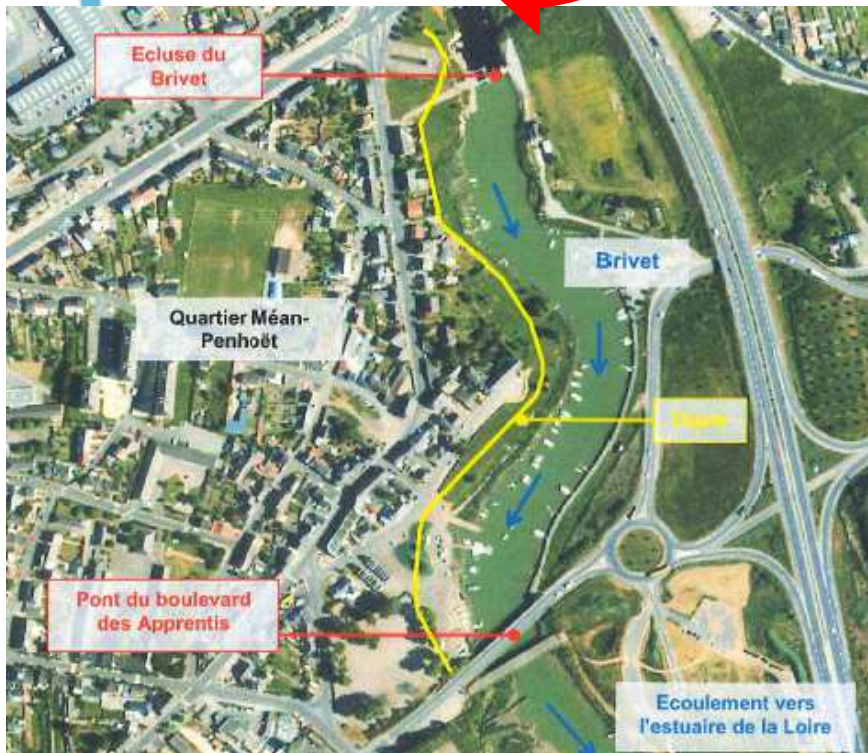
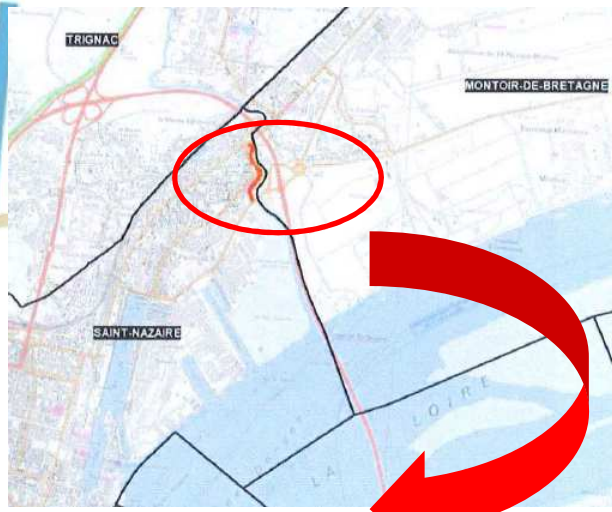


# Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire



Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Contexte



- **Objectif** : protéger le quartier de Méan-Penhoët de la submersion marine.
- **Plus hautes eaux connues** : Xynthia 28 février et 1<sup>er</sup> mars 2010.
- **Cote de protection de la digue** = 4,50m IGN69 ( 4,20m = Xynthia + 0,30m = élévation du niveau marin).
- **Zone protégée digue** = 25ha, 750 habitations, 1650 hab.

Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Contexte



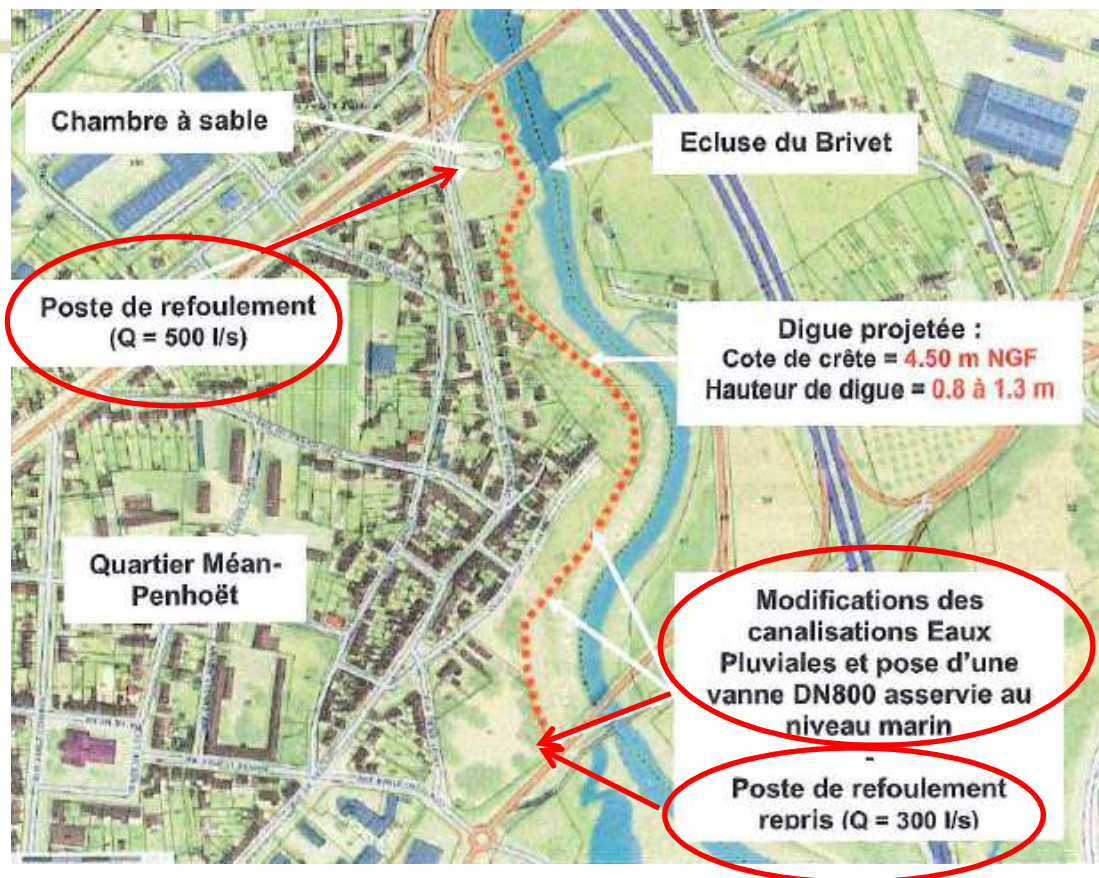
## Projet de digue en différents tronçons :

- digue en remblai argilo-graveleux, total = 305m;
- mur béton armé en L, total = 315 m;
- 3 barrières anti-crue amovibles, total = 21m.

- **tronçon 1** : mur béton armé en L,
- **tronçon 2** : digue en remblai,
- **barrière anti-crue** sans poteau intermédiaire,
- **tronçon 3** : mur béton armé en L,
- **tronçon 4** : digue en remblai,
- **barrière anti-crue** avec 2 poteaux intermédiaires amovibles,
- **tronçon 5** : digue en remblai,
- **création du nouveau poste de refoulement PRPE4** (1080 m<sup>3</sup>/h),
- **barrière anti-crue** avec 2 poteaux intermédiaires amovibles,
- **tronçon 6** : mur béton armé en L.

Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Contexte



## Des aménagements complémentaires :

- construction d'un poste de relèvement à la chambre à sable de Méan;
- réhabilitation des exutoires pluviaux du Quai de Méan;
- renforcement du poste de refoulement au niveau du quai de Méan.

# Contexte



Etat actuel



Photomontage en état projet

Le projet en quelques chiffres :  
1 ha d'espace aménagé  
20 arbres plantés  
455 ml de promenade  
60 ml de banc filant  
170 m<sup>2</sup> de belvédère  
320 m<sup>2</sup> d'aire de pique-nique



Dimensions de la digue:

L= 600m ;  
l (emprise au sol)= 0,5  
à 20m ;  
H= 0 à 0,6m ;  
Emprise totale au sol =  
4 200m<sup>2</sup>.

Durée des travaux =  
8mois



Le banc filant



Continuité de la promenade le long de la roselière

Présentation du projet

Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Le projet et le SAGE

- **Qualité des milieux**

Article 1 : Protection des zones humides (disposition QM 4 du PAGD).

Article 2 : Niveaux de compensation (disposition QM6 du PAGD).

- **Inondations**

Article 11 : Incidences de projets d'aménagement sur le risque inondation et à l'atteinte du bon état écologique.







(dispositions I 5, I6, I 10, QM 14, QM 15 du PAGD)

Article 12 : Gestion des eaux pluviales.

(dispositions QE7 et I 12 du PAGD)

# Qualité des milieux



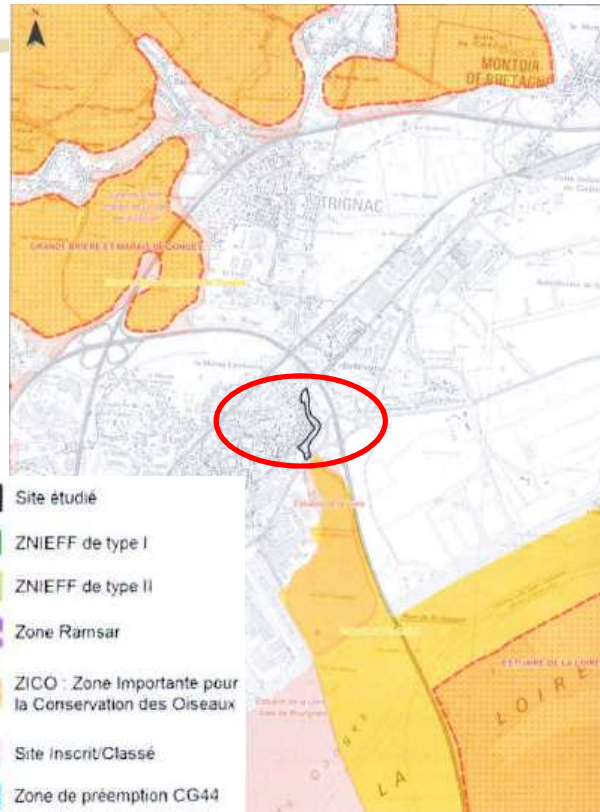
-  Arbres
-  Alignement d'arbres
-  Massif d'essences horticoles
-  Haie de Troène commun (espèce horticole)
-  Roselières
-  Prairies mésophiles

## Occupation du sol

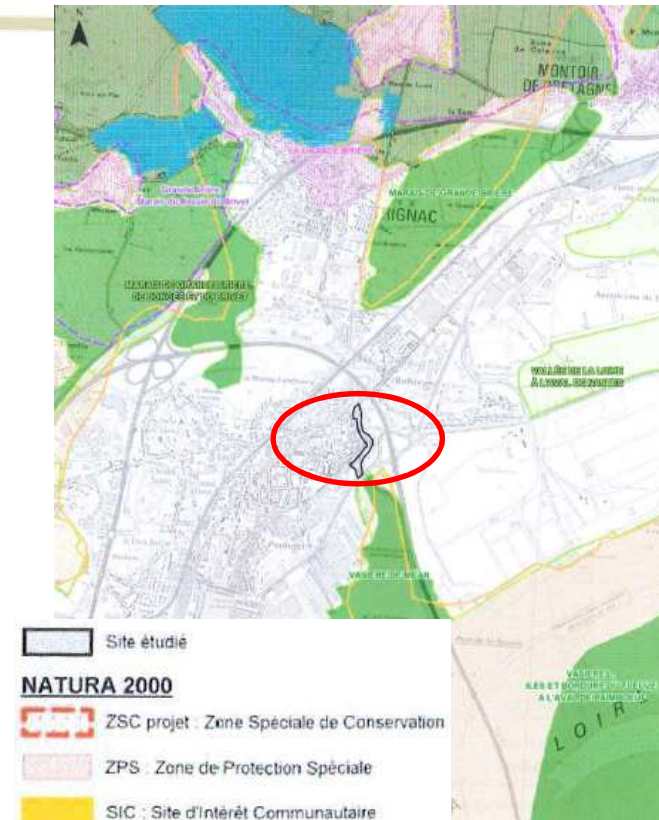
- **Secteur semi-naturel**, façonné par l'homme (promenades, point de rassemblement...).
- Terrain de pétanque à haies (Troène commun et Peuplier sp) au sud.
- Parking avec un massif d'essence horticoles.
- Prairie mésophile où des arbres ont été plantés.

Bureau de la CCE du 6 sept 2015 : Avis relatif à une étude de faisabilité de la construction d'un ouvrage de protection contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Qualité des milieux



Zone d'études



## Patrimoine naturel

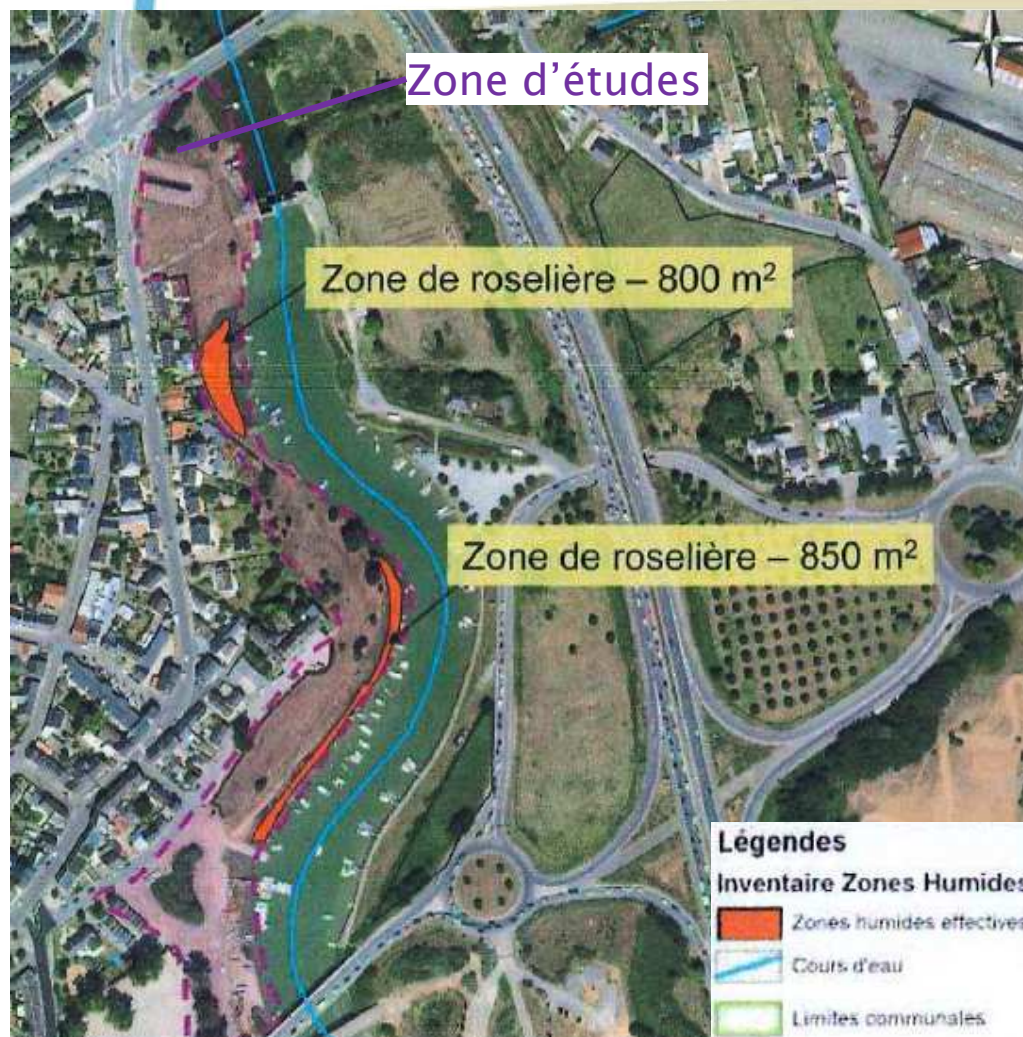
- Hors ZNIEFF
- Hors Natura 2000
- En aval, proche de la vasière de Méan : ZNIEFF 1 et 2, Natura 2000 et ZICO.
- Pas d'impacts significatifs sur les sites remarquables.

**Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire**



# Qualité des milieux

## Zones humides



- **Inventaire** : échelle de la CARENE par le bureau d'études Xavière Hardy en 2009-2010.
- Conforme avec le SAGE Estuaire de la Loire.
- **2 zones humides**: 2 sites de roselière = 1 650 m<sup>2</sup> - critères pédologiques 2500 m<sup>2</sup>
- Roseau commun, Scirpe maritime, Jonc de Gérard.

Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Qualité des milieux

## Patrimoine faune / flore



Arbre remarquable : Chêne vert âgé en bon état

### Arbres : Genres et espèces

- alnus glutineux
- cypressus microcarpa
- fraxinus excelsior
- laurus nobilis
- liquidambar styraciflua
- morus sp
- pinus pinea
- platanus X acerifolia
- Populus sp
- quercus ilex
- quercus palustris
- robinia pseudoacacia
- salix alba
- sophora japonica
- tamaris gallica

- Investigations de terrain réalisées en 2012 par ARTELIA.
- Espèces communes végétales et animales.
- Importance du site pour l'avifaune : alimentation, refuge, reproduction dans les roselières.
- Chêne vert remarquable par son âge et son état.
- Destruction de :

### 2 chênes des marais



### Robinier Faux-acacia



### Partie du massif d'essences horticoles



### Alignement de Liquidambar



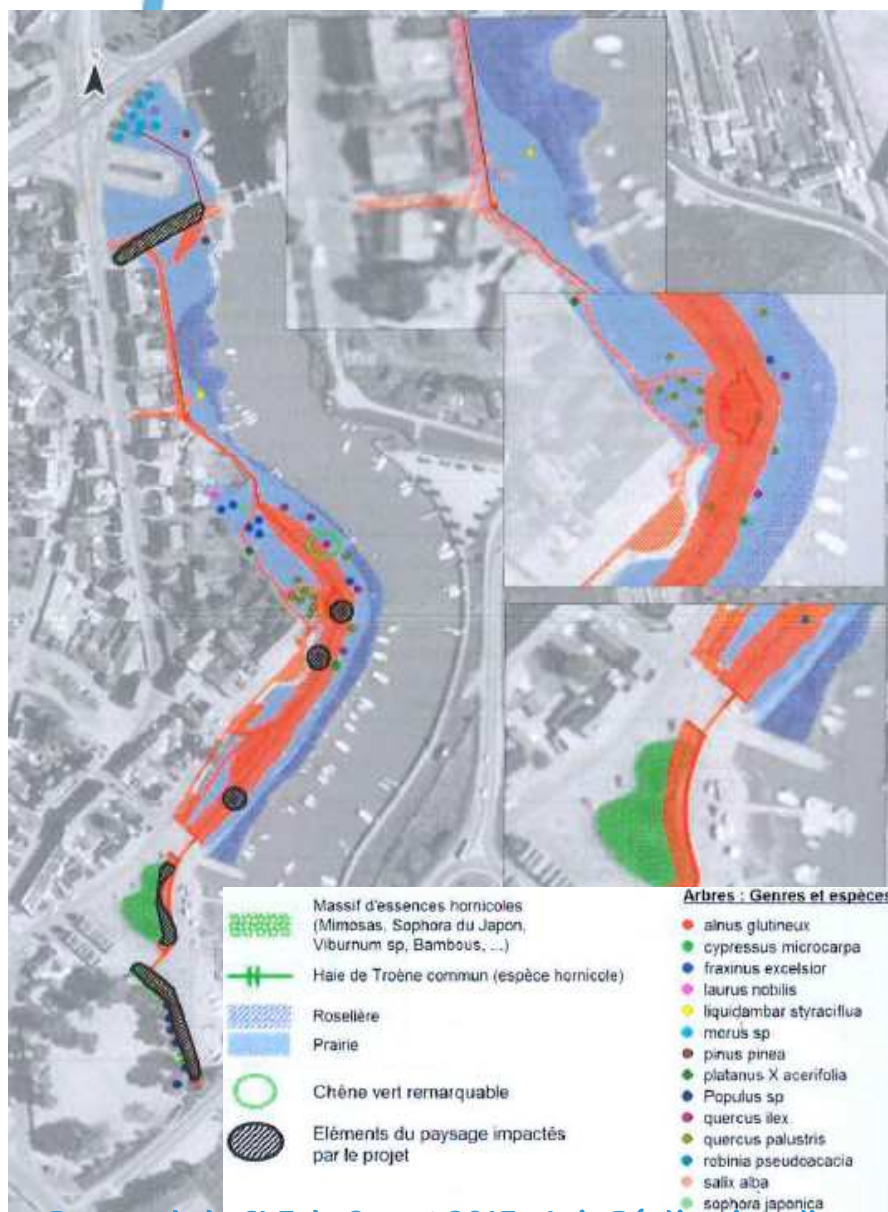
### Haie à Troènes



Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Qualité des milieux

Mesures évitement, réduction, compensation



- Préserver les 2 zones humides.
- Travaux hors début de la reproduction des oiseaux (juin-juillet).
- Protection autour des arbres conservés.
- 20<sup>e</sup> d'arbres plantée.
- 3 400m<sup>2</sup> de digues en remblai végétalisé créées.
- Pose de palplanches, dans les zones où la digue est trop proche des berges.
- Le fond du lit sera restitué et les ouvrages transparents.
- Coûts des aménagements paysagers d'embellissement = 213 000 € TTC.

Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Qualité des milieux

## Mesures d'accompagnement, surveillance

- Etat des berges (érosion après de fortes crues) → déséquilibre de la digue.
- Gestion différenciée des espaces verts.

# Qualité des eaux

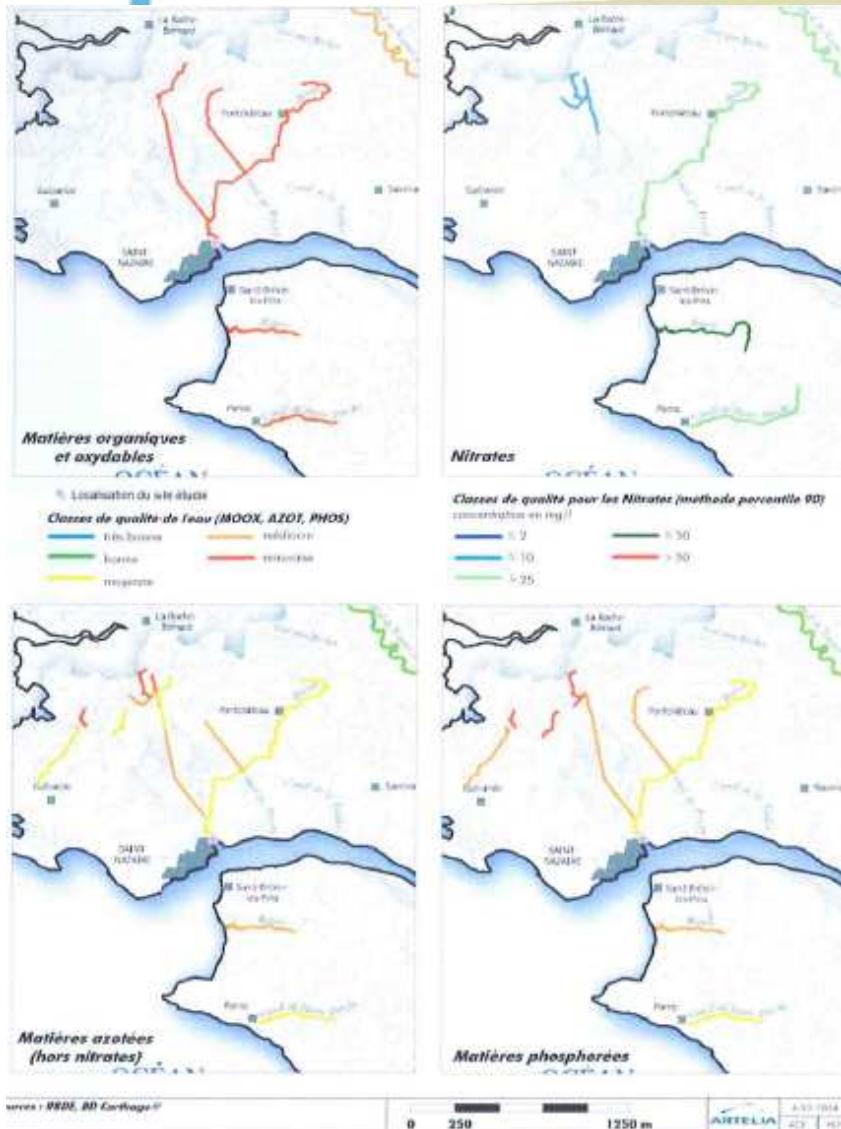


Fig. 44. QUALITE DES EAUX 2006-2008

Le Brivet (Pontchâteau à la confluence avec la Loire):

- Stations de mesures : AELB, CG, DDASS et divers réseaux issus d'études de rivières.
- Qualité : passable à très mauvaise sauf pour les nitrates.

Tabl. 7 - LA SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE LA LOIRE ET DU BRIVET ENTRE 2000 ET 2008 (DONNEES DU RBDE)

Altérations	Qualité observées entre 2000 - 2002	Qualité observées entre 2003 - 2005	Qualité observées entre 2006 - 2008
Matières organiques et oxydables			
Matières azotées (hors nitrates)		Amont de Pontchâteau-Canal de Rosé <sup>11</sup>	
		Canal de Rosé-La Loire	
Nitrates		Amont de Pontchâteau-Canal de Rosé	
		Canal de Rosé-La Loire	
Matières phosphorées		Amont de Pontchâteau-Canal de Rosé	
		Canal de Rosé-La Loire	
Effets de proliférations végétales		Amont de Pontchâteau-Canal de la Taillée	Aval de Pontchâteau - La Loire
		Canal de la Taillée - Canal de Rosé	
		Canal de Rosé - La Loire	

Le digue en rive droite du Brivet  
à Penhoët - Commune de Saint

# Qualité des eaux

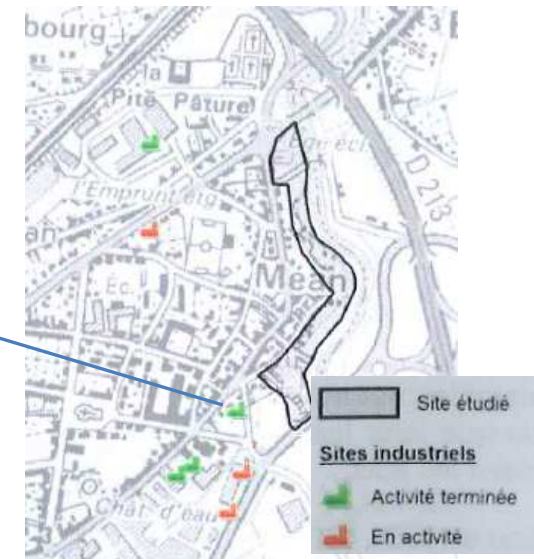
## Sites et sols pollués



- Site= 8 ha : sous traitants des chantiers de l'Atlantique (BASOL).
- Dépôts de sablage de pièces métalliques = pollution par les métaux lourds (As, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn).
- Analyses des eaux souterraines 2001-2002 : pas de pollutions significatives.

Sites et sols pollués (ou potentiellement, BASOL)

- AIR LIQUIDE SA : ancienne industrie polluante.
- Fabrique d'acétylène dissous et de dépôts de carburant de calcium.



Sites industriels potentiellement pollués en activité ou non (BASIAS)

Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Qualité des eaux

## Sites et sols pollués



- 18 sondages à la tarière ou carottier portatif (1-2 m de profondeur) → bureau d'études SCE en 2014.
- [C] T4 + T9B > seuils ISDI.
- T4 fraction soluble : chlorures et plomb → incompatible avec une évacuation en ISDI.
- T9A matériau brut : HAP et PCB.
- Risque de pollution des eaux souterraines et des eaux du Brivet en phase de chantier.

Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Qualité des eaux

## Mesures évitement, réduction, compensation

- Analyse des eaux et des piézomètres en phase de chantier.
- En cas de pollution, les eaux seront pompées, évacuées puis traitées.
- Eviter les rejets d'eaux polluées vers le Brivet.
- Les matériaux du sous-sol pollués ( $T4 + T9 = 273 \text{ m}^3$ ) seront évacués en installation de traitement ou de stockage adaptée et autorisée (filière ISDND).



# Inondations

- Risque d'inondation = **submersion marine** (remontée des eaux du Brivet par augmentation du niveau marin).
- Digue = cote de 4,50m ING69.
- Zones protégées du quartier de Méan-Penhoët :



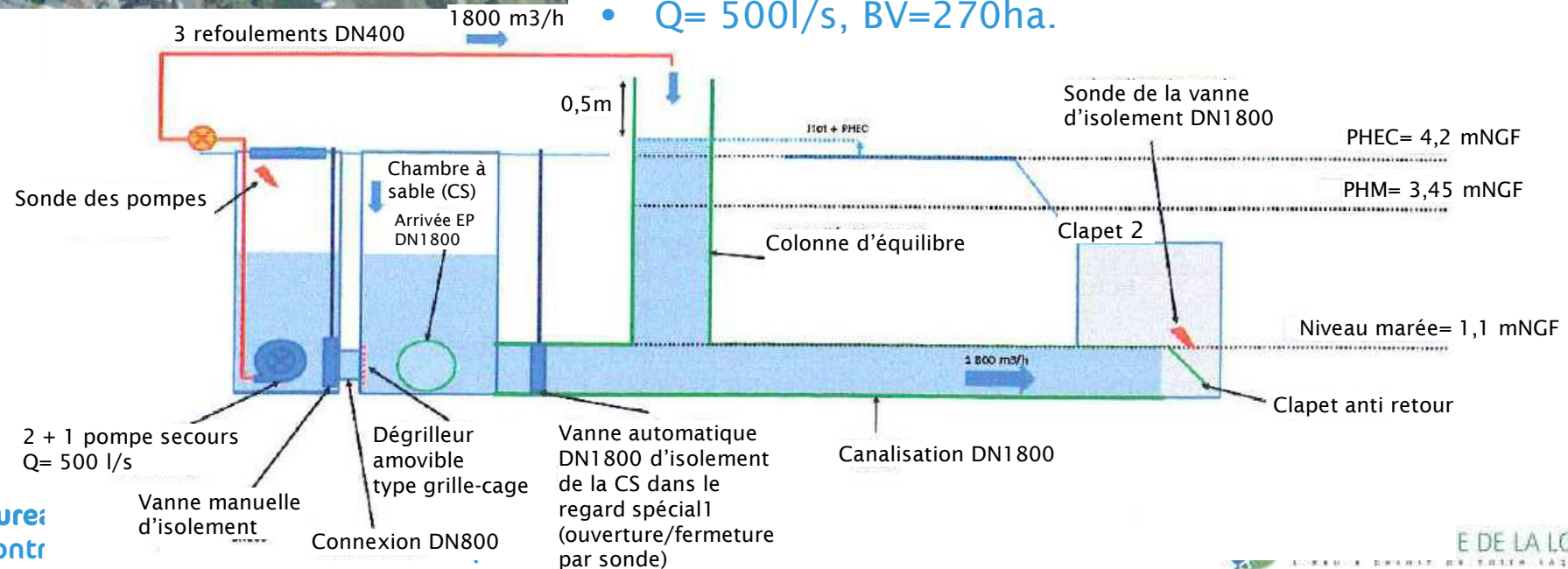
Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Inondations

## Construction d'un poste de relèvement à la chambre à sable de Méan



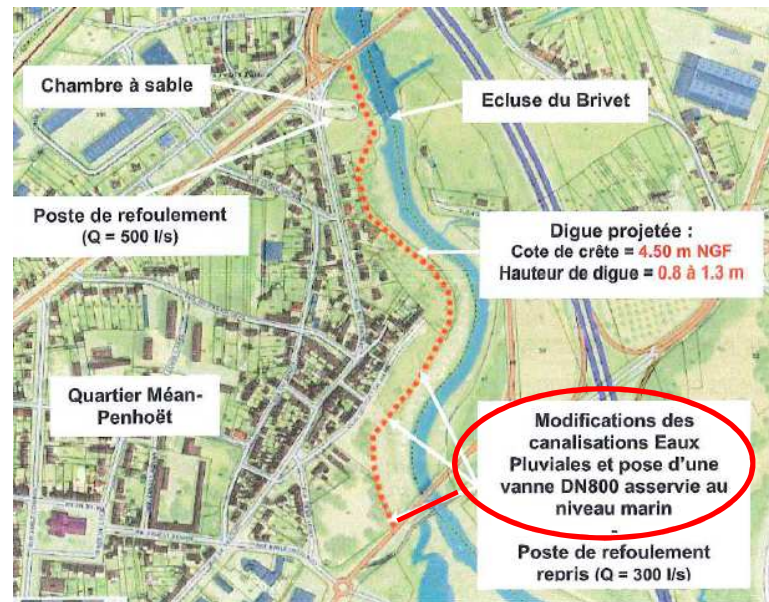
- **But** : évacuer les EP en continu, même en période défavorable ( grande marée + forte pluie d'occurrence décennale).
- **Marée basse** : écoulement des EP vers le Brivet est conservé en gravitaire.
- **Marée haute** : la vanne motorisée se ferme; les EP sont refoulées vers le Brivet via la station de relèvement.
- **Travaux** : déc. 2012.
- **Q= 500l/s, BV=270ha.**



# Inondations

## Réhabilitation des exutoires pluviaux du Quai de Méan

- **But** : modifier le réseau afin d'obtenir un seul exutoire en aval de la digue au lieu de 3 ( BV=14ha).

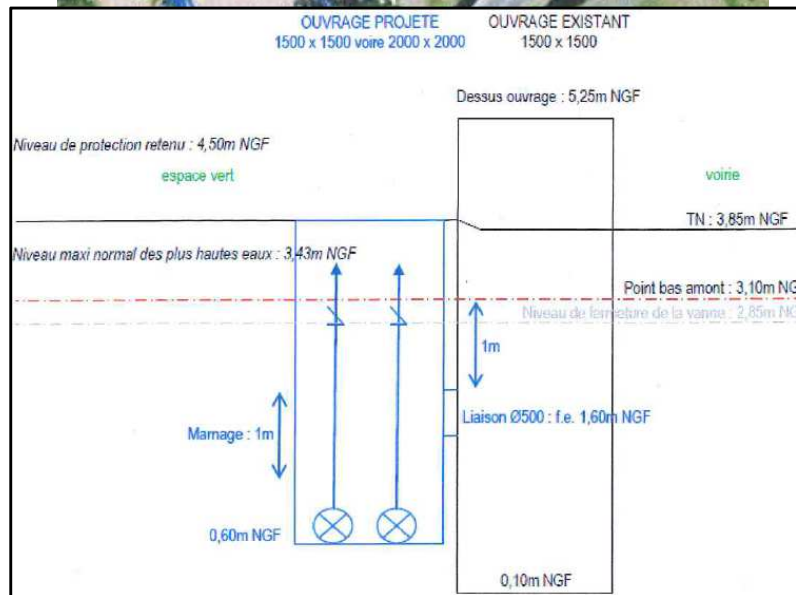


- Travaux : 2012.
  1. Détourner les réseaux EP des exutoires 1 et 2 vers l'exutoire 3.
  2. Abandonner le palâtre existant.
  3. Poser une vanne d'isolement (automatisée, motorisée avec sondes piézométriques).
  4. Mettre en place une pompe de relèvement des eaux pluviales : évacuation des EP en cas de fermeture de la vanne (Q=14 l/s).

**Bureau de la CLE du 8 sept 2015** : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Inondations

Renforcement du poste de refoulement au niveau du quai de Méan.



- **Actuellement** : débit de pompage trop faible à marée haute, entraînant des inondations.
- **Objectif** : augmenter la capacité d'évacuation des EP à marée haute ( $Q= 300\text{l/s}$ , protection cinquantennale).
- **Projet** :
  - créer une bache de pompage (2 nouvelles pompes=  $2 \times 150\text{l/s}$ );
  - créer un nouveau regard de rejet sur l'émissaire existant;
  - implanter une nouvelle armoire électrique.

Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire

# Synthèse

## Qualité des milieux

- **Articles 1 et 2 respectés.**
- Zones humides préservées.
- Démarche ERC.
- Pas de coûts de suivi précisés : restitution du lit du Brivet, surveillance des berges, entretien des ouvrages hydrauliques.

## Inondations

- **Article 11 et 12 respectés.**
- Aménagements = diminution risque inondation par submersion marine + maîtrise des eaux pluviales.



# Discussion

**Bureau de la CLE du 8 sept 2015 : Avis Réalisation d'une digue en rive droite du Brivet contre la submersion marine dans le quartier de Méan-Penhoët – Commune de Saint Nazaire**