périmètre. Les autres héronnières de petite taille sont situées à Montanson (commune du Gua), dans le bois de la Cabane Noire à Mauzac (Commune de Saint-Just-Luzac) et à La Bordelière (Commune du Château d'Oléron).

Cinq couples de Cigognes blanches, établis sur des plateformes nichent dans cette ZPS en 2000.

Des Spatules blanches stationnent dans les marais de la Seudre en migration de printemps essentiellement. Elles exploitent les bassins d'eau saumâtre.

Les espèces suivantes de rapaces sont particulièrement abondantes sur le site où ils s'alimentent et se reproduisent : Milan noir, Busard des roseaux, Busard cendré et Circaète Jean-le-blanc.

Le secteur est particulièrement favorable pour la nidification des Échasses blanches et des Avocettes.

Les sternes (Sterne caugek, pierregarin et naine) sont les espèces patrimoniales d'oiseaux de mer les plus fréquentes qui exploitent le site en cours de migration. Elles restent cantonnées à sa partie marine.

Cette zone est un site majeur de nidification de la Gorgebleue à miroir blanc de la sous-espèce *namnetum*, dont la distribution est limitée au littoral atlantique.

La Pie-grièche écorcheur niche en pourtour du marais.

#### Autres espèces remarquables :

Quelques couples de Chevaliers gambettes nichent également dans le marais de Seudre

Les vasières de la partie estuarienne sont des sites d'alimentation pour les limicoles de passage et hivernants, dont les plus abondants sont le Bécasseau variable, la Barge à queue noire, le Chevalier gambette, le Grand Gravelot, ainsi que la Bernache cravant. Ces oiseaux se déplacent entre cette ZPS et la ZPS FR5410028 Marais de Brouage - Île d'Oléron, située immédiatement au nord. L'essentiel des effectifs y stationne d'ailleurs sur les reposoirs de haute mer.

La Z.S.C. des Dunes et forêts littorales de l'Île d'Oléron

Le site couvre un ensemble disjoint de 4 complexes de dunes vives et forêts dunaires sur dunes calcaires fossiles. Localement (bloc de St Trojan), il y est noté la présence d'importantes dépressions arrière-dunaires avec nappe phréatique douce affleurante permettant le développement d'habitats à hydromorphie temporaire ou permanente particulièrement diversifiés (les pelouses calcicoles des falaises de la Vitrière - pointe de Chassiron - ainsi que les marais saumâtres des Bris constituent 2 petits satellites de ces noyaux principaux).

Il s'agit de l'un des sites régionaux (et nationaux) les plus riches et les plus représentatifs de la forêt littorale arrière-dunaire à Pin maritime et Chêne vert (*PINO PINASTRI-QUERCETUM ILICIS*), phytocénose endémique des grands complexes de dunes calcaires en contexte thermo-atlantique (de l'estuaire de la Gironde au Sud au littoral vendéen vers le Nord).

Code	Nom	Statut	POPULATION				EVALUATION				
			Taille MIN.	Taille MAX.	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolé	Globale
<b>Mammifères</b>											
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0 %	Moyenne	Isolée	Moyenne
1355	<i>Lutra lutra</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0 %	Moyenne	Isolée	Moyenne
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0 %	Moyenne	Isolée	Moyenne
<b>Reptiles</b>											
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
<b>Invertébrés</b>											
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0 %	Bonne	Isolée	Moyenne
1087	<i>Rosalia alpina</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0 %	Bonne	Isolée	Moyenne
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Résidence			Individus	Présente		2% ≥ p > 0 %	Moyenne	Isolée	Moyenne
<b>Plantes</b>											
1903	<i>Liparis loeselii</i>	Résidence	80	80	Individus	Présente		2% ≥ p > 0 %	Bonne	Isolée	Bonne
1676	<i>Omphalodes littoralis</i>	Résidence	10 000		Individus	Présente		15% ≥ p > 2%	Bonne	Isolée	Excellente

Tableau 8 : liste des espèces de l'Annexe II de la directive 92/43/CEE au sein la Z.S.C. FR5400433

Groupe	Nom	Taille MIN.	Taille MAX.	Unité	Abondance	Motivation
<b>Amphibien</b>	<i>Pelobates cultripes</i>			Individus	Présente	- Espèce de l'annexe IV (directive "Habitat") - Espèce de l'annexe V (directive "Habitat") - Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale

Groupe	Nom	Taille MIN.	Taille MAX.	Unité	Abondance	Motivation
	<i>Triturus marmoratus</i>			Individus	Présente	- Espèce de l'annexe IV (directive "Habitat") - Espèce de l'annexe V (directive "Habitat") - Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale
<b>Indéterminé</b>	<i>Plecotus sp.</i>			Individus	Présente	- Autre raison
<b>Mammifère</b>	<i>Eptesicus serotinus</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale
	<i>Myotis daubentoni</i>			Individus	Présente	- Autre raison
	<i>Nyctalus leisleri</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale
	<i>Nyctalus noctula</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale
<b>Plante</b>	<i>Anacamptis coriophora</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale
	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>			Individus	Présente	- Autre raison
	<i>Asparagus maritimus</i>	10	100	Individus	Présente	- Autre raison
	<i>Cistus inflatus</i>			Individus	Présente	- Autre raison
	<i>Dianthus hyssopifolius subsp. gallicus</i>			Individus	Présente	- Autre raison
	<i>Eppactis phyllanthus</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale
	<i>Hymenolobus procumbens</i>			Individus	Présente	- Autre raison
	<i>Linaria arenaria</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale - Espèce endémique
	<i>Linaria thymifolia</i>			Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale - Espèce endémique
	<i>Ononis reclinata</i>	10	100	Individus	Présente	- Autre raison
	<i>Pyrola chlorantha</i>			Individus	Présente	- Autre raison
	<i>Serapias parviflora</i>	10	100	Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale
	<i>Silene vulgaris subsp. thorei</i>			Individus	Présente	- Autre raison
	<i>Spiranthes aestivalis</i>	200	500	Individus	Présente	- Espèce de l'annexe IV (directive "Habitat") - Espèce de l'annexe V (directive "Habitat") - Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale
<b>Reptile</b>	<i>Timon lepidus</i>	50	100	Individus	Présente	- Espèce de la liste rouge nationale - Espèce relevant d'une convention internationale

Tableau 9 : autres espèces importantes au sein la Z.S.C. FR5400433

Le site comporte de remarquables séquences dunaires complètes depuis le haut de plage jusqu'à la forêt, atteignant en forêt de St Trojan plus de 500 mètres de développement, avec d'importantes populations de la phanérogame endémique *Omphalodes littoralis*.

La présence de nombreuses dépressions arrière-dunaires ("lèdes") en forêt de St Trojan avec des bas-marais alcalins bien conservés (stations de *Liparis loeselii* et *Spiranthes aestivalis*) ajoute à l'originalité de l'ensemble.

Le site est situé au cœur d'un des pôles touristiques du littoral centre-atlantique et la surfréquentation qui en résulte, en période estivale notamment, génère localement les nuisances et dégradations liées à une pression anthropique excessive : infrastructures diverses (voies d'accès, parkings), piétinement des dunes, rudéralisation des lisières, etc.

La presque totalité du site bénéficie par ailleurs de la gestion de l'O.N.F. : le remplacement des aulnaies arrière-dunaires par des plantations de peupliers, le boisement trop "avancé" de certaines arrière-dunes au détriment des pelouses, le privilège accordé au Pin maritime (essence à croissance rapide) plutôt qu'au Chêne vert, l'introduction d'essences "exotiques" n'appartenant pas au fonds dendrologique local, ont constitué, dans un esprit de boisement volontariste désormais obsolète, autant de pratiques contraires au maintien de certains habitats dans un état de conservation optimal.

#### β. Les Z.N.I.E.F.F.

##### La ZNIEFF de type I du Marais de Saint-Trojan

La Z.N.I.E.F.F. concerne un vaste marais à dominante salée, alimenté par le chenal de la Soulasserie et jouxtant une vasière tidale. Il s'agit d'une ancienne zone de salines, essentiellement exploitée aujourd'hui pour la production ostréicole.

INTERET ORNITHOLOGIQUE : élevé

- présence d'une héronnière à Aigrette garzette (plus de 100 couples) et Héron cendré ;
- nidification de plusieurs laro-limicoles patrimoniaux : Échasse, Chevalier gambette... ;
- zone d'alimentation pour de nombreuses espèces migratrices ou hivernantes (rapaces, Bernache cravant notamment).

INTERET MAMMALOGIQUE :

- Présence de la Loutre d'Europe.

INTERET BATRACHOLOGIQUE :

- Présence d'amphibiens patrimoniaux tels que le Triton marbré, par exemple.

##### La ZNIEFF de type I du Forêt de Saint-Trojan

La Z.N.I.E.F.F. concerne un vaste complexe dunaire centre-atlantique offrant des séquences bionomiques complètes et particulièrement étendues depuis le haut de plage jusqu'à la forêt de Pin maritime et Chêne vert sur dunes fossiles. Une des grandes originalités du site réside dans la présence de dépressions arrière-dunaires - les "lèdes" - offrant une grande diversité d'habitats : mares, aulnaies, cladaie-phragmitaie, bas-marais, pelouses pionnières etc...

INTERET BOTANIQUE :

- sur le plan floristique : très élevé avec la présence de nombreuses espèces rares, parmi lesquelles plusieurs sont considérées comme menacées au niveau européen : Cynoglosse des dunes

(*Omphalodes littoralis*), *Liparis de Loesel* (*Liparis loeselii*), *Spiranthe d'été* (*Spiranthes aestivalis*) etc.

- sur le plan phytocénotique : un des sites les plus riches du littoral centre-atlantique avec le développement sur de vastes surfaces de phytocénoses syndémiques : *ARTEMISIO LLOYDII-EPHEDRETUM DISTACHYAE*, *DAPHNO GNIDII-LIGUSTRETUM VULGARIS*, *PINO PINASTRI-QUERCETUM ILICIS*, *RUBIO PEREGRINAE-CISTETUM SALVIFOLIAE* etc.
- originalité des contacts au niveau des lèdes.

INTERET HERPETOLOGIQUE :

- Présence en limite Nord de son aire de répartition d'une population de Lézard ocellé.

INTERET ORNITHOLOGIQUE :

- Importante population nicheuse de rapaces diurnes et nocturnes, dont plusieurs rares et menacés au niveau régional : Circaète, Bondrée apivore, Milan noir, Hibou petit-duc.
- Nidification du Tadorne de Belon et du Pipit rousseline sur les dunes, de la Bécasse des bois dans les dépressions humides.

#### c. Relation entre le projet et Natura 2000

Le projet se situe à proximité immédiate des sites Natura 2000 des Marais de La Seudre.

Le projet ne va pas générer l'apparition d'une activité nouvelle au sein de son périmètre, ainsi aucun accroissement de la pression anthropique, en termes de fréquentation notamment, n'est attendu du fait de la réalisation du projet. Il ne présentera donc pas de risque de générer un effet nouveau sur lesdits sites.

Actuellement, les rejets pluviaux du site rejoignent au moins en partie le littoral, il existe donc une relation hydraulique entre le secteur d'étude et Natura 2000.

Enfin, lors de la réalisation des travaux, il existera une relation de proximité se traduisant par un dérangement possible d'espèces susceptibles d'être présente sur le littoral bordant le boulevard de la Plage.

#### I.5. Les risques

En ce qui concerne les risques majeurs, la commune de Saint-Trojan-les-Bains est exposée aux menaces suivantes figurant au Dossier Départemental des Risques Majeurs :

- feu de forêt,
- inondation (le périmètre du projet englobe le mur anti-submersion existant qui ne sera pas modifié en substance hors un traitement permettant une meilleure intégration dans le site),
- mouvement de terrain,
- phénomènes liés à l'atmosphère,
- phénomènes météorologiques (tempête et grains),
- séisme (zone 3),
- transport de marchandises dangereuses.

## II. Incidence du projet sur l'eau

### II.1. Les eaux de ruissellement : incidence quantitative

Le tableau suivant présente les débits de pointe estimés par la méthode rationnelle hors toute mesure correctrice ou compensatoire au droit du bassin versant projet. Le projet n'apportera aucune imperméabilisation supplémentaire des terrains en place.

#### Méthode rationnelle :

$$Q = 2,78 \text{ C.i.A}$$

Avec :

Q : débit en l/s

C : coefficient de ruissellement

i : intensité de la pluie ( $i = a.t.c^b$ ) en mm/h

A : surface du bassin versant en ha

Pour l'estimation du temps de concentration, il existe différentes formules (Kirpich, Passini, Johnstone et Cross, LCPC...) On retiendra ici la valeur moyenne obtenue par l'application des formules de Passini, Kirpich et LCPC :

$$t_c = 0,108 \times (A.L)^{1/3} \times P^{1/2} \text{ (formule de Passini)}$$

$$t_c = 32,5 \cdot 10^{-3} \times L^{0,77} \times P^{0,385} \text{ (formule de Kirpich)}$$

$$t_c = 1/60 \cdot (L/V) \text{ (formule LCPC)}$$

Avec :

L = 65 m (longueur hydraulique)

P = 0,018 m/m (pente moyenne)

V = 1,00 m/s

A = 37 720 m<sup>2</sup>

Pente (%)	Vitesse d'écoulement (m/s)		
	Pâturage (dans la partie supérieure du bassin versant)	Bois (dans la partie supérieure du bassin versant)	Impluvium naturel mal défini
0-3	0,45	0,30	0,30
4-7	0,90	0,60	0,90
8-11	1,30	0,90	1,50
12-15	1,30	1,05	2,40

Tableau 10 : vitesse d'écoulement en fonction de la pente et de l'occupation des sols (Recommandations pour l'assainissement routier – LCPC/SETRA)

Temps de concentration	
$t_c$ (Kirpich)	= 0,038 h
$t_c$ (LCPC)	= 0,018 h
$t_c$ (Passini)	= 0,107 h
$t_c$ (moy.)	= 0,054 h
Intensité	
$i = a.t.c^b$	= 6,54.t.c <sup>0,69</sup> = 48,83 mm/h

Tableau 11 : calcul des temps de concentration et intensité

Surface (m <sup>2</sup> )	C	Surface active (m <sup>2</sup> )	Débit décennal (l/s)	Débit vicennal (l/s)	Débit trentennal (l/s)	Débit centennal (l/s)
Boulevard : 13 250	0,90	20 489,50	276	345	392	552
Amont résidentiel : 24 470	0,35					
<b>Total : 37 720</b>	<b>0,54</b>					

Tableau 12 : débits de pointe selon la méthode rationnelle délivrés vers l'aval du bassin versant

### II.2. Les eaux de ruissellement : incidence qualitative

#### a. Généralités

(d'après La ville et son assainissement – CERTU – 2003)

Les eaux de ruissellement se chargent tout au long de leur parcours de diverses substances dans des proportions d'importance variable selon la nature de l'occupation des sols et selon le type de réseau hydrographique qui les recueille.

Cette pollution se caractérise par une place importante des matières minérales, donc des matières en suspension (M.E.S.), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur les sols sur lesquels se fixent les métaux lourds qui peuvent provenir des toitures (Zinc, Plomb), de l'érosion des matériaux de génie civil (bâtiments, routes...), des équipements de voirie ou de la circulation automobile (Zinc, Cuivre, Cadmium, Plomb), ou encore des activités industrielles ou commerciales (sans oublier la pollution atmosphérique qui y entre pour une part minoritaire mais non négligeable).

Il faut noter la chute des teneurs en Plomb observée à la suite de la mise en œuvre de la réglementation qui a éliminé ce composant des carburants.

Le lessivage des voiries peut aussi entraîner des hydrocarbures, ainsi que tous les produits qui y auront été déversés accidentellement.

La pollution de ces eaux ne présente à l'origine du ruissellement que des teneurs relativement faibles.

C'est leur concentration, les dépôts cumulatifs, le mélange avec les eaux usées, le nettoyage du réseau et la mise en suspension de ces dépôts qui peuvent provoquer des chocs de pollution sur les milieux récepteurs par temps de pluie.

#### Définitions des principaux types de pollutions :

**Matières en suspension** : Les M.E.S. sont toutes les matières non solubles en suspension dans l'eau. La principale caractéristique physique de ces particules est leur aptitude (fonction de leur poids et de leur dimension) à se déposer sur le fond d'un bassin, d'un cours d'eau ou de n'importe quel ouvrage. Ce phénomène, appelé « décantation », peut entraîner sur le long terme, des modifications de l'écoulement. Ces M.E.S. représentent la majeure partie de la pollution des eaux de pluie et de ruissellement.



Carte 13 : plan de l'impluvium considéré

**Demande biologique en oxygène :** La D.B.O.<sub>5</sub> est un indicateur de la quantité de matière organique dégradable en cinq jours par les microorganismes présente dans l'eau. Cette valeur représente le besoin en oxygène dissous des microorganismes pour dégrader par voie biologique la matière organique. Plus la pollution va être importante en matière organique et plus la quantité d'oxygène dissous consommé pour les dégrader sera grande. Ceci peut entraîner une telle baisse du taux d'oxygène présent dans l'eau qu'elle peut provoquer le dépérissement, voire la mort, de la faune et de la flore aquatique (notamment des poissons).

**Demande chimique en oxygène :** La D.C.O. est un indicateur de la quantité totale de matière organique présente dans l'eau. Il s'agit de la quantité d'oxygène dissous consommé par voie chimique pour oxyder l'ensemble des matières oxydables présentes dans un effluent. C'est-à-dire, la matière organique biodégradable (D.B.O.<sub>5</sub>) ainsi que les sels minéraux oxydables peu biodégradables et donc non assimilables directement par les microorganismes.

**Taux d'hydrocarbures :** Il s'agit de la quantité d'hydrocarbures présente par litre d'eau. Ils sont connus pour être de redoutables polluants, nocifs pour le milieu naturel et ses écosystèmes. Ces polluants (essence, pétrole, mazout, huiles,...) résultent de l'activité humaine.

**Taux de micropolluants métalliques :** Il s'agit de la quantité de métaux présente par litre d'eau. Il s'exprime en mg/L. La concentration exprimée est propre à chacun des métaux étudiés. Les métaux lourds sont tous les métaux dont la masse volumique est supérieure à 5 g/cm<sup>3</sup>, lors des mesures on recherche souvent le Plomb, le Mercure, le Cuivre, le Zinc, le Cadmium et le Sélénium qui font partie des plus nocifs.

Pollution liée aux véhicules	Pollution liée à l'urbanisation
<p><b>H.A.P.</b> : combustion du carburant (pyrogénique), fuite d'huile de moteur, carter, essence (pétrogénique)  <b>Zn</b> : pneus, panneaux de signalisation, glissières de sécurité  <b>Cu</b> : radiateurs, plaquettes de freins  <b>Pb</b> : avant 1990, essence plombée, peinture pour marquage au sol  <b>Nonylphénols</b> : additifs pour carburant, émulsion de bitume, lavage de voitures  <b>Cd</b> : combustion de produits pétroliers</p>	<p><b>Cu</b> : points singuliers de toitures, gouttières, bois  <b>Zn</b> : toitures, gouttières, briques, bois peint  <b>Pb</b> : peinture au plomb, toitures  <b>Cd</b> : toitures en zinc (impurété)  <b>Nonylphénols</b> : nettoyage de surfaces urbaines, utilisation dans certains matériaux de génie civil  <b>P.B.D.E.</b> (Polybromodiphényléther) : toitures, matériels d'intérieur, informatique</p>

Source : "Principales sources de polluants du bâti et du transport dans les rejets urbains de temps de pluie"  
 T.S.M. n° 11 - 2007 - ASTEE

Tableau 13: sources de pollutions chroniques

Les effets du rejet de ces différents dans le milieu naturels sont :

Rejets	Effets	Caractérisation
Matières organiques	Désoxygénation, mortalité piscicole, odeurs...	D.C.O. et D.B.O. <sub>5</sub>
Solides	Colmatage des fonds, dépôts de boue, turbidité...	M.E.S.
Toxiques	Mortalité, effets à long terme	Pollution accidentelle
Nutriments	Eutrophisation, consommation d'oxygène	D.C.O. et D.B.O. <sub>5</sub>
Flottants	Visuel	M.E.S.
Germes et virus	Problème sanitaire (baignade...)	Pollution accidentelle

Tableau 14 : effets des différents types de rejets polluants dans le milieu naturel

#### b. Masses polluantes rejetées

Les masses polluantes annuellement rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux sont très variables. Le tableau suivant fournit des ordres de grandeur des concentrations moyennes des principaux paramètres représentatifs de la pollution urbaine des eaux pluviales (source : CERTU, 2003).

Tableau 15 : fourchette de concentrations pendant une pluie selon la densité urbaine

Type d'aménagement	Quartiers résidentiels (habitat individuel)	Quartiers résidentiels (habitat collectif)	Habitations denses (zones industrielles et commerciales)	Quartiers très denses : centres-villes, parkings
Coefficient de ruissellement	0,20 à 0,40	0,40 à 0,60	0,60 à 0,80	0,80 à 1,00
M.E.S.	100-200 mg/l	200-300 mg/l	300-400 mg/l	400-500 mg/l
D.C.O.	100-150 mg/l	150-200 mg/l	200-250 mg/l	250-300 mg/l
D.B.O. <sub>5</sub>	40-50 mg/l	50-60 mg/l	60-70 mg/l	70-80 mg/l

Source : « La Ville et son assainissement » CERTU 2003

Les autres paramètres caractéristiques de la pollution chronique des eaux pluviales urbaines dépendent directement de l'adsorption des polluants sur les M.E.S. On applique un simple coefficient pondérateur pour tenir compte de cette spécificité :

Tableau 16 : fraction de polluants liée aux matières en suspension

Paramètres de pollution				
DCO %	DBO <sub>5</sub> %	HAP (3-4 cycles) %	HAP (5-6 cycles) %	Plomb %
87,5	92,5	65	93	95

Source : SAGET A., CHEBBO G., BACHOC A., 1993

À partir de ces données, les flux de pollution annuels rejetés à l'aval du projet peuvent être estimés selon la hauteur de précipitations moyenne annuelle à Saint-Denis-d'Oléron (816,4 mm) :

Paramètres	Fourchette du rejet annuel
Surface	37 720 m <sup>2</sup>
Coefficient de ruissellement	0,54
M.E.S.	3 326 à 4 989 kg/an
D.C.O.	2 494 à 3 326 kg/an
D.B.O. <sub>5</sub>	831 à 998 kg/an

Tableau 17 : flux théorique annuel de polluants généré par le projet hors mesures compensatoires

### III. Mesures correctrices et/ou compensatoires

#### III.1. Précautions en phase travaux

La vérification, l'entretien suivi et régulier du matériel et l'utilisation d'engins en bon état permettront de réduire les risques de pollution par hydrocarbures en phase travaux.

Différents phénomènes présentent des risques d'impacts sur le milieu aquatique superficiel :

- les installations de chantier avec stockage d'engins, d'huiles, de carburants, les rejets d'eaux usées,...
- l'entraînement des fines dû aux ruissellements des eaux pluviales sur des terrassements non stabilisés,
- les risques de pollution par des déversements accidentels (renversement de fûts, d'engins, ...) ou par négligences (déchets non évacués ...).

Afin de minimiser ces impacts (le risque zéro en phase chantier n'existe pas), plusieurs précautions peuvent être prises :

- bien séparer les différentes eaux des installations de chantier,
- en cas de fuite de fuel ou d'huile, les matériaux souillés sont évacués vers des décharges agréées,
- les eaux usées seront évacuées dans les réseaux communaux,
- les zones de stockage des huiles et hydrocarbures seront rendues étanches et confinées (bac de rétention),
- les dispositifs de confinement des eaux superficielles (« boudins » en polyane)

Les vidanges, nettoyages, entretien et ravitaillement des engins devront impérativement être réalisés en dehors du site du projet. Ces opérations interviendront avant l'amenée des matériels sur le chantier, sur la plateforme des entreprises qui conduiront les travaux.

En cas de déversement polluant accidentel, les terres souillées devront être enlevées immédiatement et transportées dans des décharges agréées pour recevoir ce type de déchets.

Les travaux devront intervenir en dehors des périodes de pointe touristique afin de ne pas nuire à l'économie locale et de limiter les risques d'accident. **Ils se dérouleront donc entre les mois d'octobre et de mars.**

#### III.2. Niveau de protection retenu pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales

En application du CERTU et de la Norme NF EN 752 (cf. tableau ci-après), les dispositions applicables au dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

- Le dimensionnement des infrastructures pluviales (réseau, dispositifs d'infiltration et de rétention...) sera basé sur une pluie d'occurrence décennale, sauf cas particulier comme l'indique le tableau ci-dessous (colonne de gauche).

- Conformément à la norme NF EN 752, des aménagements hydrauliques de surface (espaces inondables, zones de débordement...) seront à prévoir de sorte à préserver la sécurité des biens et des personnes contre les inondations pour des périodes de retour supérieures définies ci-après (colonne de droite).

Fréquence d'orage n'induisant pas de mise en charge des ouvrages	Environnement des aménagements pluviaux	Fréquence de débordement des ouvrages
1 an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
2 ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
2 ans	Centre des villes, zones industrielles ou commerciales : • Si le risque d'inondation est vérifié,	1 tous les 30 ans
5 ans	• Si le risque d'inondation n'est pas vérifié.	
10 ans	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

Tableau 18 : extrait de la norme NF EN 752

**Le projet se situe au sein d'un bassin versant résidentiel ne comportant pas de risque à l'aval du fait de sa situation en frange littorale. Selon la norme NF EN 752 et le mémento de la D.D.T.M. de la Charente-Maritime, les ouvrages devront permettre la prise en charge d'une pluie de retour de 10 ans.**

Rappelons enfin qu'au regard de l'article 640 du Code Civil, "*les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué*". Ainsi, les ouvrages dimensionnés dans le présent document n'auront pas pour objet de supprimer la servitude du fonds inférieur, mais simplement de ne pas l'aggraver. En effet, l'incidence du projet sur les débits de pointe jusqu'à un événement de retour vicennal sera compensée par les ouvrages de gestion hydraulique préconisés. Au-delà de cette période de retour, l'incidence du projet sur les ruissellements superficiels sera atténuée jusqu'à devenir non significative car l'incidence de l'imperméabilisation des sols sur les ruissellements est d'autant plus faible que la période de retour de l'événement pluvieux considéré est exceptionnelle. En effet, dans le cas d'une pluie d'orage très intense, les sols naturels (sans intervention de la « main de l'homme ») sont rapidement saturés et réagissent comme une surface imperméable.

### III.3. Méthode de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales - Généralités

La méthode utilisée pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera la **Méthode des Pluies**, sur la base des coefficients de Montana fournis par la station Météo France de La Rochelle pour des pluies allant de 6 minutes à 12 heures. Cette méthode consiste à rechercher l'écart maximum entre les courbes donnant les volumes de pluie entrant dans le bassin d'orage en fonction de la durée de la pluie et le volume évacué par la vidange en fonction du temps (cf. schéma suivant).

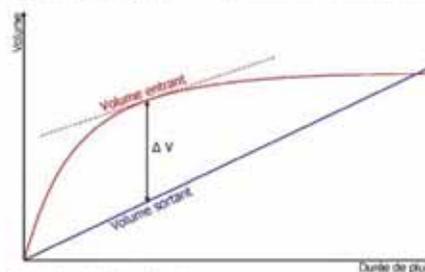


Figure 6 : méthode des pluies

D'après le SETRA, il est recommandé de choisir des ouvrages simples de façon à ce qu'ils puissent conserver leur fonction après plusieurs années pour le niveau d'entretien prévisible. Cet aspect est important, car c'est l'adéquation entre les moyens opérationnels d'entretien et le niveau de maintenance nécessaire qui permettra d'offrir le rendement escompté.

### III.4. Définition des ouvrages de gestion des eaux pluviales adaptés au projet

#### a. Collecte des eaux pluviales

Les eaux pluviales de l'ensemble du projet seront collectées au moyen de bouches avaloires disposant d'un volume de décantation d'au minimum 50 l en fond d'ouvrage. Les eaux de ruissellement seront dirigées vers des tranchées drainantes qui prendront place sous l'espace piétonnier qui sera aménagé du côté Est du boulevard actuel. Ces tranchées seront mises en place avec un recouvrement d'au plus 0,50 m afin de permettre que son radier se situe le moins en profondeur possible de façon à s'affranchir de tout risque d'interférence avec la nappe souterraine locale. Le boulevard est situé au minimum à 2,20 m au-dessus du niveau de la plage situé en contrebas à la cote 2,20 m NGF au plus bas. Le niveau de la nappe souterraine est par conséquent en-deçà de 2,20 m de profondeur au droit du projet.

Le plan inséré au chapitre *Pièce VI : ÉLÉMENTS GRAPHIQUES, PLANS ou CARTES UTILES à la COMPRÉHENSION DES PIÈCES du DOSSIER* synthétise l'ensemble des prescriptions qui vont suivre.

#### b. Gestion des eaux pluviales du bassin versant

La gestion des eaux pluviales du projet sera assurée au moyen de tranchées drainantes collectant les eaux de l'ensemble du bassin versant intercepté.

La valeur de perméabilité retenue correspondra à la valeur moyenne mesurée sur les linéaires de tranchée concernés.

Le tableau de la page 56 présente le dimensionnement des tranchées drainantes à réaliser dans le cadre du projet sur la base d'une pluie de retour 10 ans et des quatre zones d'apport (A, B, C, D) définies sur la carte page suivante.



Carte 14 : carte des zones d'apport des différents tronçons de tranchée drainante

Récapitulatif des impluviums collectés par les ouvrages	Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales
<p><b>ZONE A</b> (hachures jaunes carte page précédente)</p> <p>Voirie et promenade : 5 650 m<sup>2</sup> (C = 0,90)                      Amont résidentiel : 11 705 m<sup>2</sup> (C = 0,35)  <b>Total : 17 355 m<sup>2</sup> (C = 0,53)</b></p> <p>Surface active : 9 181,75 m<sup>2</sup></p>	<p>Type d'ouvrage : <b>Tranchée drainante</b>                      Mode de vidange : <b>infiltration</b>                      Perméabilité retenue : <b>24 mm/h</b></p> <p><i>Dimensionnement</i>                      Emprise de tranchée drainante : <b>1 039 m<sup>2</sup> (315 ml x 3,30 m)</b>                      Débit d'infiltration : <b>7 l/s</b>                      Période de retour : <b>10 ans</b>                      Volume utile : <b>270 m<sup>3</sup></b>                      Hauteur de tranchée drainante : <b>0,76 m</b>                      Temps de vidange : <b>~ 10,7 h</b></p> <p><i>Dispositif de sécurité</i>                      Alimentation via cloisons siphoides avec dégrilleur statique, une vanne de sectionnement et décanteur de 1 m<sup>3</sup></p>
<p><b>ZONE B</b> (hachures bleues carte page précédente)</p> <p>Voirie et promenade : 2 685 m<sup>2</sup> (C = 0,90)                      Amont résidentiel : 5 900 m<sup>2</sup> (C = 0,35)  <b>Total : 8 585 m<sup>2</sup> (C = 0,52)</b></p> <p>Surface active : 4 481,50 m<sup>2</sup></p>	<p>Type d'ouvrage : <b>Tranchée drainante</b>                      Mode de vidange : <b>infiltration</b>                      Perméabilité retenue : <b>29 mm/h</b></p> <p><i>Dimensionnement</i>                      Emprise de tranchée drainante : <b>514 m<sup>2</sup> (156 ml x 3,30 m)</b>                      Débit d'infiltration : <b>4 l/s</b>                      Période de retour : <b>10 ans</b>                      Volume utile : <b>125 m<sup>3</sup></b>                      Hauteur de tranchée drainante : <b>0,71 m</b>                      Temps de vidange : <b>~ 8,7 h</b></p> <p><i>Dispositif de sécurité</i>                      Alimentation via cloisons siphoides avec dégrilleur statique, une vanne de sectionnement et décanteur de 1 m<sup>3</sup></p>
<p><b>ZONE C</b> (hachures violettes carte page précédente)</p> <p>Voirie et promenade : 1 950 m<sup>2</sup> (C = 0,90)                      Amont résidentiel : 2 685 m<sup>2</sup> (C = 0,35)  <b>Total : 4 635 m<sup>2</sup> (C = 0,58)</b></p> <p>Surface active : 2 695,75 m<sup>2</sup></p>	<p>Type d'ouvrage : <b>Tranchée drainante</b>                      Mode de vidange : <b>infiltration</b>                      Perméabilité retenue : <b>32 mm/h</b></p> <p><i>Dimensionnement</i>                      Emprise de tranchée drainante : <b>294 m<sup>2</sup> (113 ml x 2,60 m)</b>                      Débit d'infiltration : <b>2,5 l/s</b>                      Période de retour : <b>10 ans</b>                      Volume utile : <b>70 m<sup>3</sup></b>                      Hauteur de tranchée drainante : <b>0,76 m</b>                      Temps de vidange : <b>~ 7,8 h</b></p> <p><i>Dispositif de sécurité</i>                      Alimentation via cloisons siphoides avec dégrilleur statique, une vanne de sectionnement et décanteur de 1 m<sup>3</sup></p>
<p><b>ZONE D</b> (hachures vertes carte page précédente)</p> <p>Voirie et promenade : 2 965 m<sup>2</sup> (C = 0,90)                      Amont résidentiel : 4 180 m<sup>2</sup> (C = 0,35)  <b>Total : 7 145 m<sup>2</sup> (C = 0,58)</b></p> <p>Surface active : 4 131,50 m<sup>2</sup></p>	<p>Type d'ouvrage : <b>Tranchée drainante</b>                      Mode de vidange : <b>infiltration</b>                      Perméabilité retenue : <b>101 mm/h</b></p> <p><i>Dimensionnement</i>                      Emprise de tranchée drainante : <b>344 m<sup>2</sup> (172 ml x 2,00 m)</b>                      Débit d'infiltration : <b>9,5 l/s</b>                      Période de retour : <b>10 ans</b>                      Volume utile : <b>80 m<sup>3</sup></b>                      Hauteur de tranchée drainante : <b>0,70 m</b>                      Temps de vidange : <b>~ 2,3 h</b></p> <p><i>Dispositif de sécurité</i>                      Alimentation via cloisons siphoides avec dégrilleur statique, une vanne de sectionnement et décanteur de 1 m<sup>3</sup></p>

Tableau 19 : dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

c. Gestion qualitative des eaux pluviales

a. Gestion des pollutions accidentelles

Gestion globale

En amont des tranchées drainantes, les eaux transiteront par des cloisons siphonées comprenant un fond de décantation étanche d'au minimum 1 m<sup>3</sup> permettant d'y piéger une pollution accidentelle. Une vanne de sectionnement permettra de confiner les polluants éventuels dans la cloison.

Un dégrilleur statique permettra de retenir l'ensemble des macro-déchets et résidus végétaux (feuilles) qui pourraient venir colmater les tranchées.

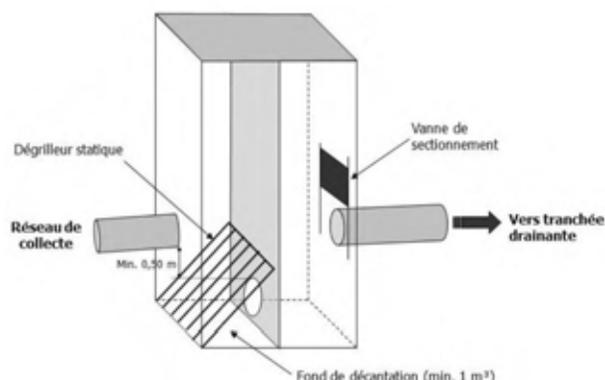


Figure 7 : coupe de principe d'une cloison siphonnée

β. Gestion de la pollution chronique

Mise en forme et fonctionnement de la tranchée drainante

Les tranchées drainantes devront être aménagées de façon à permettre un hydrocurage simple et efficace. Pour ce faire les principes suivants seront respectés pour sa mise en œuvre :

- un regard de visite (Ø 1000 mm) avec décanteur étanche de 0,50 m minimum sera mis en place tous les 30 à 40 m environ le long de la tranchée,
- un drain de Ø 300 mm assurera son alimentation supérieure et un drain routier de Ø 300 mm sera mis en place en fond d'ouvrage de façon à autoriser le passage d'un furet d'hydrocureur et ainsi à permettre le nettoyage du fond de structure, évitant de ce fait son colmatage,
- les matériaux constituant la structure seront de nature dioritique et seront choisis exempts de fines (lavage préalable nécessaire),
- un géotextile résistant sera mis en place autour de la structure, il sera doublé d'un écran anti-racines dès lors que des plantations seront prévues à proximité.

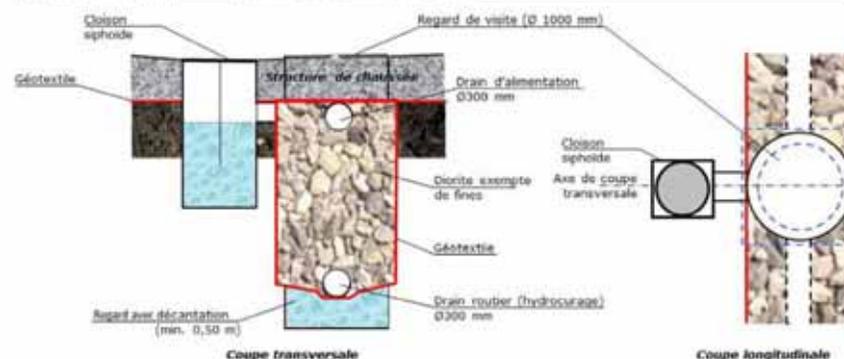


Figure 8 : coupes de principe des tranchées drainantes

Efficacité de la tranchée drainante

Le traitement des eaux de ruissellement du bassin versant sera réalisé de façon naturelle par le sol. En effet, lors de l'infiltration, des mécanismes épuratoires se produisent dans le sol. S'il n'est pas saturé, **la filtration permet de retenir, dans la couche superficielle du sol, les matières en suspension et les polluants associés.** Des phénomènes d'adsorption et d'échanges d'ions permettent de retenir les métaux lourds et une partie des hydrocarbures. Les **premières épaisseurs du sol sont le lieu d'une intense activité biologique** (pédofaune, champignons, bactéries...) **qui entraîne la dégradation de la matière organique et de certains hydrocarbures.** Rappelons également que **l'épuration par infiltration dans le sol, et particulièrement dans le sable, est un excellent moyen pour abattre la densité de la population bactérienne.** De ce fait, la pollution chronique a peu d'effet sur la qualité des eaux circulant en sub-surface dans le sol, et a fortiori sur les eaux de la nappe profonde protégées par les horizons peu perméables du sous-sol, car les éléments solides en suspension dans l'eau auxquels sont fixés la plupart des métaux lourds et des hydrocarbures sont facilement retenus dans les couches superficielles du sol.

Il est peu réaliste d'estimer précisément l'impact en terme de flux de l'infiltration des eaux pluviales sur le milieu souterrain tant en termes de flux chronique qu'en termes d'effet choc. En effet, aucune donnée bibliographique ou étude reconnue n'est disponible sur ce point.

Il n'en reste pas moins que le sol naturel, est le siège de nombreux phénomènes complexes permettant d'assurer un traitement efficace des eaux. Ce traitement est ici assuré par la nature sableuse du sol en place. Selon M. Robert dans « Le sol : interface de l'environnement, ressource pour le développement » (Masson, 1996) il est dit que « *Sur une tranche de 20 cm à la surface du sol, on assiste en général à la biodegradation par minéralisation des matières oxydables, avec nitrification de l'ammoniac donc, à une épuration physique et microbiologique par filtration sur ce lit sableux* ». Les phénomènes contribuant à cette épuration sont divers, complexes et soumis à d'importantes variations : en fonction de la température extérieure, de l'ensoleillement, de l'intensité de la pluie, de la granulométrie des sols, de leur pH... Il est avéré, selon les hydrogéologues agréés, que le sol et les filtres à sables permettent de garantir un niveau d'épuration suffisant des eaux en sortie de station d'épuration. Or il s'agit là d'eaux chargées, dont les flux de polluants sont quasi constants et dont les

apports sont quasi permanents. Les filtres à sable permettent en outre d'abattre la pollution bactérienne de 2 à 3 log (facteur 100 à 1000). Or les tailles des bactéries sont nettement inférieures aux diamètres des matières en suspension charriées par les eaux pluviales et sur lesquelles la majorité des polluants est adsorbée. On peut donc considérer que dans le cas d'eau pluviale, beaucoup moins chargée, l'efficacité sera au moins équivalente.

**L'incidence de l'infiltration des eaux pluviales du projet sera négligeable, et elle permettra de mettre fin aux rejets actuellement non gérés vers le littoral.**

### III.5. Prise en compte d'évènements pluvieux exceptionnels

Les ouvrages décrits ici sont dimensionnés sur la base de pluies de retour 10 ans. En cas d'évènement plus exceptionnel, des surverses seront prévues sur les ouvrages en direction de la plage permettant de prendre en charge les eaux excédentaires vers leur exutoire actuel (cf. carte page suivante).

Toutes les dispositions nécessaires devront être prises afin que lorsque les réseaux de collecte des eaux superficielles du site seront en charge, les écoulements puissent se faire de façon superficielle sur les voiries sans engendrer de risques d'inondation, sans entraver le fonctionnement du site.

La mise en fonction des surverses n'induit pas de risque notable ou de nuisance à l'aval du projet car aucun aménagement n'y est présent. Elles seront implantées de façon à se rejeter de façon superficielle sur la plage sans induire de chute qui occasionnerait des affouillements.

## IV. Incidence du projet sur les sites Natura 2000

Il a été montré dans l'état initial qu'il existait une relation hydraulique et une relation liée à sa proximité lors de la phase de travaux entre le projet et les sites Natura 2000.

### IV.1. Prise en compte de la relation hydraulique entre le projet et Natura 2000

La gestion qui sera mise en œuvre pour les eaux pluviales du bassin versant intercepté par le projet permettra d'éliminer tout rejet vers le milieu superficiel aval et Natura 2000 en fonctionnement normal.

En fonctionnement très exceptionnel, les eaux qui surverseront vers le littoral et Natura 2000 seront des eaux très peu, voire pas, chargées en polluants. En effet, les sols auront été lessivés et nettoyés de leur masse polluante éventuelle par les premières eaux qui seront interceptées par les ouvrages prévus. Les eaux de surverse seront donc des eaux de « second ruissellement », essentiellement chargées en fines naturelles qui pourraient provenir de l'érosion des sols.

### IV.2. Prise en compte de la relation de proximité entre le projet et Natura 2000

Les travaux interviendront en dehors des périodes printanières et estivales, c'est-à-dire lors des périodes de présence des oiseaux hivernants ou en halte migratoire sur le littoral.

Les secteurs les plus sensibles sont localisés en partie Nord du secteur littoral : il s'agit des herbiers à zostères qui débutent à une centaine de mètres à l'Est du périmètre du projet puis s'élargissent et se densifient plus au Nord, à l'écart du secteur d'étude.

Les oiseaux au large seront peu sensibles au dérangement que pourraient occasionner les travaux. Ces animaux s'accommodent bien d'une activité plus ou moins continue. Il n'est qu'à constater pour s'en assurer la présence en hiver de nombreuses bernaches à proximité de la Passe-aux-Bœufs entre Port-des-Barques et l'Île-Madame malgré le passage de véhicules et de piétons, ou encore à proximité immédiate du rivage autour du pied du viaduc d'Oléron en dépit de la circulation et de la présence d'aires de stationnement et de pique-nique. Néanmoins, les opérations qui nécessiteront d'intervenir depuis la plage (repris des escaliers d'accès) devront être entreprises au plus tôt dans la période de travaux, avant l'arrivée des populations hivernantes les plus importantes (octobre, novembre au plus tard).

Une bande de 10 m a été définie pour la circulation des engins en pied de mur. Aucun déplacement d'engin ne sera autorisé en dehors de cette bande. Le stationnement des engins en dehors des horaires de travail, les installations de chantier et les dépôts même temporaires de matériaux seront strictement interdits sur la plage.

### IV.3. Conclusions

Au final, le respect des préconisations suivantes permettra d'éviter toute incidence notable dommageable du projet sur les sites Natura 2000 et les espèces associées :

- traitement des rejets pluviaux par infiltration,
- interdiction de stationnement ou déplacement d'engins de chantier sur le littoral (hors opérations concernant la reprise des accès sur la plage) durant les travaux,
- interdiction de mise en place d'installations de chantier de quelque nature que ce soit (cabane, stockage,...) sur le littoral.

### V. Compatibilité du Projet avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne et le S.A.G.E. Seudre

#### V.1 Compatibilité avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne adopté en novembre 2009 et couvre la période 2010-2015. Le **S.D.A.G.E. Adour-Garonne** a été élaboré afin de répondre aux préconisations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) d'octobre 2000.

L'ensemble des objectifs du SDAGE vise l'obtention du bon état des eaux. Pour les **eaux de surface**, le bon état est obtenu lorsque l'état écologique (ou le potentiel écologique) et l'état chimique sont simultanément bons. Pour les **eaux souterraines**, le bon état est obtenu lorsque l'état quantitatif et l'état chimique sont simultanément bons.

Les orientations fondamentales et les dispositions prévues sont présentées dans le tableau suivant ainsi que les mesures prises dans le cadre du projet pour respecter les objectifs les concernant (les objectifs du S.D.A.G.E. ne concernant pas directement le projet seront mentionnés NDC dans le tableau suivant).

<b>OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.</b>	<b>Application au projet</b> <i>NDC (non directement concerné)</i>
<b>A- Créer les conditions favorables à une bonne gouvernance</b>	
Mobiliser les acteurs locaux, favoriser leur organisation	NDC
Conforter la gestion concertée	
Coordonner la gestion interbassins	
Optimiser l'action de l'État	
Mieux communiquer, former et informer	
Renforcer les connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques	
Évaluer l'efficacité des politiques de l'eau	
Développer la recherche, l'innovation et la prospective	
Promouvoir l'évaluation pour améliorer l'efficacité des actions	
S'assurer de l'acceptabilité socio-économique des actions	
Rechercher une meilleure transparence économique	
Renforcer le caractère incitatif des outils financiers	
<b>B- Réduire l'impact des activités humaines sur les milieux aquatiques</b>	
Agir sur les rejets issus de l'assainissement collectif et individuel	Les dispositions prises pour la gestion des eaux pluviales permettent d'éliminer tout rejet pluvial vers le littoral au droit du bassin versant intercepté
Circonscrire les derniers foyers majeurs de pollution industrielle, réduire ou supprimer les rejets de substances dangereuses et toxiques	
Réduire les pollutions diffuses	
Réduire l'impact des activités sur la morphologie et la dynamique naturelle des milieux	
<b>C- Gérer durablement les eaux souterraines</b>	
Gérer durablement les eaux souterraines	NDC
Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	
Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau	
Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques à fors enjeux environnementaux	
Préserver et restaurer la continuité écologique	
<b>D – Assurer une eau de qualité pour les activités et usages respectueux des milieux aquatiques</b>	
Protéger les ressources superficielles et souterraines d'eau potable	Les rejets pluviaux existants vers le littoral au droit du bassin versant intercepté seront supprimés
Assurer la qualité des eaux de baignades en eau douce et littorale	
<b>E – Maîtriser la gestion quantitative de l'eau dans la perspective du changement climatique</b>	
Rétablir durablement les équilibres en période d'étiage	NDC
Faire partager la politique de prévention des inondations pour réduire la vulnérabilité	

OBJECTIFS DU S.D.A.G.E.	Application au projet NDC (non directement concerné)
<b>F – Privilégier une approche territoriale et placer l'eau au cœur de l'aménagement du territoire</b>	
Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire	
Développer une politique territoriale adaptée aux enjeux des zones de montagne	NDC
Développer une politique territoriale adaptée aux enjeux des milieux littoraux, cohérent avec le Grenelle de la Mer	

Tableau 20 : compatibilité du projet avec le S.D.A.G.E. Adour-Garonne

**Le projet est compatible avec les préconisations émises dans le cadre du S.D.A.G.E. Adour-Garonne.**

## V.2. Compatibilité avec le S.A.G.E. Seudre

### a. Origine et état d'avancement du S.A.G.E. de La Seudre

L'origine du S.A.G.E. Seudre est relativement ancienne. En effet, dès 1996, la session LIFE « Rivière-partage de l'eau », mise en place à l'initiative de l'Association Syndicale Autorisée (ASA) des Irrigants de Saintonge Centre, conduisit à la nécessité de mettre en place un SAGE sur la Seudre.

En 1998, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique (SIAH) de la Seudre, s'engage dans un programme de gestion de la section continentale de la rivière. La prise en compte de l'enjeu conchylicole sur le cours estuarien, s'est concrétisée par une démarche de concertation avec le Comité Régional Conchylicole (ex-Section Régionale Conchylicole). Cette confrontation des objectifs amont et aval, permit d'identifier le SAGE comme l'outil adapté à la gestion intégrée du bassin versant de la Seudre.

La succession d'années sèches 2003, 2005, 2006 raviva les conflits d'usages entre les différents secteurs d'activité tributaires de la ressource en eau, catalysant ainsi le démarrage du projet SAGE Seudre.

Grâce à la résolution des élus locaux, voyant dans un SAGE l'opportunité d'organiser une gestion rationnelle de l'eau sur leur territoire, le Syndicat Mixte d'Accompagnement du SAGE de la Seudre (SMASS) est officialisé en 2007 et devient la structure porteuse du projet.

Depuis 2009, le SAGE de la Seudre est doté d'une Commission Locale de l'Eau (CLE) et d'un périmètre (cf. carte suivante). Ce dernier, conforme au bassin topographique, intègre une extension sur le pertuis jusqu'à la côte de l'île d'Oléron.

État d'avancement :

- État initial approuvé le 14 septembre 2010,
- Diagnostic approuvé le 13 juillet 2011.



Carte 15 : carte du périmètre du S.A.G.E. Seudre

### b. Les enjeux du S.A.G.E.

#### a. La gestion des étiages

La satisfaction de l'ensemble des usages de l'eau sur le bassin de la Seudre mobilise en moyenne 17,6 hm<sup>3</sup>/an. Environ 69% des prélèvements sont destinés à l'agriculture, 28% à la production d'eau potable et 3% à l'industrie. Près de 13,6 hm<sup>3</sup> (77%) sont captés principalement dans la nappe d'accompagnement de la rivière. Plus de 80% des prélèvements en nappe ayant une incidence sur l'écoulement de la Seudre ont lieu en période estivale, soit 12,5 hm<sup>3</sup> (2,7 hm<sup>3</sup> pour l'eau potable et 9,8 hm<sup>3</sup> pour l'irrigation).

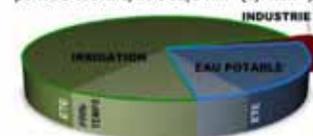


Figure 9 : répartition de l'utilisation de la ressource en eau sur le bassin de La Seudre

Avant 1985 (outre la sécheresse de 1976), le débit de la rivière ne descendait jamais en dessous du débit critique (DCR=25 l/s) et restait supérieur au débit objectif (DOE=100 l/s) 12 années sur 16. A partir de 1985, les périodes en dessous du DCR sont devenues coutumières (12 années sur 23) et l'écoulement conforme au DOE, exceptionnel (3 années sur 23). Cette récurrence des périodes d'étiage, témoigne de la surexploitation des niveaux aquifères d'accompagnement.

L'enjeu autour de cette problématique majeure du SAGE réside dans la poursuite et l'approfondissement de la politique de gestion quantitative visant à équilibrer les prélèvements et la capacité du milieu à les soutenir.

#### β. La restauration et la préservation de la qualité des eaux

Bien que régies par des réglementations différentes, la conchyliculture et la baignade sont tout de même conditionnées par certains paramètres communs de qualité des eaux, notamment la microbiologie. Les zones les plus soumises aux pollutions bactériologiques sont aujourd'hui connues. Néanmoins, les sources de contamination ne sont pas toujours clairement identifiées.

Les produits de la conchyliculture sont également soumis à des seuils de concentrations en produits chimiques, fixés par la réglementation sanitaire et observés dans la chair des coquillages. Le cadmium, un métal lourd, est détecté sur certains points de l'estuaire et du pertuis. Les concentrations observées sont préoccupantes puisque très proches du seuil sanitaire.

La zone de captage principale d'eau destinée à la potabilisation présente une vulnérabilité aux pesticides et aux nitrates.

La restauration de la qualité des eaux concerne également la reconquête de l'état des milieux. L'ensemble des masses d'eau du bassin continental, suivies dans le cadre de la Directive Cadre Européenne, sont classées pour l'année 2009 « moyennes » à « mauvaises ». Les analyses disponibles pour le cours de la Seudre ne font pas apparaître de forte pollution chronique par les composés azotés ou phosphorés. En revanche, les eaux ont une charge organique est assez importante (Carbone Organique classé « moyen » sur tout le cours) et leur oxygénation est faible. Cet état est partiellement lié à des paramètres naturels : alimentation par de l'eau de nappe (faiblement oxygénée), relief très modéré (effet d'oxygénation par brassage modéré), circulation dans un marais tourbeux (enrichissement en composés organiques). Ces caractéristiques sont exacerbées par la stagnation des eaux en amont des nombreux ouvrages jalonnant le cours principal. La dégradation qualitative du fleuve se traduit notamment par un important déséquilibre du peuplement ichtyologique.



Carte 16 : état des masses d'eau du bassin de la Seudre

#### γ. La restauration hydromorphologique

Le cours actuel de La Seudre continentale est majoritairement constitué par un canal issu des campagnes d'assèchement du 19<sup>ème</sup> siècle. L'écoulement principal du réseau de drainage joue le rôle de collecteur des multiples fossés de dessèchement des marais alluviaux. Ainsi le corridor alluvial et l'ensemble des milieux connexes (dys)fonctionnent-ils, conformément à leur aménagement, aujourd'hui assimilable à une dégradation hydromorphologique : compartimentation (14 ouvrages sur 27 km en écoulement permanent), recalibrage, rectification de méandres.

**La restauration hydromorphologique, incluant notamment la notion de continuité écologique, est un des enjeux majeurs du SAGE de la Seudre.**

#### δ. La Préservation des zones humides

Les zones humides occupent environ 20% de la surface du bassin versant de La Seudre. Les marais salés des bords d'estuaire représentent un peu plus de 9 000 ha. Près de 6 000 ha de marais doux sont répartis entre les dépressions du sous bassin estuarien et le lit majeur de La Seudre continentale moyenne. Outre la salinité, la distinction entre ces milieux se fait avant tout par leur singularité en termes de milieu, de fonctionnement hydraulique, mais aussi d'usages.

Les marais doux, traditionnellement consacrés à l'élevage extensif sur prairies naturelles et au maraîchage sur les parties ressuyées, accueillent aujourd'hui des cultures intensives. Ces pratiques impliquent,

entre autres, le dessèchement précoce des terres pour la mise en culture. Les zones humides de rive gauche du bassin estuarien sont également soumises à une pression liée à l'urbanisation : satisfaction de la demande d'espace par l'usage de terrains situés en marais, accélération du ruissellement par imperméabilisation des sols.

**L'enjeu principal autour des marais doux est de parvenir à concilier leurs usages et le fonctionnement du milieu.**

Autrefois siège d'une activité aquacole extensive (conchylicole et piscicole), les marais salés des bords de l'estuaire de La Seudre ont été à la fois structurés et entretenus par et pour l'activité productive à laquelle ils étaient dédiés. Aujourd'hui, seule l'activité ostréicole demeure, la rentabilité de la pisciculture extensive traditionnelle ne justifiant plus les coûts induits par l'entretien des marais. Aussi, ces espaces éminemment régulés par l'Homme connaissent un intense phénomène de déprise. Faute d'entretien, ils tendent à retrouver le fonctionnement naturel de la vasière sur laquelle ils ont été fondés. Cette évolution est fréquemment connotée de façon négative.

**L'enjeu principal autour des marais salés réside dans la restauration d'activités capables d'assurer le maintien de ces espaces.**

#### ***e. La gestion des espèces invasives***

Également appelées espèces exotiques envahissantes, elles caractérisent les animaux ou les végétaux, introduits par l'Homme dans un écosystème et perturbant son fonctionnement. La Seudre est un milieu propice pour ces espèces, en raison notamment des conditions hydromorphologiques impliquant de nombreuses zones de ralentissement du courant, du caractère eutrophe des eaux et de l'ensoleillement de la rivière lié à une ripisylve irrégulière.

#### ***Les végétaux aquatiques exotiques invasifs***

Selon les premières prospections de terrain (l'ensemble des affluents n'a pas été traité), un large tiers aval du cours continental de la Seudre, ainsi qu'un affluent de rive droite sont colonisés par la jussie (*Ludwigia peploides*). Un foyer récent, mais relativement important, d'élodée du Canada (*Elodea canadensis*) a été identifié dans la partie amont de la section en écoulement permanent de la rivière. Le peuplement végétal invasif observé sur le cours principal est caractéristique d'une phase de colonisation.

La régulation des végétaux invasifs repose d'une part, sur l'arrachage et d'autre part, sur la restauration de conditions moins favorables à leur présence (restauration de vitesses d'écoulement plus importantes, diminution des concentrations en nutriments, augmentation de la proportion ombragée sur la rivière).

#### ***Les animaux aquatiques exotiques invasifs***

Les principales espèces animales, considérées invasives, présentes sur le bassin sont le ragondin (*Myocastor coypus*), l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*), l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*), le crabe chinois (*Eriocheir sinensis*). Leur présence et notamment leurs terriers, contribuent à la déstabilisation des berges et parfois à la dégradation d'ouvrages hydrauliques.

D'autres espèces sont identifiées : la tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*), l'ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*), le poisson chat (*Ameiurus melas*, *Ictalurus melas*, *Silurus melas*), la perche soleil (*Lepomis gibbosus*).

Un des enjeux de la régulation des espèces animales invasives consiste, dans le cas des espèces animales pour lesquelles les méthodes de lutte sont connues, à maintenir voire à intensifier la régulation. La communication sur le comportement à adopter en présence d'espèces invasives est également un moyen à déployer afin de limiter leur propagation.

#### ***c. Positionnement du projet par rapport aux enjeux du S.A.G.E. Seudre***

Les enjeux majeurs du S.A.G.E.	Positionnement du projet
<b>Gestion des étiages</b>	Non directement concerné par le projet
<b>La restauration et la préservation de la qualité des eaux</b>	Le projet va permettre de supprimer les rejets pluviaux vers le littoral au droit du bassin versant intercepté.
<b>La restauration hydromorphologique</b>	Non directement concerné par le projet
<b>La préservation des zones humides</b>	Non directement concerné par le projet
<b>La gestion des espèces invasives</b>	Non directement concerné par le projet

Tableau 21 : positionnement du projet par rapport aux enjeux majeurs du S.A.G.E. Seudre

**Le projet est compatible avec les préconisations émises dans le cadre du S.A.G.E. Seudre.**

## VI. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives

L'aménagement projeté concerne le boulevard de la Plage et le boulevard Félix Faure sur un linéaire d'environ 1,2 km. Il s'agit aujourd'hui d'un espace de voirie accompagné de maigres trottoirs de part et d'autre de la chaussée. Le stationnement y est surabondant et ne correspond pas aux réelles nécessités. Le projet vise avant tout à réintégrer les circulations douces, particulièrement piétonnes, le long du rivage, dans cette partie stratégique située entre le centre bourg et les plages plus sauvages au Sud. Il intègre la nécessité d'une protection contre la submersion, constituée par un muret de protection situé à l'altitude de 5,00 m NGF.



Figure 10 : simulation du réaménagement du boulevard

Pour atténuer la longueur de la promenade, le projet propose de vastes ondulations permettant d'accueillir



des bancs en bois de grandes dimensions, des jardinières intégrant le muret de protection et garnies de plantations locales.

Côté habitations, la voie aujourd'hui à double sens passera à sens unique Nord-Sud (divisant ainsi le trafic par deux en front de mer). Il est également prévu soixante-cinq places de stationnement (contre plus du double actuellement), le surplus pouvant utiliser les voies intérieures du quartier ou le boulevard Pierre Wiehn, rarement très occupé. Ces modifications vont permettre de réduire la présence de la voiture en bordure littorale.



Plusieurs accès à la plage seront supprimés (quatre) et les autres seront repris de façon à favoriser leur insertion paysagère sur la base de matériaux à la fois plus nobles et plus discrets et de manière à permettre un accès aux personnes à mobilité réduite pour certains d'entre eux. Aucun nouvel accès ne sera créé.

Figure 11 : simulation de l'insertion des futurs accès à la plage

Concernant les eaux de ruissellement, il a été choisi de prendre en charge les écoulements issus de l'ensemble du boulevard, de la promenade et des propriétés riveraines de la voie, rejoignant aujourd'hui le littoral et de les infiltrer in situ sans rejet superficiel hors surverse exceptionnelle. Afin de garantir une maîtrise qualitative des rejets dans les eaux souterraines du projet, des cloisons siphonides équipées de vanne de sectionnement et de dégrilleur statique ont été prévues sur chaque point d'alimentation des tranchées d'infiltration. Dans un contexte tel que celui d'un secteur pavillonnaire duquel la présence de la voiture tendra à se gommer du fait du parti pris d'aménagement, la mise en place d'appareils de type séparateurs à hydrocarbures n'est pas adaptée pour différentes raisons :

- en premier lieu, les charges maximales de rejets d'hydrocarbures garanties par les appareils (5 mg/l pour les appareils de classe I) ne sont supérieures aux charges réellement véhiculées par les eaux pluviales dans le contexte du projet (hors accident dont la maîtrise peut être assurée par les cloisons siphonides prévues),
- la charge d'entretien nécessaire pour le bon fonctionnement de ces appareils est importante et ne serait pas supportable pour le maître d'ouvrage d'autant moins si chaque point d'alimentation de la tranchée drainante devait être équipé d'un tel appareil.

## VII. Résumé non technique

### VII.1. Le projet et son contexte

Le projet de la commune de Saint-Trojan-les-Bains concerne le réaménagement du boulevard de la Plage dans l'objectif de lui conférer une vocation de promenade à l'inverse de son caractère routier actuel avec une omniprésence de la voiture. À cette occasion, les eaux de ruissellement du boulevard aujourd'hui rejetées vers le littoral, seront infiltrées in situ.

La géologie locale montre la présence de formations de sable dunaire ce que confirme l'étude de sols conduite sur le site du projet. Ces formations sont relativement perméables.

La présence d'eau a été décelée dans le sol lors de la réalisation de l'étude de sols en mars 2014 et les informations recueillies auprès de l'Agence de l'Eau confirme la présence d'une nappe localement.

Enfin, selon l'Agence Régionale de la Santé de Poitou-Charentes, la commune de Saint-Trojan-les-Bains n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage destiné à l'adduction d'eau potable.

Les écoulements dans le secteur du projet se font en direction de l'océan.

Le projet concerne boulevard urbain et ne présente pas de richesse écologique patrimoniale. En revanche, il se situe en bordure littorale. De plus, les sites Natura 2000 des Marais de La Seudre se trouvent à proximité immédiate du projet. Le projet présente des liens notables avec les sites du réseau Natura 2000 du fait de sa proximité et des rejets pluviaux actuels.

### VII.1. Les incidences hydrauliques du projet et les mesures mises en œuvre pour les supprimer, réduire ou compenser

#### a. Incidences du projet

Le projet ne va générer aucune imperméabilisation nouvelle des sols et n'aura par conséquent aucun effet sur les débits délivrés vers l'aval.

Lors du ruissellement, les eaux se chargent en polluants et matières en suspension qui vont être charriées vers le réseau hydrographique.

#### b. Mesures prévues

Afin de mettre fin aux rejets actuels des eaux de ruissellement du boulevard vers le littoral, l'ensemble des eaux issues du bassin versant intercepté sera infiltré par le biais de tranchées drainantes aménagées sous la promenade piétonne. Le fond de ces ouvrages sera situé au-dessus du niveau haut de la nappe souterraine.

L'ensemble de ces mesures adjointes de précautions lors de la réalisation des travaux permettront de protéger le milieu aquatique et le milieu naturel à l'aval du projet.

### c. Mesures spécifiques vis-à-vis de Natura 2000

Afin d'éviter les incidences dommageables sur Natura 2000 et les espèces animales associées, les interventions sur la plage lors des travaux seront strictement limitées aux interventions liées aux travaux concernant la modification des accès à la plage. Aucune présence plus pérenne n'y sera autorisée (stationnement d'engins, dépôts de matériaux...).

Une fois les travaux terminés, le projet ne présentera aucun effet négatif sur Natura 2000, au contraire, une partie des rejets pluviaux actuels seront supprimés.

**PIÈCE V : MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN  
DES RÉSEAUX ET ÉQUIPEMENTS LIÉS AUX  
ÉCOULEMENTS PLUVIAUX**

Afin de préserver le milieu naturel, il est rappelé :

- l'interdiction de rejet d'eaux usées ou polluées dans les réseaux pluviaux,
- l'interdiction d'entreposer de la terre, des pulvérulents ou des matières dangereuses à proximité du réseau pluvial,
- l'obligation d'entreposage des matières dangereuses sur des bacs de rétention convenablement dimensionnés (volume supérieur ou égal au volume stocké),
- l'interdiction d'usage de produits phytosanitaires au droit ou à proximité des réseaux et ouvrages pluviaux.

La surveillance en phase de travaux :

Les entreprises retenues pour la réalisation des travaux seront tenues de fournir un plan de protection et de respect de l'environnement (P.P.R.E.) dont l'ampleur sera adaptée au projet et aux enjeux environnementaux locaux. Tous les moyens devront être prévus pour garantir le confinement et l'évacuation après traitement des effluents susceptibles de porter atteinte aux eaux souterraines et superficielles.

Des visites régulières du chantier (inopinées et programmées) permettront au maître d'ouvrage d'assurer un contrôle de son déroulement.

La surveillance et l'entretien en phase exploitation :

Afin de s'assurer de l'efficacité des ouvrages hydrauliques préconisés, un suivi et un entretien assidus seront nécessaires.

Ouvrages	Opérations à réaliser	Périodicités			
		1 fois / mois	2 fois / an	1 fois / an	1 fois / 5 ans
Réseau canalisé	Hydrocurage				X
Tranchées drainantes	Hydrocurage				X
Cloison siphon	Décanteur		X		
	Vanne d'obturation	X			
	Dégrilleur	X			

Tableau 22 : calendrier de maintenance des ouvrages pluviaux

L'exploitation et la maintenance de l'ensemble de ces dispositifs et ouvrages de gestion des eaux pluviales publiques seront assurées par le maître d'ouvrage.

**PIÈCE VI : ÉLÉMENTS GRAPHIQUES, PLANS OU  
CARTES UTILES À LA COMPRÉHENSION DES PIÈCES DU  
DOSSIER**

## LEXIQUE DES TERMES TECHNIQUES EMPLOYÉS DANS LE DOCUMENT

**Aquifère** : Zone souterraine capable de contenir de l'eau du fait des propriétés physiques de la roche réservoir. On parle de système aquifère lorsque plusieurs nappes communiquent entre elles. Le système aquifère constitue donc l'ensemble du réservoir naturel (roche) et l'eau qu'il contient ou qui le traverse.

**Bassin de rétention (B.R.)** : Ouvrage hydraulique conçu pour recueillir, stocker temporairement et restituer les eaux de ruissellement avec un débit maîtrisé. Il peut s'agir d'une mare naturelle améliorée, d'une mare artificielle, d'une digue ou diguette de rétention, d'un micro barrage, d'une retenue collinaire, d'un lac artificiel, d'une structure artificielle enterrée...

**Bassin d'orage** : cf. Bassin de rétention.

**Bassin d'étalement** : cf. Bassin de rétention.

**Bassin versant (B.V.)** : Territoire drainé par des eaux souterraines ou superficielles qui se déversent dans un collecteur principal (cours d'eau, lac, réseau...) et délimité par une ligne de partage des eaux.

**Coefficient de ruissellement (C)** : Coefficient caractérisant la capacité d'un bassin versant à ruisseler défini comme le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée et la hauteur d'eau précipitée.

**Crue** : Se caractérise par une augmentation du débit et l'élévation de la hauteur d'eau du cours d'eau. Elle se définit par sa genèse, sa fréquence, son volume, son débit de pointe et sa durée. On sépare les crues fluviales plutôt lentes et saisonnières, des crues dites torrentielles ou éclairs. Une crue n'est pas forcément débordante, donc encore moins synonyme d'inondation.

**Débit** : Volume d'eau (plus généralement de matière) qui traverse une section transversale par unité de temps. Il indique en partie la nature de l'écoulement car il varie en fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse d'écoulement du cours d'eau. Il s'exprime en m<sup>3</sup>/s (ou en l/s). Selon l'application de la mesure, on peut calculer des débits particuliers : débit de pointe, débit solide, débit annuel, débit de base, débit spécifique...

**Débit caractéristique 10 mois (D.C.10)** : débit journalier dépassé en moyenne 10 mois par an.

**Débit de fuite** : Aussi appelé débit de vidange, dans le cas d'un bassin d'orage, d'étalement ou de rétention, il s'agit du débit régulé ou limité avec lequel l'ouvrage se vide par le biais d'une canalisation située en fond de radier. Dans le cas d'un bassin d'infiltration, il s'agit du débit avec lequel l'ouvrage se vide grâce à la capacité d'absorption du sol.

**Débit spécifique** : Mesure de l'écoulement moyen des précipitations au sein d'un bassin versant de cours d'eau. Il se définit comme étant le nombre de litres d'eau qui s'écoule en moyenne chaque seconde par kilomètre carré du bassin. Techniquement, il s'agit de la valeur du débit de ruissellement rapportée à la surface du bassin versant.

**Durée de retour** : (en hydrologie, on parle de **période de retour**) la probabilité d'un événement est une mesure de la vraisemblance de sa réalisation et elle est par convention comprise entre 0, lorsqu'il est impossible que l'événement se produise et 1, lorsque sa réalisation est certaine. Si  $p$  est la probabilité que l'événement donné se produise au cours d'une année donnée, la durée de retour attachée à cet événement est défini comme l'inverse

de cette probabilité :  $T=1/p$ . La durée de retour n'est donc qu'une autre façon d'exprimer, sous une forme imagée, la probabilité d'un événement à un moment donné. Malgré son nom, il ne fait référence à aucune notion de régularité ou de périodicité et peut même s'appliquer à des événements qui ne se sont pas produits et qui ne se produiront peut-être jamais à l'avenir. Ainsi une durée de retour de 10 ans correspond à une probabilité de réalisation d'un événement de 0,1 (10 %), un retour de 100 ans à une probabilité de 0,01 (1 %), etc.

**Étiage** : Période pendant laquelle le cours d'eau est au plus bas (période de basses eaux) avec un débit faible.

**Exutoire** : Point commun, le plus bas du réseau hydrographique ou du bassin versant (ou de ses sous unités), où s'évacuent les eaux soumises à un écoulement.

**Fil d'eau** : Partie la plus basse de l'intérieur d'une canalisation, d'un fossé, ou tout autre ouvrage hydraulique.

**Fréquence** : Moyenne de temps entre l'apparition de deux événements de même nature. La fréquence des précipitations est exprimée par le temps de retour.

**Hauteur de précipitations** : Quantité d'eau qui atteint le sol en un endroit et un pendant un temps donnés. On mesure l'épaisseur d'eau qui aurait alors recouvert en cet endroit une surface horizontale et bien dégagée si l'eau tombée n'avait subi ni infiltration, ni ruissellement, ni évaporation. La quantité mesurée s'exprime en millimètres (ou en centimètres).

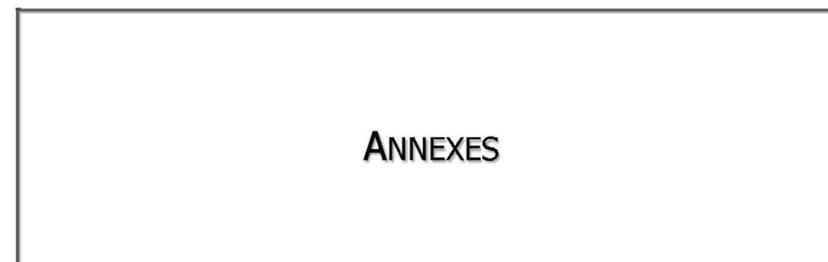
**Infiltration** : Processus physique progressif par lequel l'eau pénètre dans les sols et alimente les nappes sous l'effet de la gravité et des effets de pression.

**Ligne de crête** : Limite géographique désignant les points les plus hauts qui sépare les deux versants opposés d'une montagne. On s'en sert pour délimiter topographiquement (en surface) un bassin versant.

**Ligne de partage des eaux** : Limite géographique qui divise un territoire en un ou plusieurs bassins versants. De chaque côté de cette ligne, les eaux s'écoulent dans des directions différentes. Elle est proche mais pas confondue avec les lignes de crêtes car il arrive que des couches géologiques profondes et imperméables dirigent l'eau dans une vallée qui n'est pas celle délimitée par la ligne de crête.

**Période de retour** : cf. durée de retour.

**Surverse** : Ouvrage de trop-plein permettant un débordement dans la nature ou dans tout autre exutoire présent dans les bassins d'orage, les déversoirs d'orage...



Annexe 1 : Fiche de synthèse

<b>Commune du projet</b>	SAINT-TROJAN-LES-BAINS		
<b>Identité et adresse du demandeur</b>	Commune de Saint-Trojan-les-Bains Représentée par son Maire : M. Pascal MASSICO SIRET : 211 704 119 00018 66, rue de la République 17 370 SAINT-TROJAN-LES-BAINS Tél : 05 46 76 00 30 - Fax : 05 46 76 13 80		
<b>Nature et objet de l'opération</b>	Réaménagement du boulevard de la Plage		
<b>Bureau d'études</b>	S.A.R.L. Eau-Méga Conseil en Environnement D.D.T.M. 17		
<b>Service instructeur extérieur</b>	Service Police de l'Eau 89 avenue des Cordeliers 17 018 LA ROCHELLE cedex 1		
<b>Numéro et date d'enregistrement du dossier</b>			
<b>Références cadastrales</b>	Non cadastré		
<b>Surface du projet et des bassins versants interceptés</b>	Superficie de l'opération : 13 250 m <sup>2</sup> Superficie du bassin versant intercepté : 24 470 m <sup>2</sup> Superficie totale du bassin versant : 37 720 m <sup>2</sup>		
<b>Coordonnées des points de rejet (L.II ét.)</b>	De : X = 325 161 m Y = 2 099 306 m	À : X = 325 535 m Y = 2 098 541 m	
<b>Détail des surfaces du projet</b>	Boulevard et accotements : 14 540 m <sup>2</sup>		
<b>Nom du bassin versant du projet</b>	Coureau d'Oléron		
<b>Rubriques de la nomenclature dont relève l'opération</b>	Rubrique 2.1.5.0. à déclaration		
<b>Cours d'eau récepteur des eaux pluviales</b>	Néant		
<b>Masse d'eau impactée</b>	Souterraine : Calcaires, sables et alluvions des îles d'Oléron et d'Aix (FRFG063) Superficielle : Pertuis charentais U.H.R. de La Seudre, Baie de Marennes-Oléron (FRFC02)		
<b>Description sommaire des ouvrages et mesures compensatoires</b>	L'ensemble des eaux pluviales du projet et de son bassin versant sera dirigé vers des tranchées drainantes d'un linéaire totale de 756 m et présentant un volume utile global de 545 m <sup>3</sup> . Des cloisons siphonnées équipées de vannes de sectionnement et de dégrilleurs seront mises en place en amont des ouvrages		
<b>Mode de traitement des eaux usées</b>	Le réseau d'eaux usées existant sera conservé.		
<b>Hypothèses de calcul :</b>	- Méthode des pluies - Coefficients de Montana issus de la station Météo-France de La Rochelle durée de pluie de 6 min. à 12 h. - Pluie de retour 10 ans		
<b>Débits de pointe</b>	Retour	État actuel	Après aménagement sans compensation / Après aménagement avec compensation
	10 ans	276 l/s	276 l/s / 0 l/s
	20 ans	345 l/s	345 l/s / Surverse en fonction
	100 ans	552 l/s	552 l/s / Surverse en fonction
<b>Coefficient de ruissellement moyen et débit de fuite du projet au point de rejet</b>	Coefficient de ruissellement moyen : 0,54 Débit de fuite du projet : 0 (infiltration)		
<b>Mode de régulation</b>	Tranchées drainantes		
<b>Durée de vidange de l'ouvrage</b>	Entre 11 et 3 heures environ		

Annexe 2 : Attestation d'entretien des ouvrages pluviaux

M. Le Directeur de la DDTM 17  
87, avenue des Cordeliers  
17000 La Rochelle

**Objet :** Réaménagement du boulevard de la Plage à Saint-Trojan-les-Bains  
**Dossier suivi pour la DDTM 17 par :** Mme Caroline Marteaux

Monsieur Le Directeur,

Je soussigné M. Pascal MASSICO, Maire de la commune de Saint-Trojan-les-Bains, pétitionnaire du document d'incidence élaboré dans le cadre de l'affaire citée en objet, nous engageons à assurer la réalisation, l'entretien et la maintenance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux pluviales tel que prévues dans le document d'incidence.

Aussi, pour mémoire, conformément au document d'incidence établi au titre de l'article R-214 du Code de l'environnement, le programme d'entretien du système de collecte et de traitement des eaux pluviales sera le suivant :

**La surveillance en phase de travaux :**

Les entreprises retenues pour la réalisation des travaux seront tenues de fournir un plan de protection et de respect de l'environnement (P.P.R.E.) dont l'ampleur sera adaptée au projet et aux enjeux environnementaux locaux. Tous les moyens devront être prévus pour garantir le confinement et l'évacuation après traitement des effluents susceptibles de porter atteinte aux eaux souterraines et superficielles.

Des visites régulières du chantier (inopinées et programmées) permettront au maître d'ouvrage d'assurer un contrôle de son déroulement.

**La surveillance et l'entretien en phase exploitation :**

Afin de s'assurer de l'efficacité des ouvrages hydrauliques préconisés, un suivi et un entretien assidus seront nécessaires.

Ouvrages	Opérations à réaliser	Périodicités			
		1 fois / mois	2 fois / an	1 fois / an	1 fois / 5 ans
<b>Réseau canalisé</b>	Hydrocurage				X
<b>Tranchée drainantes</b>	Hydrocurage				X
<b>Cloison siphonée</b>	<b>Décanteur</b>		X		
	<b>Vanne d'obturation</b>	X			
	<b>Dégrilleur</b>	X			

En outre, afin de préserver le milieu naturel, il sera rappelé aux maîtres d'œuvres ainsi qu'aux futurs propriétaires des différents lots :

- l'interdiction de rejet d'eaux usées ou polluées dans les réseaux pluviaux,
- l'interdiction d'entreposer de la terre, des pulvérulents ou des matières dangereuses à proximité du réseau pluvial (y compris lors des chantiers d'aménagement)
- l'obligation d'entreposage des matières dangereuses sur des bacs de rétention convenablement dimensionnés,
- l'interdiction d'usage de produits phytosanitaires au droit ou à proximité des réseaux et ouvrages pluviaux.

L'exploitation et la maintenance de l'ensemble de ces dispositifs et ouvrages de gestion des eaux pluviales publiques sera assurée par la commune de Saint-Trojan-les-Bains.

Enfin, nous nous engageons à informer les services de la Police de l'Eau de la D.D.T.M. de la Charente-Maritime du démarrage du chantier de réalisation du projet ainsi que lors de la création des ouvrages de gestion hydraulique.

Fait pour servir et valoir ce que de droit  
M. Pascal MASSICO  
Maire de la commune de Saint-Trojan-les-Bains

Annexe 3 : Étude de sols – B.E. Josensi Consultant



Bureau d'Etudes des Soils



Indice	Date	Établi par		Vérifié par		Commentaires
		Nom	Visa	Nom	Visa	
0	02/04/2013	C. MOREAU		S. JOSENSI		



Bureau et siège social  
 16, rue d'Émile Zola, 2001E  
 17 301 ROCHEFORT Cedex  
 Tél. 05 46 99 25 22  
 Fax. 05 46 88 79 44

Agence de Niort  
 3, rue d'Archimède  
 79 000 NIORT  
 Tél. 05 49 77 11 50  
 Fax. 05 49 77 11 59



Membre de l'Union Syndicale Géotechnique

S.A.R.L. au capital de 21 607,35 € - RCS La Rochelle - APE 7112B  
 SIREN 421 745 399 - Contact : contact@josensi-consultant.com

SOMMAIRE

A) OBJET ..... 1  
 B) CONTEXTE DU SITE ..... 1  
     1) Situation ..... 1  
     2) Contexte géologique ..... 2  
     3) Contexte hydrogéologique ..... 2  
 C) RECONNAISSANCE DES SOLS ..... 3  
 D) RESULTATS ..... 3  
     1) Les sondages à la tarière ..... 3  
     2) Présence d'eau ..... 4  
     3) Les essais de perméabilité ..... 4  
 E) EXPLOITATION DU RAPPORT ..... 5  
 ANNEXES ..... 6  
     - Plan d'implantation des sondages.  
     - Sondages lithologiques ST1 à ST9.  
     - Essais de perméabilité ST1 à ST8.  
     - Conditions particulières.  
     - Classification des missions géotechniques types.

Mairie – Aménagement du Boulevard de la Plage – commune de Saint-Trojan (17)

**A) OBJET**

A la demande du cabinet IMOTEP 17 et pour le compte de la Mairie de Saint-Trojan-les-Bains, la société JOSENSI Consultant a réalisé des sondages et essais d'infiltration, dans le cadre du projet d'aménagement du Boulevard de la Plage, commune de Saint-Trojan-les-Bains (17).

La mission confiée au bureau d'Etudes JOSENSI est définie et limitée comme suit :

⇒ Réalisation et dépouillement des sondages et essais.

Ce rapport présente les résultats.

Liste de documents :

Date d'édition	Désignation	Communiqué	
		oui	non
-	Plan de situation	x	
12/2012	Plan d'implantation des sondages 1/1000		x
-	Éléments particuliers et historique du site		x

**B) CONTEXTE DU SITE**

1) Situation



GI130403 JOSENSI Consultant 1

Mairie – Aménagement du Boulevard de la Plage – commune de Saint-Trojan (17)

2) Contexte géologique

D'après la carte géologique de France ([www.infoterre.fr](http://www.infoterre.fr)) au 1/50000<sup>ème</sup>, feuille «Île d'Oléron» n° 657, les formations affleurantes correspondent aux dunes de type parabolique remaniées (Dya), recouvrant les alluvions (MF).



3) Contexte hydrogéologique

Des niveaux d'eau peuvent être présents à la base des dunes. Ces eaux sont souvent saumâtres.

La carte de remontée de nappe établie par le BRGM ([www.inondationsnappes.fr](http://www.inondationsnappes.fr)) situe le secteur en zone de sensibilité faible, forte, voire de nappe subaffleurante.

GI130403 JOSENSI Consultant 2

Mairie – Aménagement du Boulevard de la Plage – commune de Saint-Trojan (17)

### C) RECONNAISSANCE DES SOLS

Le programme de la reconnaissance géotechnique comprend :

Sondage	Nature	Profondeur (m/TN)	Essais in situ	Essais en laboratoire
ST1	Sondage à la tarière mécanique Ø 80 mm	3,00	Essai de perméabilité	-
ST2		3,00	Essai de perméabilité	
ST3		3,00	Essai de perméabilité	
ST4		3,00	Essai de perméabilité	
ST5		3,00		
ST6		3,00	Essai de perméabilité	
ST7		3,00	Essai de perméabilité	
ST8		3,00	Essai de perméabilité	
ST9		3,00		

L'implantation des sondages figure en annexes.

### D) RESULTATS

Les profondeurs citées dans le présent rapport ont été mesurées par rapport au terrain naturel tel qu'il était le jour de l'intervention.

#### 1) Les sondages à la tarière

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une foreuse sur chenilles Géo 205, à la tarière hélicoïdale de diamètre  $\phi$  80 mm, les 18 et 19/03/2013.

Les formations rencontrées au droit des sondages, peuvent se décrire de haut en bas, par :

- de 0,00 à 0,30/0,60 m : **Facès 01** : un enrobé (2 à 10cm) sur une couche de forme calcaire,
- de 0,30/0,60 à 1,60/3,00 m : **Facès 02** : un sable fin brun à jaunâtre, ponctuellement plus graveleux (ST5),
- de 2,60 à 3,00 m : **Facès 03** : une argile vasarde au droit du sondage ST1,
- de 1,60 à 3,00 m : **Facès 04**: un calcaire sableux au droit du sondage ST2.

G130403

JOSENSI Consultant

3

Mairie – Aménagement du Boulevard de la Plage – commune de Saint-Trojan (17)

### 2) Présence d'eau

Selon les profondeurs de comblement des sondages (représentatives du niveau d'eau), les niveaux d'eau sont relevés aux profondeurs suivantes :

Sondages	Profondeur (m/TN)	Sondages	Profondeur (m/TN)
ST1	-1,80	ST6	-2,40
ST2	-1,90	ST7	-2,60
ST3	-2,65	ST8	-2,90
ST4	-2,40	ST9	-2,75
ST5	-2,70		

### 3) Les essais de perméabilité

Les tests de perméabilité ont été réalisés suivant la méthode porchet, à niveau variable. Les résultats sont :

Essai n°	Sondage	Profondeur (m)	Facès	Coefficient de perméabilité K	
1	ST1	0,30 à 1,20 m	02	$7,5 \cdot 10^{-6}$ m/s	27,1 mm/h
2	ST22	0,60 à 1,40 m	02	$8,3 \cdot 10^{-6}$ m/s	29,9 mm/h
3	ST3	0,50 à 1,10 m	02	$3,8 \cdot 10^{-6}$ m/s	13,8 mm/h
4	ST4	0,30 à 1,00 m	02	$7,1 \cdot 10^{-6}$ m/s	25,7 mm/h
6	ST6	0,20 à 1,30 m	02	$9,1 \cdot 10^{-6}$ m/s	32,8 mm/h
7	ST7	0,30 à 1,20 m	02	$3,3 \cdot 10^{-5}$ m/s	120,5 mm/h
8	ST8	0,30 à 1,40 m	02	$2,3 \cdot 10^{-5}$ m/s	82,9 mm/h

G130403

JOSENSI Consultant

4

Mairie – Aménagement du Boulevard de la Plage – commune de Saint-Trojan (17)

#### E) EXPLOITATION DU RAPPORT

Cette mission exclue toute activité d'étude ou de conseil ainsi que toute forme d'interprétation.

Elle ne prévoit pas la participation du bureau d'études JOSENSI à l'élaboration et aux diverses phases d'exécution des ouvrages.

L'exploitation du présent rapport est soumise aux conditions générales d'utilisation présentées en annexes.

Mairie – Aménagement du Boulevard de la Plage – commune de Saint-Trojan (17)

#### ANNEXES

- Plan d'implantation des sondages.
- Sondages lithologiques ST1 à ST9.
- Essais de perméabilité ST1 à ST8.
- Conditions particulières.
- Classification des missions géotechniques types.

G130403

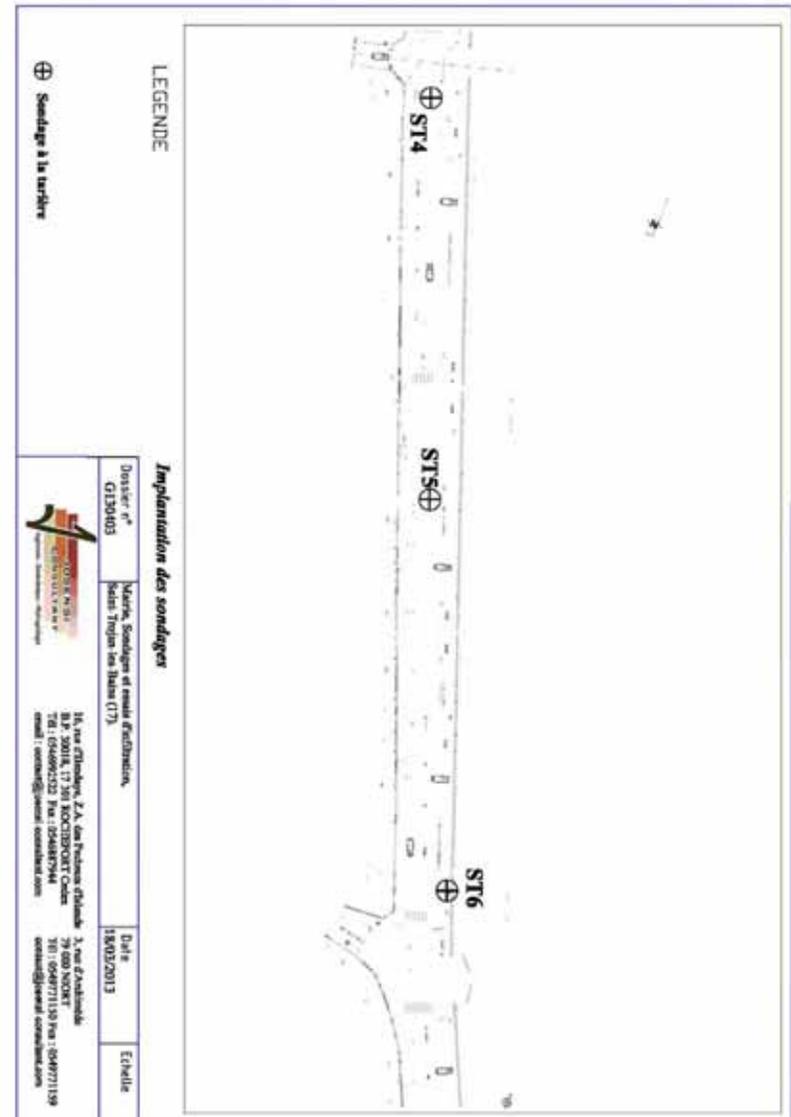
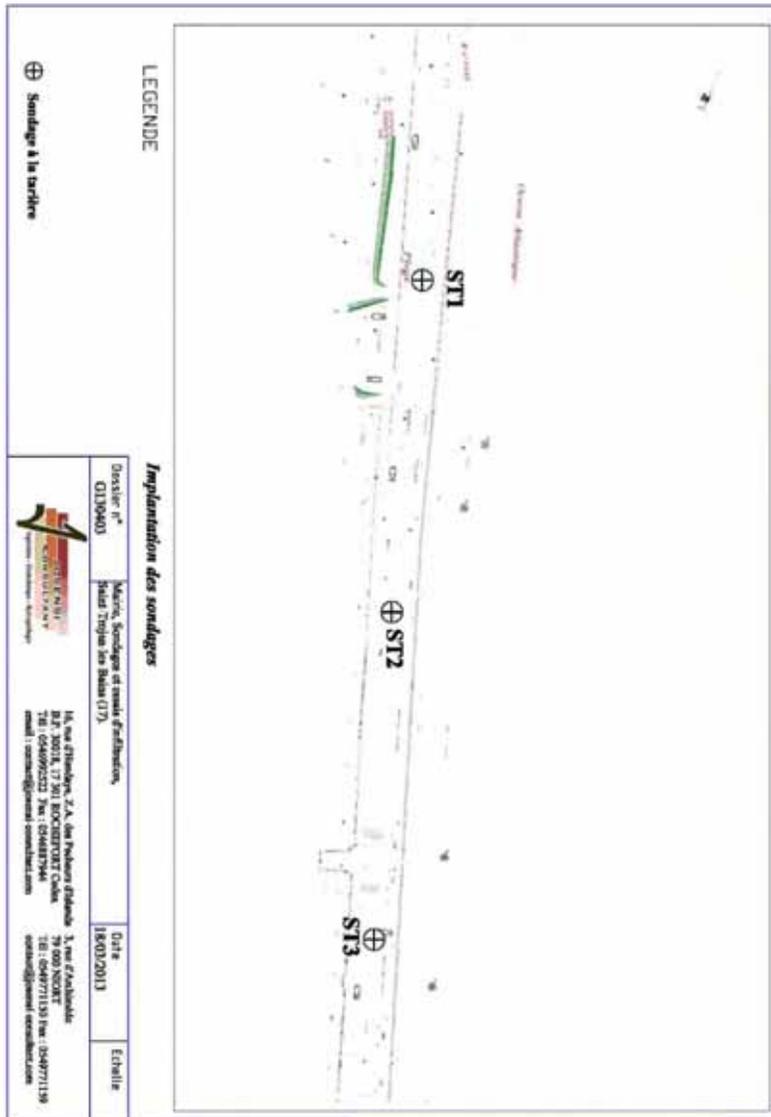
JOSENSI Consultant

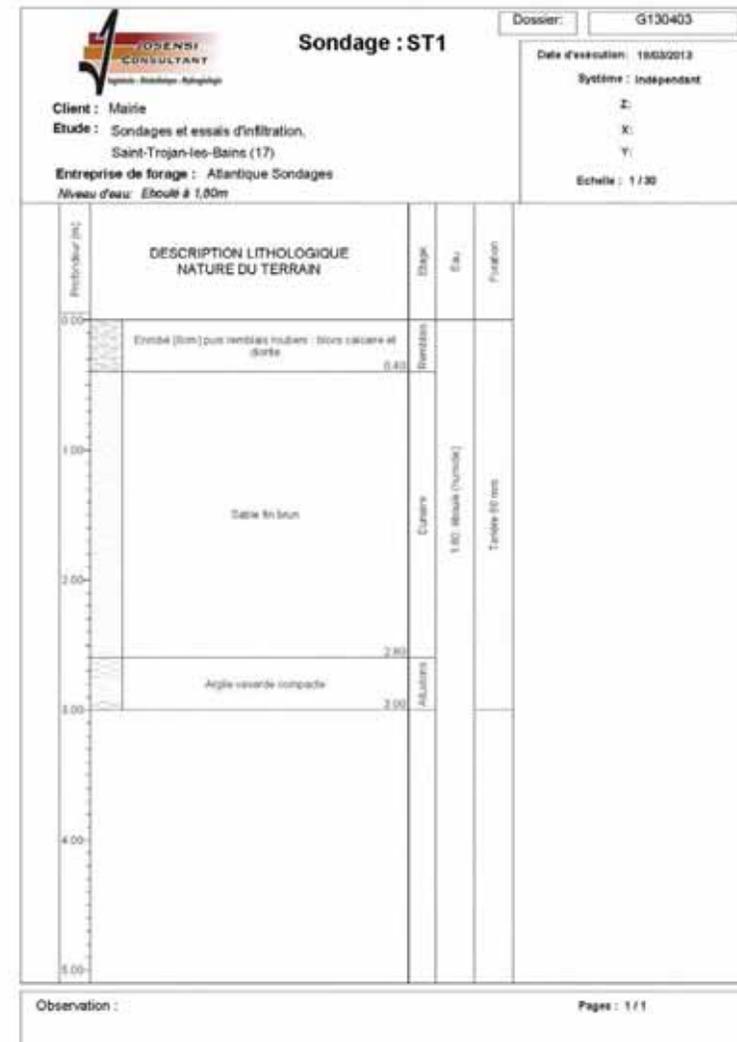
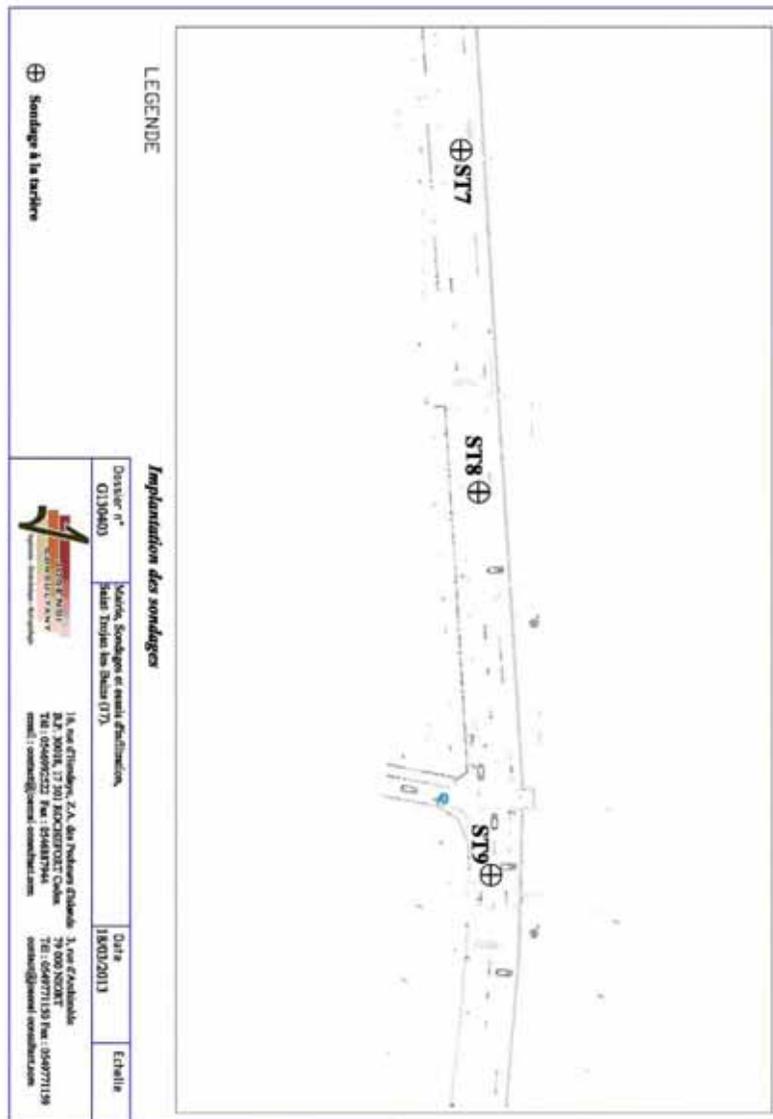
5

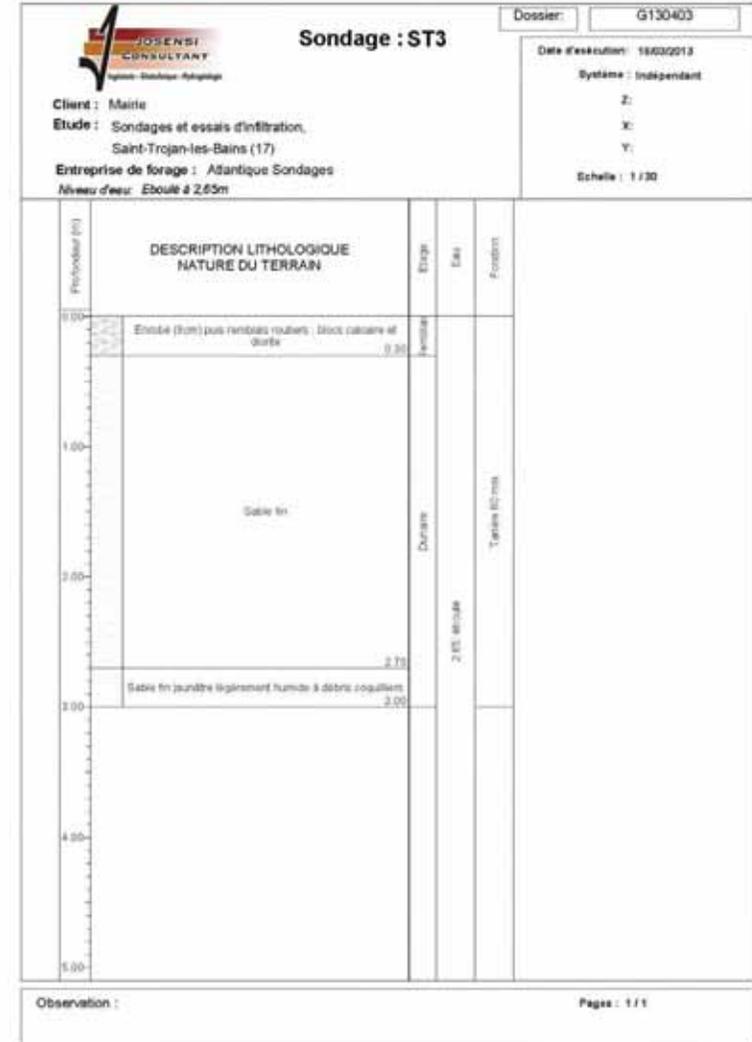
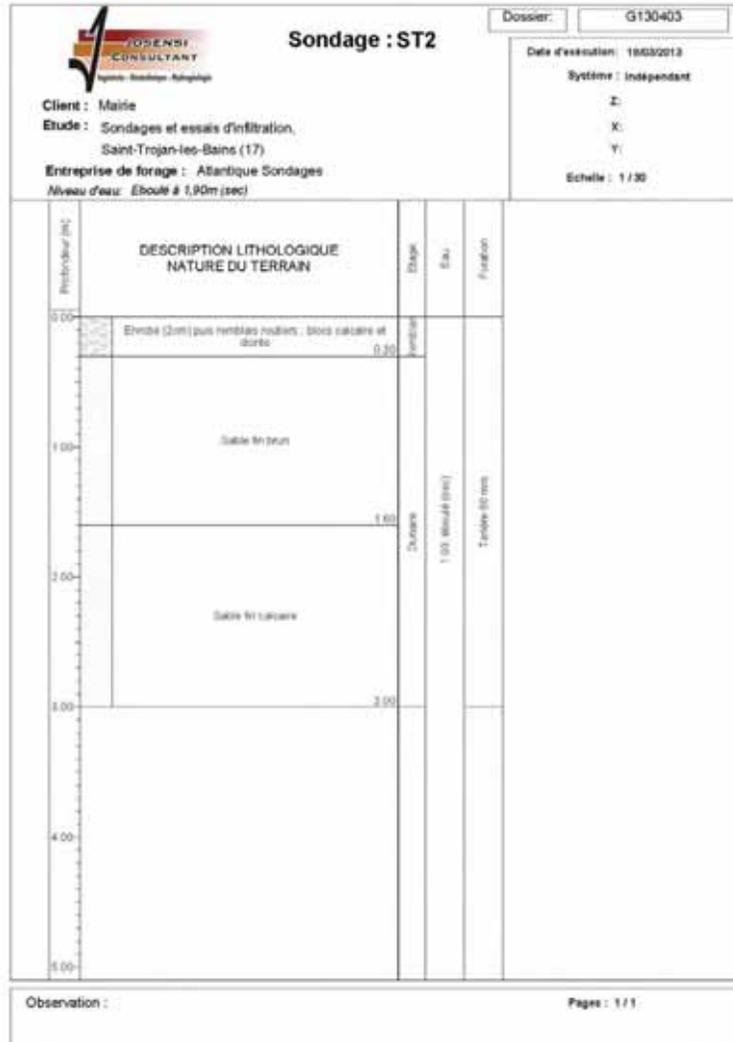
G130403

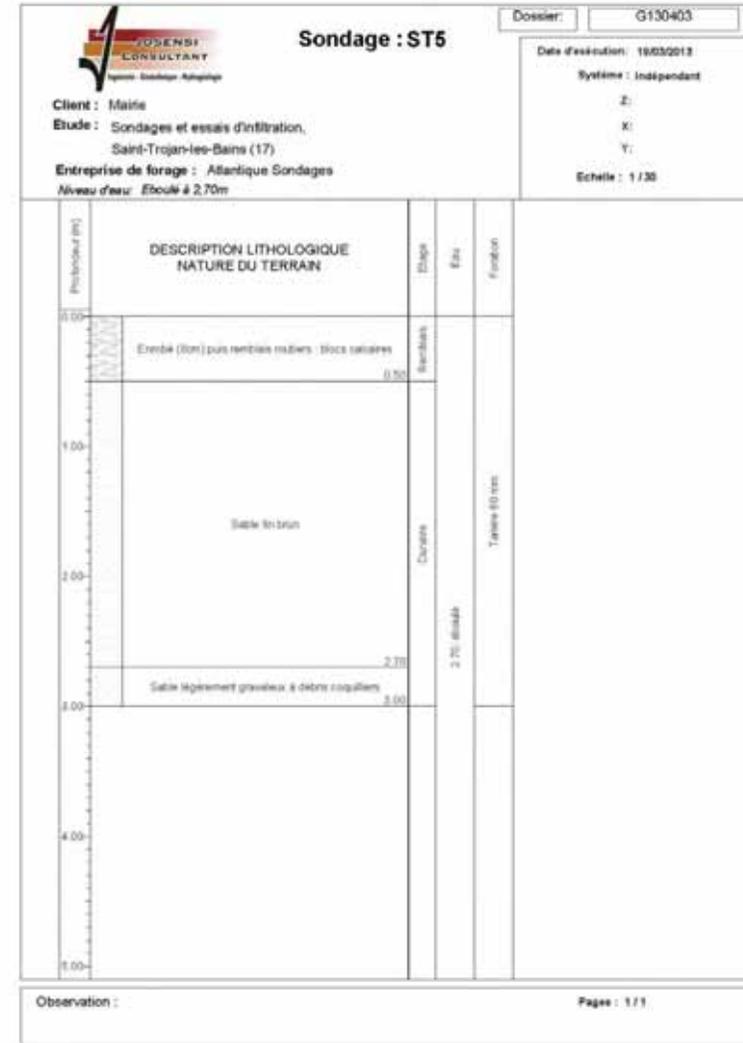
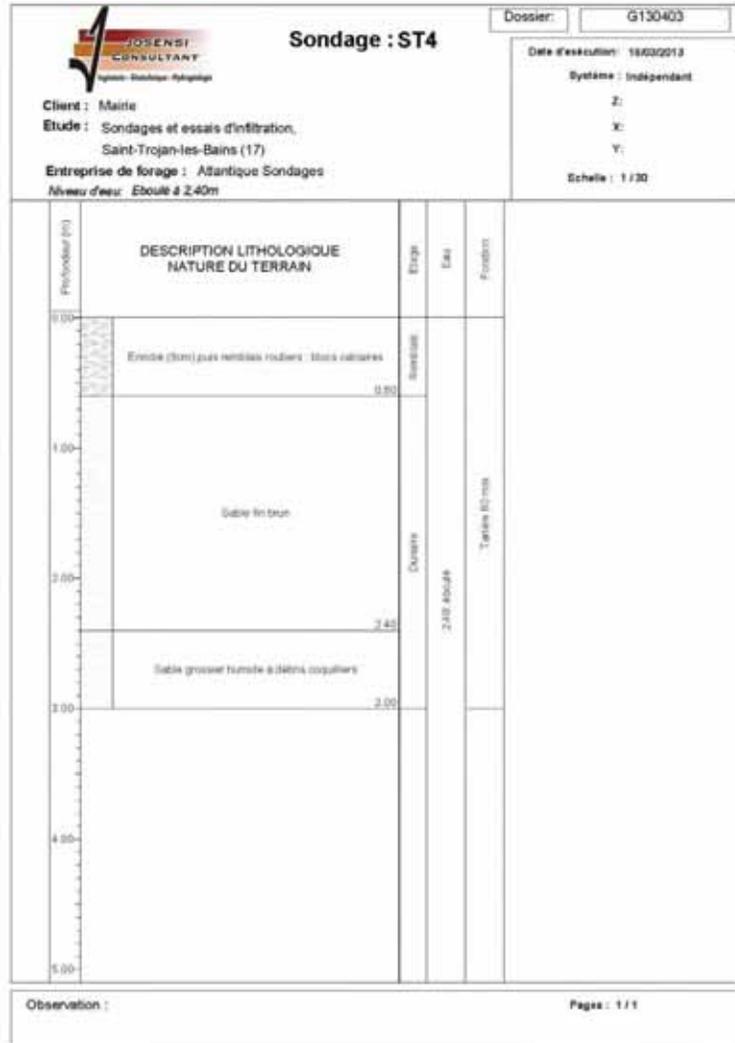
JOSENSI Consultant

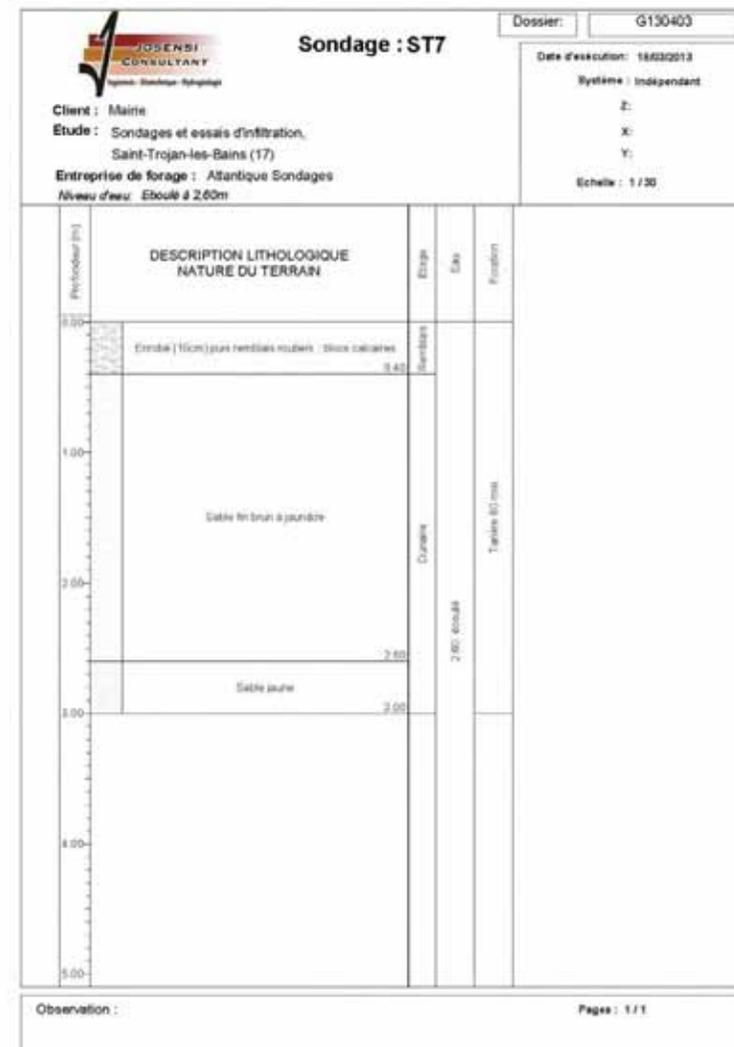
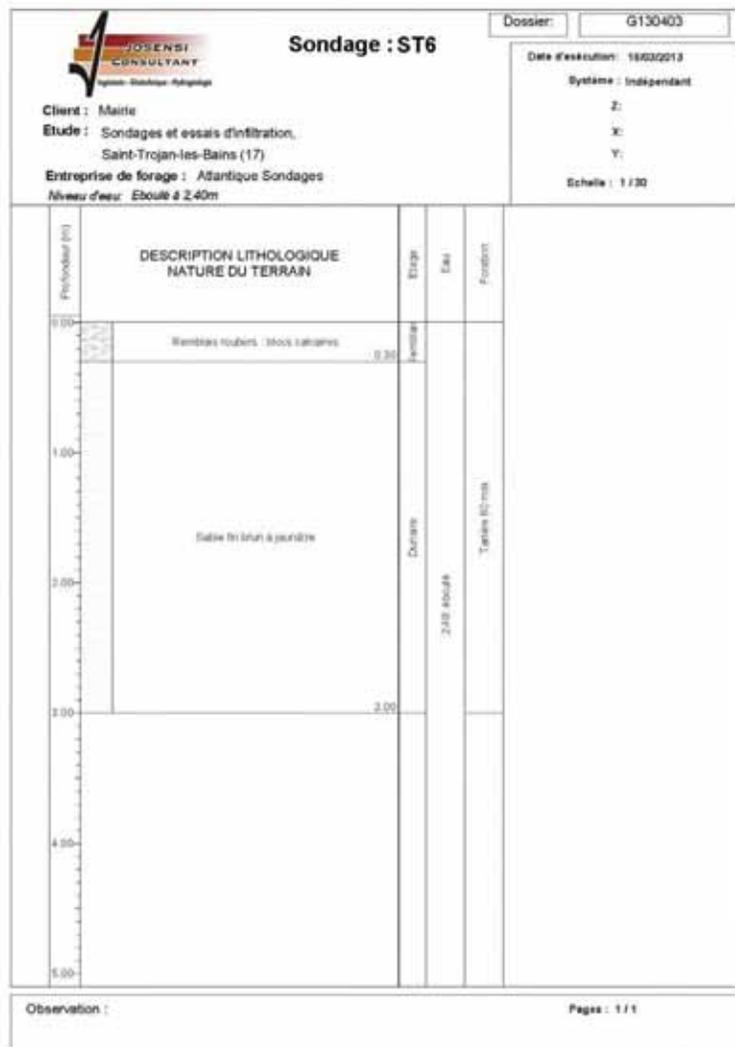
6

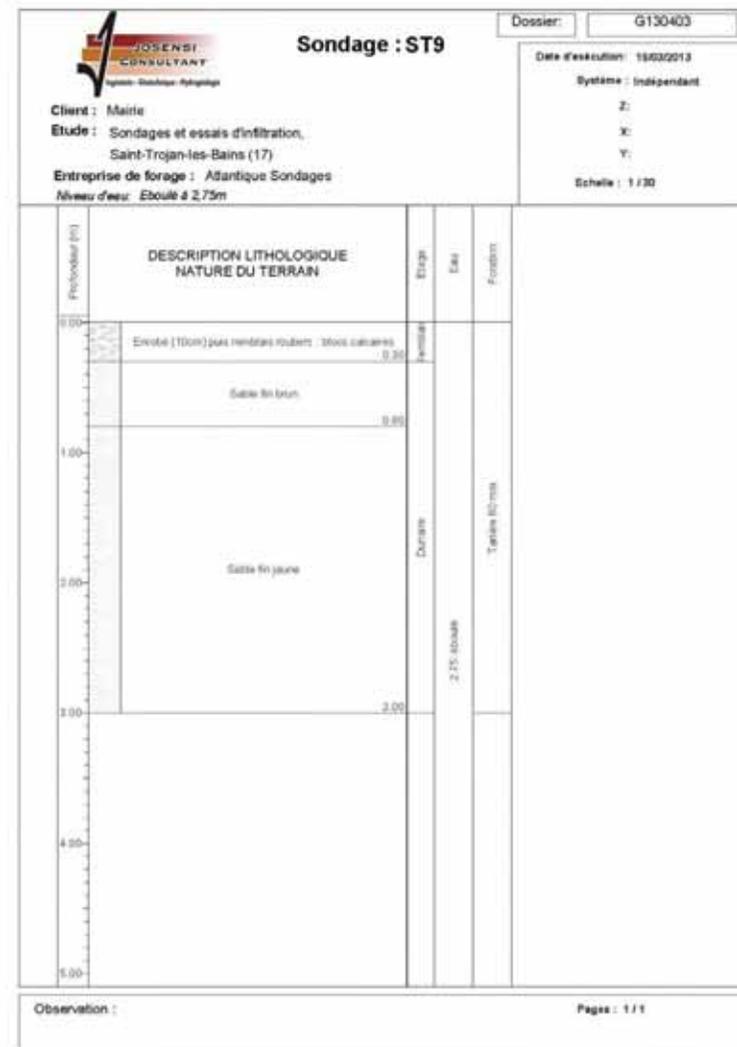
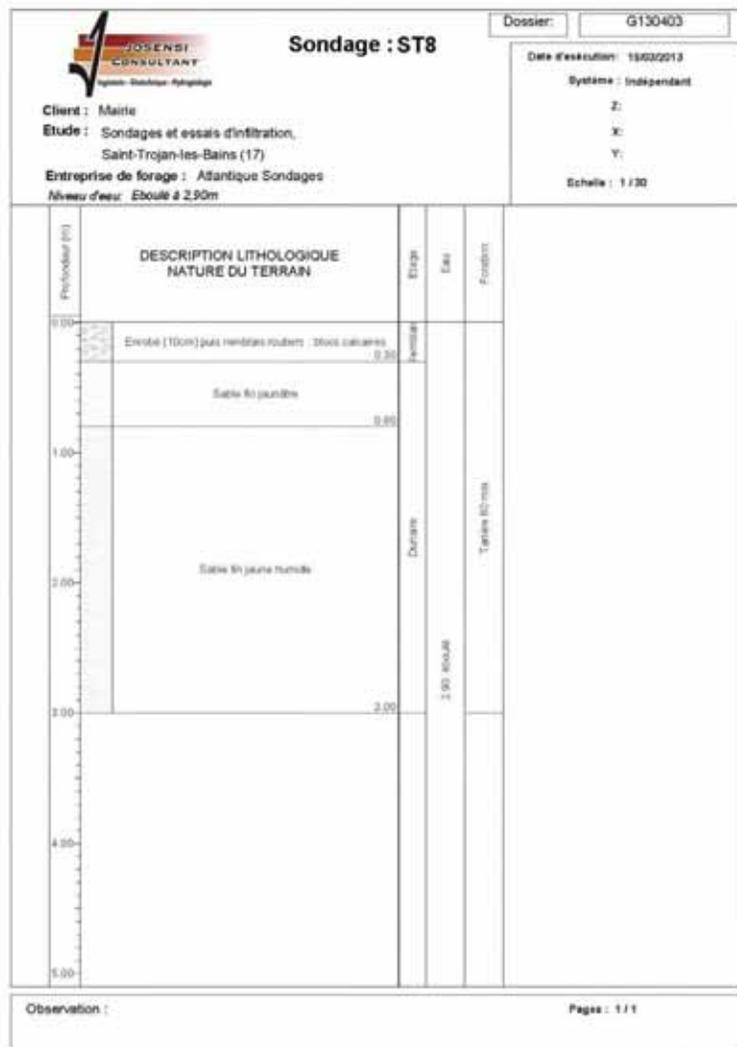


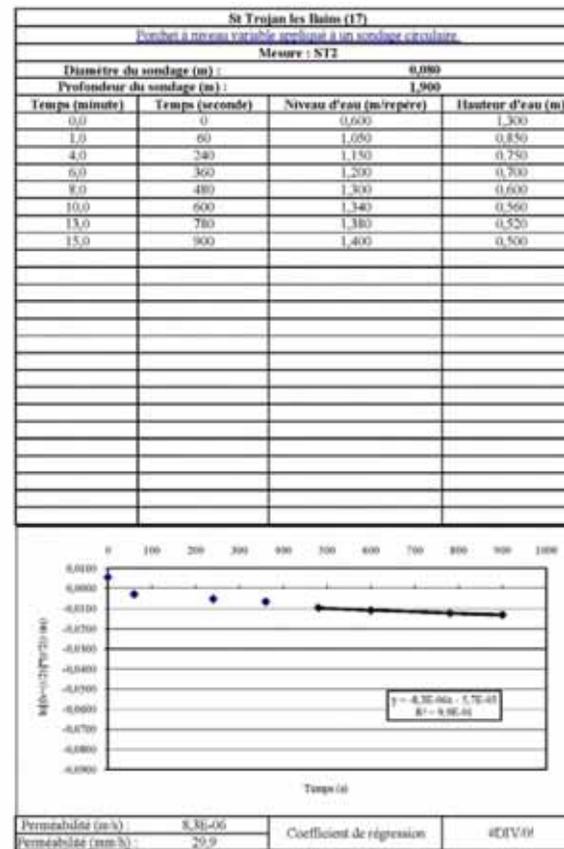
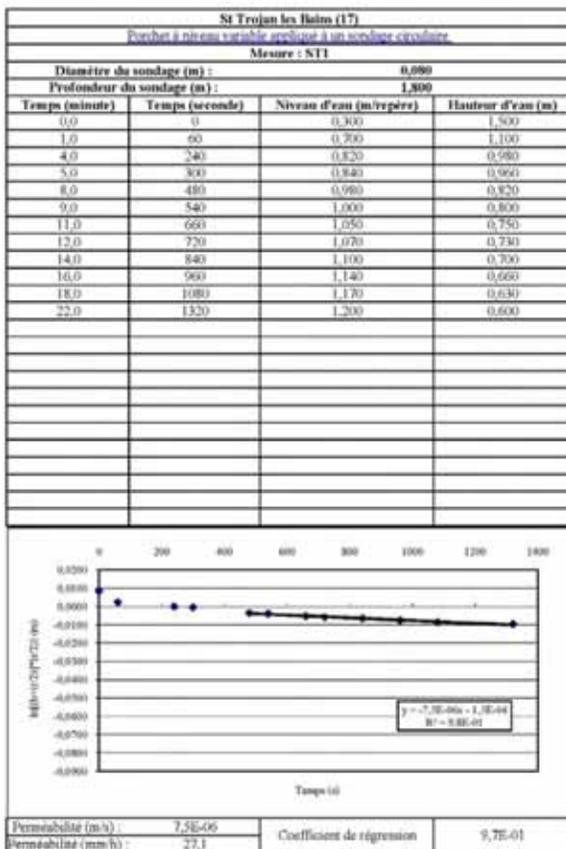


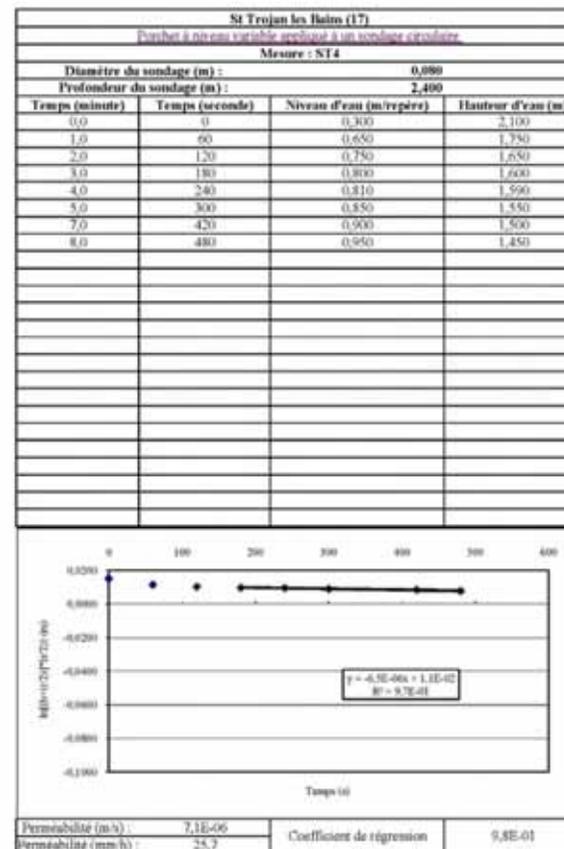
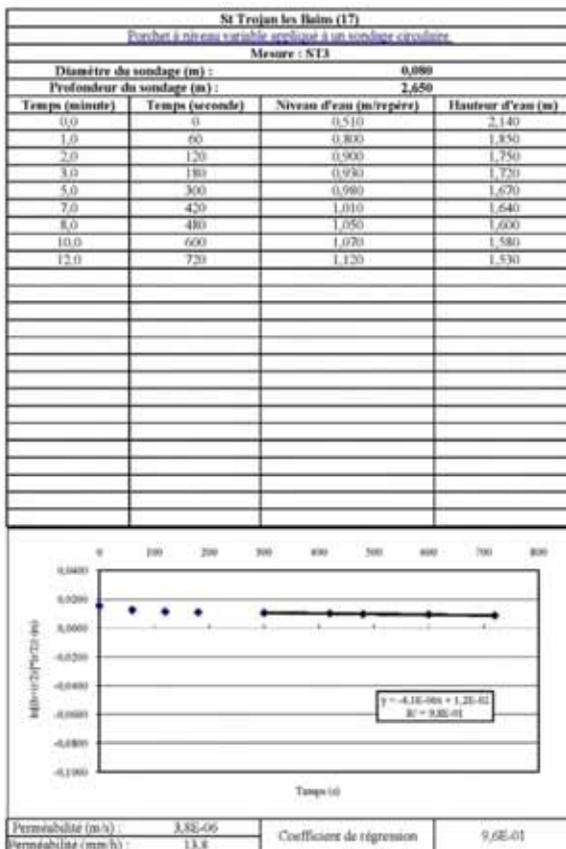


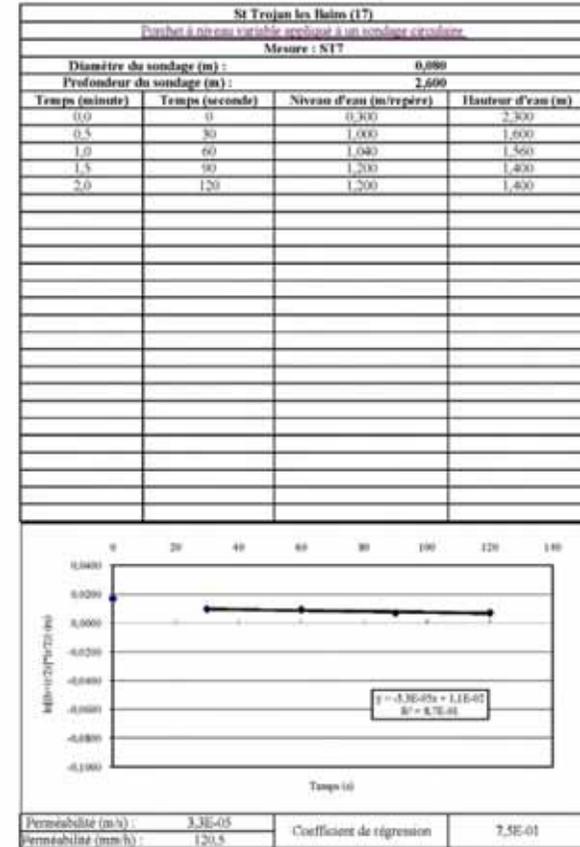
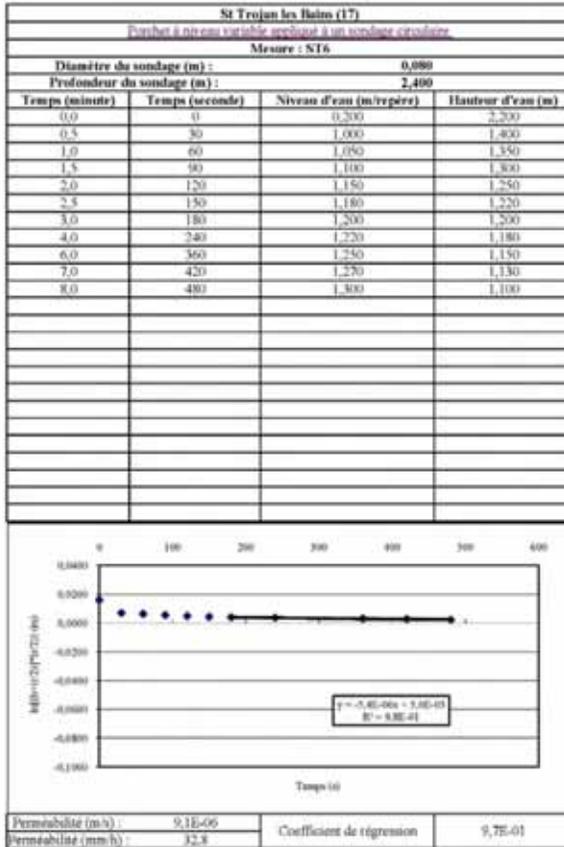














## CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION DES RAPPORTS GEOTECHNIQUES

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de références en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société.

Le rapport géotechnique devient la propriété du client après paiement du prix de la prestation. Le client devient alors responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra faire l'objet de poursuite judiciaire à l'encontre du contrevenant.

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (glissement, érosion, dissolution, remblais évolutif, tourbe, ...), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. Conformément à la classification des missions géotechniques types, chaque mission ne couvre qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution du projet. En particulier :

Une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante :

- Une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part du projet décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- Une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les dimensionnements, quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- Une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport : en particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, le remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (norme NF P 94-500 de décembre 2006), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens et délais opportuns, et confiées à des hommes de l'Art.

Tableau 2 — Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques. Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.</p> <p><b>ETAPE 1 : ETUDES GEOTECHNIQUES PREALABLES (G1)</b> Ces missions exigent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.</p> <p><b>ETAPE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G11)</b> Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.</li> <li>— Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques.</li> </ul> <p><b>ETAPE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)</b> Elle est réalisée au stade de l'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).</li> </ul> <p>Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).</p> <p><b>ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE PROJET (G2)</b> Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.</p> <p><b>Phase Projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants) et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet.</li> <li>— Fournir une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques réduits.</li> </ul> <p><b>Phase Assistance aux Contrats de Travaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notes techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimation, planning prévisionnel).</li> <li>— Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.</li> </ul> <p><b>ETAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES (G3 et G4, distinctes et simultanées)</b> <b>ETAPE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</b> Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.</p> <p><b>Phase Exécut</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phases, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.</li> </ul> <p><b>Phase Suivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Exécut.</li> <li>— Veiller les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).</li> <li>— Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.</li> </ul> <p><b>SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</b> Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.</p> <p><b>Phase Supervision de l'étude d'exécution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.</li> </ul> <p><b>Phase Supervision du suivi d'exécution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.</li> </ul> <p><b>DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)</b> Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.</li> </ul> <p>Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.</p>
---