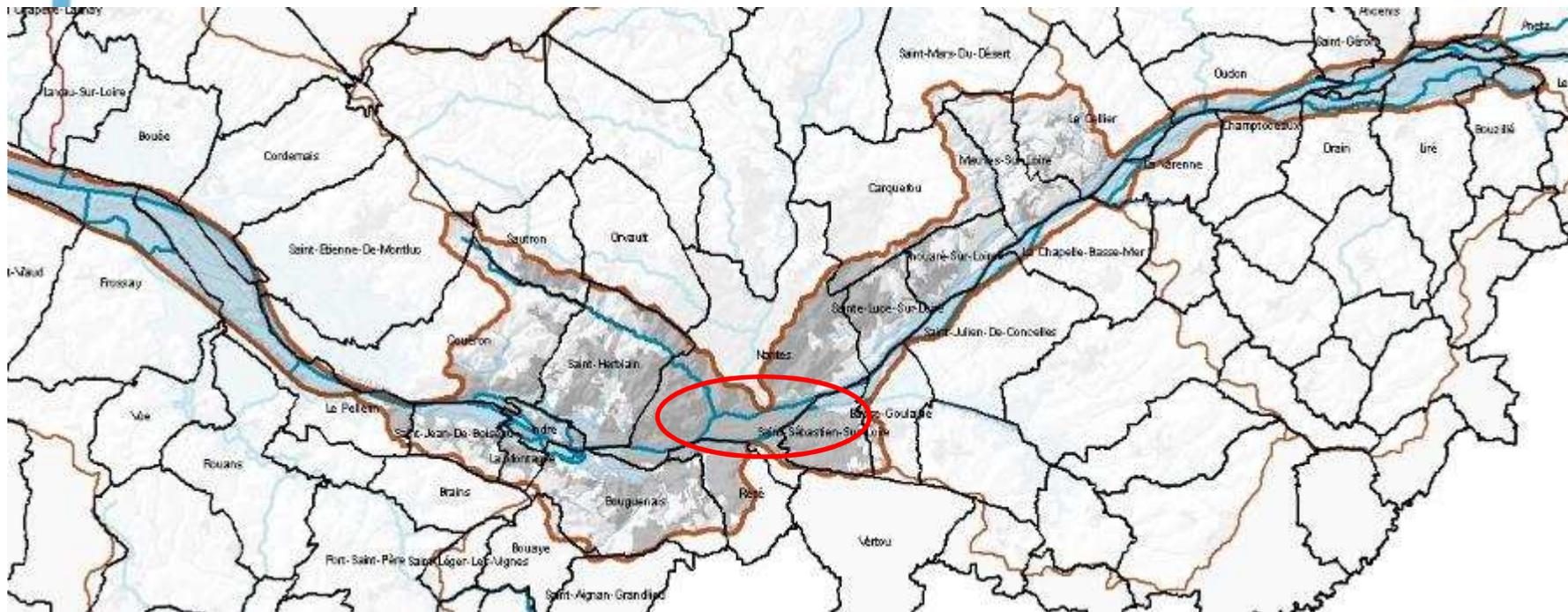
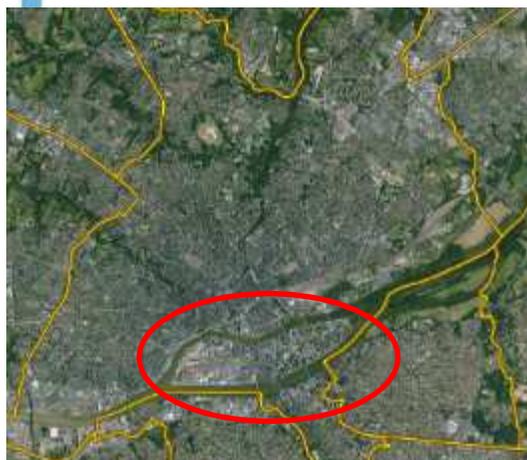


# Création de la ZAC Ile de Nantes Sud-Ouest



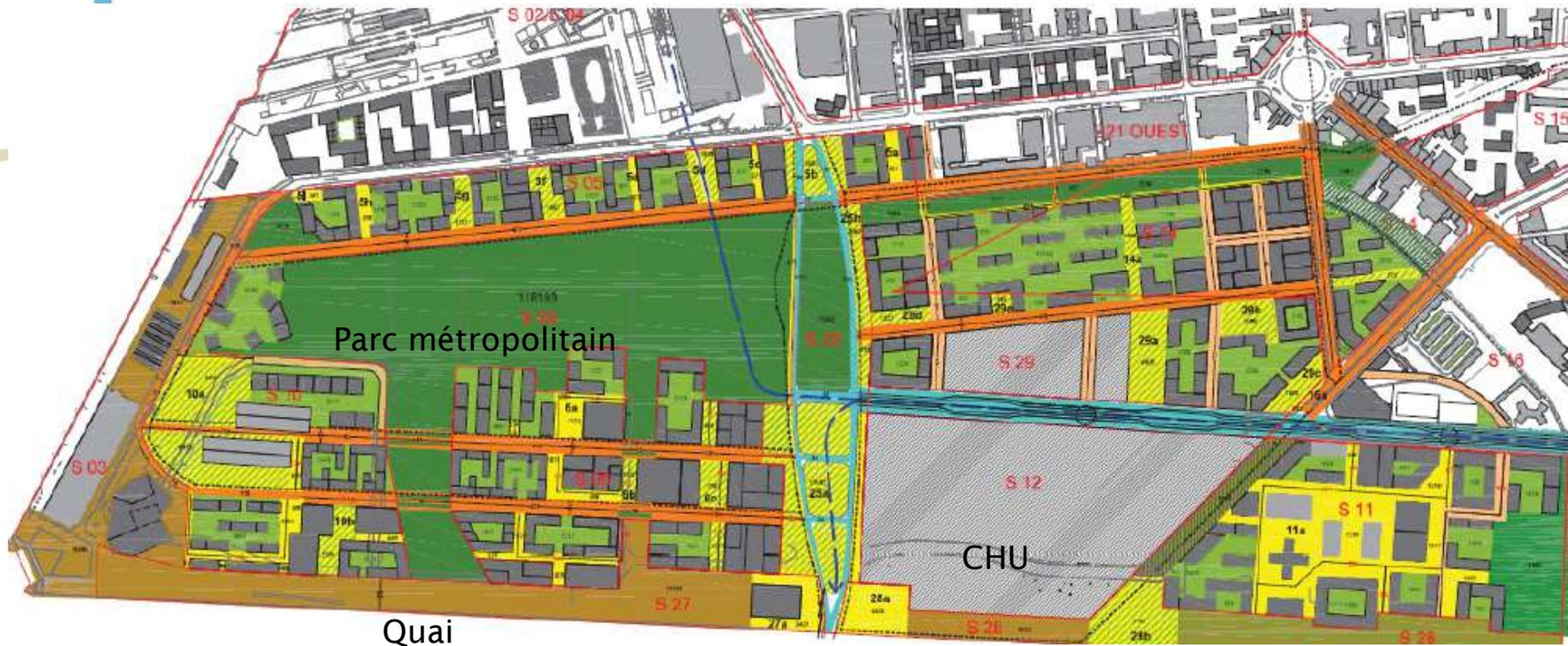
# Création de la ZAC Ile de Nantes Sud-Ouest

## Contexte



- ZAC = 180 ha.
- Projet : 2016-2035.
- Continuité de la ZAC élargie : Ile de Nantes (197 ha).

# Création de la ZAC Ile de Nantes Sud-Ouest



## LEGENDE

 espace vert public	 espace public minéral (beton / ou similaires)	 quai minéral
 espace privé	 espace public minéral avec plantation arbres	 quai végétalisé
	 espace public minéral avec intégration d'une voie carrossable dans la même matérialité	 voie existant
		 cour aménagé avec riche plantation d'arbres et possibilité de transit PL

- 4500 logements soit 8 000 - 11 000 hab.
- Activités / bureaux.
- Équipements publics (petite enfance, associatifs, sportifs...).
- Commerces et services de proximité.
- Parc métropolitain (14 ha).
- Lignes de transport en commun.
- Quais réaménagés.
- CHU : implanté courant 2023 (+10ha).
- Pas de zones humides.
- Rabattement local de la nappe (parking).

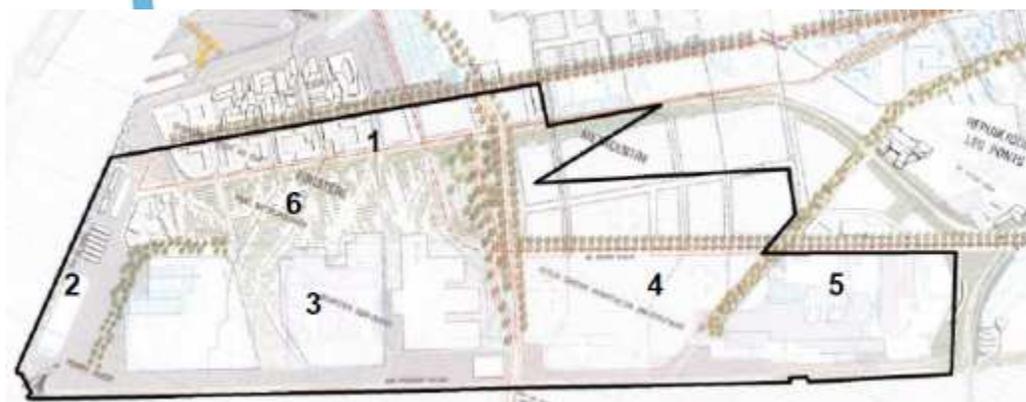
# Création de la ZAC Ile de Nantes Sud-Ouest

## Evolution des scénarii d'aménagement



S1 : oct. 2012

- 2 solutions envisagées : position du CHU différente.
- Avantage de la solution retenue :
  - Ouverture de l'espace urbain sur la Loire;
  - Désenclaver le quartier.



S2 retenu : nov. 2013

- Le quartier de la Prairie au Duc Sud : 1
- Le quai des Antilles : 2
- Les îlots à dominante habitats et commerces/services : 3
- Le CHU, quartier mixte : 4
- Le secteur Benoni Goullin à dominante industrielle: 5
- Le parc métropolitain : 6

# Le projet et le SAGE

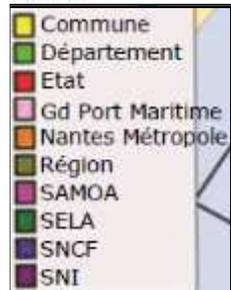
- **Qualité des eaux**
  - **Article 6** : Règles relatives aux rejets de station d'épuration (dispositions QE1 et QE2).
- **Inondation**
  - **Article 12** : Règles spécifiques concernant la gestion des eaux pluviales (dispositions QE7 et I 12).

# Qualité des milieux

## Occupation des sols



Inventorés



- Espace industriel avec de nombreuses friches et une zone portuaire.
- 7 anciens sites industriels inventoriés.
- Sources potentielles de pollution des sols.
- Diagnostic est lancé à l'échelle de Ile de Nantes afin de déterminer les secteurs pollués, la nature de la pollution et les volumes de terres concernées (non fourni au dossier – En cours de réalisation?)
- Selon les résultats, un plan de gestion des terres excavées est mis en œuvre.



# Qualité des milieux

## Milieux naturels

- Natura 2000 : Estuaire de la Loire.



Natura 2000 : Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes (hors projet).

- ZNIEFF 2 : Vallée de la Loire à l'aval de Nantes.



ZNIEFF 1 : Prairie de Mauves, Ile Héron et vasières de Loire (hors projet).

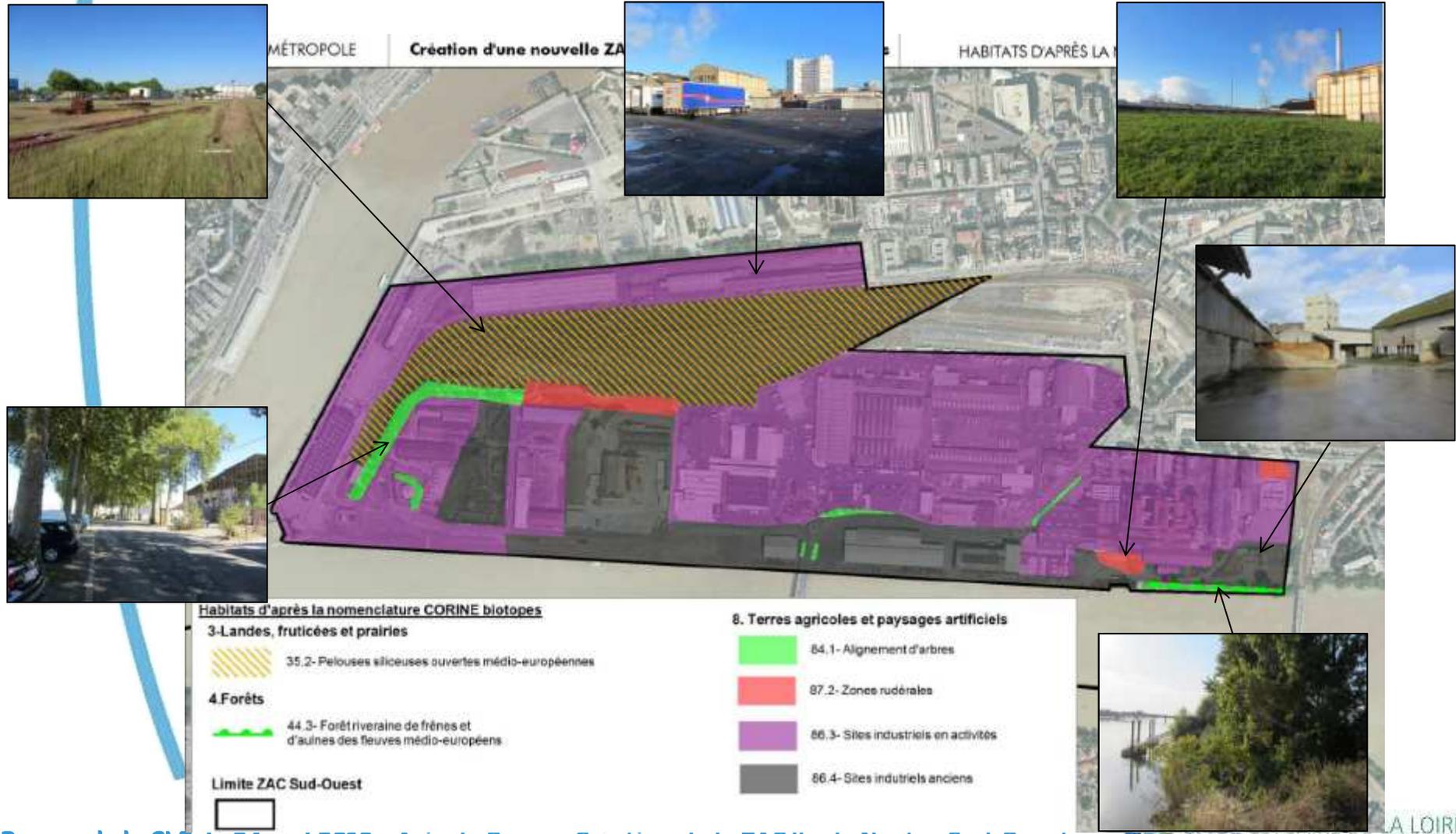
# Qualité des milieux

## Habitats / Faune / Flore

- Inventaires 2012 à 2015 :
  - Reptiles
  - Chiroptères
  - Mammifères aquatiques
  - Oiseaux
  - Coléoptères
  - Autres invertébrés (Odonates...)
  - Flore
  - Faune et flore invasives
- 15 passages entre 2012 et 2014.
- Avril à décembre 2015 : inventaire complémentaire pour les chiroptères.

# Qualité des milieux

## Habitat



# Qualité des milieux

## Plantes invasives

Plantes invasives		Lieux d'observation (cf. carte des secteurs inventoriés)
avérées	Faux vernis du Japon	05 – Friche industrielle
	Eragrostide pectinée	04 – Quai Wilson 05 – Friche industrielle 08 – Quai Wilson (derrière bâtiments Port Nantes)
	Robinier faux-acacia	07 – Ripisylve
potentielles	Buddleia	02 – SNCF 04 – Quai Wilson 05 – Friche industrielle 06 – Quai Wilson (derrière Tereos) 07 – Ripisylve 08 – Quai Wilson (derrière bâtiments Port Nantes) 19 (b, e, h) - SNCF
	Séneçon du Cap	02 – SNCF 04 – Quai Wilson 05 – Friche industrielle 06 – Quai Wilson (derrière Tereos) 08 – Quai Wilson (derrière bâtiments Port Nantes) 13 – Hangar à bananes 19 (a, b, c, d, e, f) - SNCF
	Avoine barbue	04 – Quai Wilson 19 (c, e, g, h) - SNCF
à surveiller	Chénopode fausse-ambrosie	04 – Quai Wilson
	Datura stramoine	05 – Friche industrielle

- Plantes invasives les plus représentées :
  - Buddleia;
  - Séneçon du Cap.
- Les secteurs qui présentent le plus de plantes invasives :
  - les friches industrielles;
  - le Quai Wilson;
 au total 5 sur les 8 plantes invasives.



Buddleia

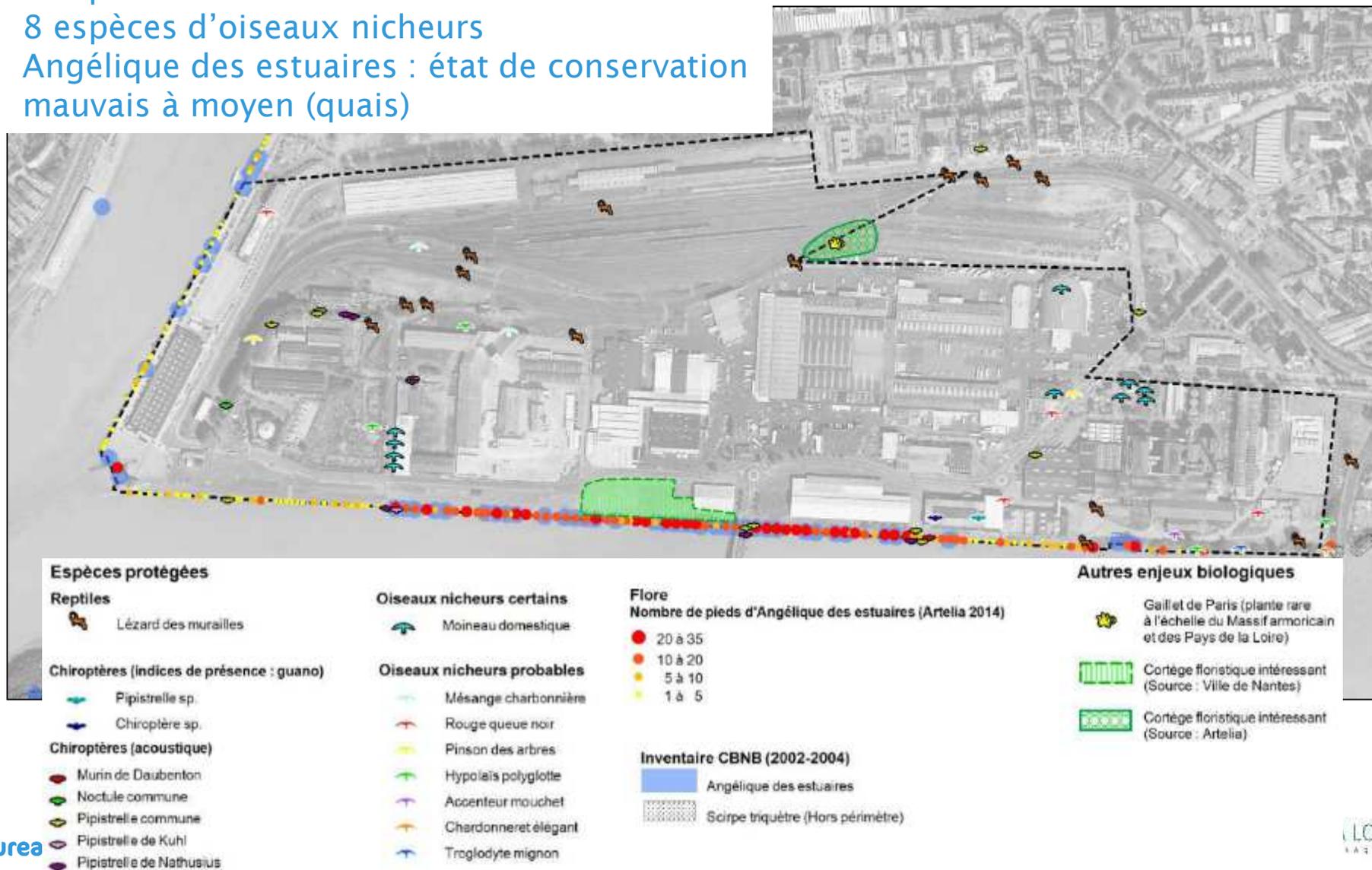


Séneçon du Cap

# Qualité des milieux

## Espèces protégées ou patrimoniales

- Lézard des murailles
- 2 espèces de chauves-souris
- 8 espèces d'oiseaux nicheurs
- Angélique des estuaires : état de conservation mauvais à moyen (quais)

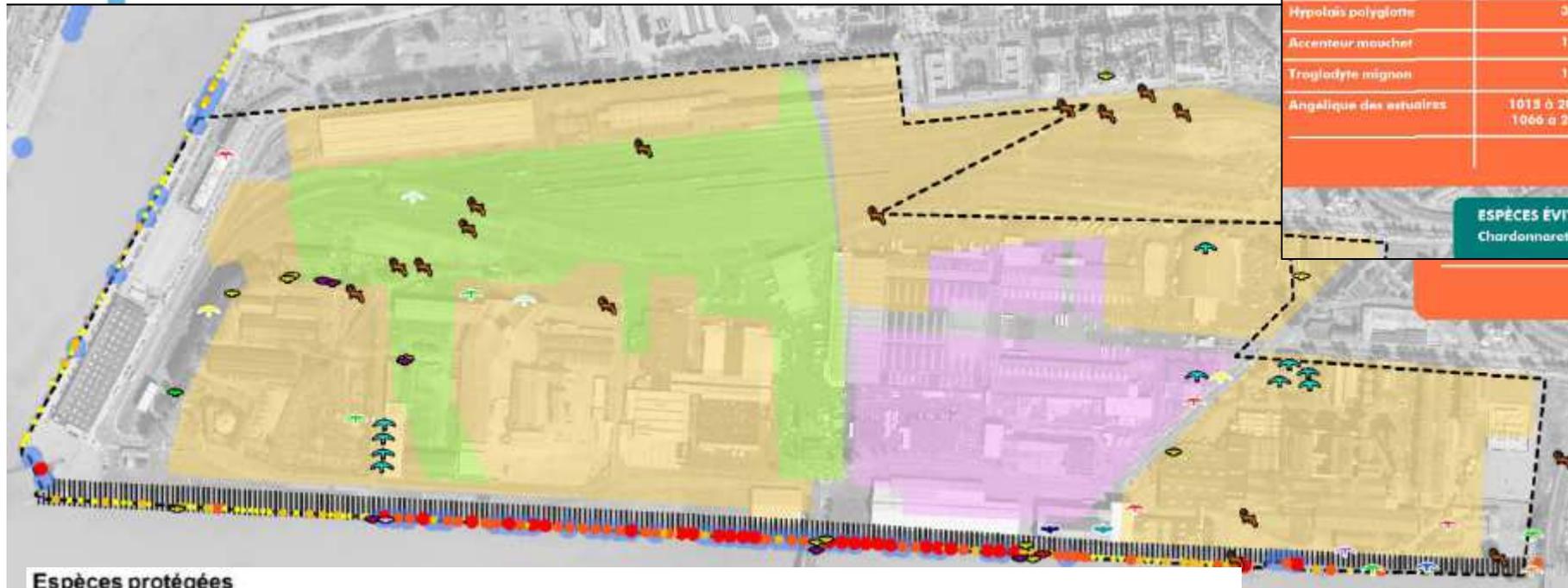


# Qualité des milieux

## Espèces protégées ou patrimoniales

ESPÈCES IMPACTÉES	NOMBRE D'INDIVIDUS OU COUPLES (OISEAUX) IMPACTÉS/TOTAL
Lézard des murailles	15/16
Pipistrelle commune (présence dans le bâti)	3/3
Moineau domestique	10/10
Mésange charbonnière	2/2
Rouge queue noir	3/4
Pinson des arbres	1/2
Hypolaïs polyglotte	3/3
Accenteur mouchet	1/1
Troglodyte mignon	1/1
Angélique des estuaires	1013 à 2003 pieds / 1066 à 2185 pieds

**ESPÈCES ÉVITÉES :**  
Chardonneret élégant



### Espèces protégées

#### Reptiles

- Lézard des murailles

#### Chiroptères (indices de présence : guano)

- Pipistrelle sp.
- Chiroptère sp.

#### Chiroptères (acoustique)

- Murin de Daubenton
- Noctule commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius

#### Oiseaux nicheurs certains

- Moineau domestique

#### Oiseaux nicheurs probables

- Mésange charbonnière
- Rouge queue noir
- Pinson des arbres
- Hypolaïs polyglotte
- Accenteur mouchet
- Chardonneret élégant
- Troglodyte mignon

#### Flore

Nombre de pieds d'Angélique des estuaires (Artelia 2014)

- 20 à 35
- 10 à 20
- 5 à 10
- 1 à 5

#### Inventaire CBNB (2002-2004)

- Angélique des estuaires

#### Emprises du projet et nature des aménagements

- Confortement et mise en valeur des quais
- Constructions (logements, bâtiments publics, commerces)
- CHU
- Espaces Verts dont le Parc Métropolitain

# Qualité des milieux

## Mesures d'évitement et de réduction

- Phasage des travaux :
  - Prendre en compte les périodes sensibles des espèces protégées.
  - Espèces pourront migrer vers les zones de compensation aménagées de la ZAC.
- Balisage des zones écologiquement sensibles.
- Rédaction d'un document des prescriptions écologiques destiné aux entreprises.
- Limiter la circulation des engins dans les secteurs sensibles.
- Délimiter des zones de dépôt et de stockage hors zones sensibles.
- Travaux hors période de reproduction des oiseaux nicheurs (sept./mars).
- Eviter l'introduction et la dissémination des plantes invasives :
  - Nettoyage des engins;
  - Mouvements et apports de terres exemptes de plantes invasives (boutures, graines...);
  - Opération d'éradication si nécessaire (partenariat avec le Conservatoire Botanique et/ou le Jardin Botanique de Nantes).
- Démolition des bâtiments tiendra compte des périodes sensibles des espèces protégées.
- Aménagement de nichoirs dans l'ensemble des espaces publics de la ZAC.
- Installation de 6 gîtes à chauves-souris sur des bâtiments existants.

# Qualité des milieux

## Mesures d'évitement et de réduction

- **Aménagement du parc métropolitain (2023-2026) :**
  - Préserver une partie de la voie ferrée = milieu favorable au Lézard des murailles;
  - Noues paysagères réalisées hors période de reproduction et d'élevage de la Mésange charbonnière (avril et août) et du Lézard des murailles (fin oct. et début mars puis avril-mai);
  - Plantations d'arbres et d'arbustes (espèces locales typique de la vallée de la Loire) favorables à la faune sauvage;
  - Création de 5 murets en pierre (10ml) et 4 hibernaculums en zones ensoleillées, favorables au Lézard des murailles.
  - Aménagement en cohérence avec les trames verte et bleue de l'agglomération;
  - Elaboration d'un plan de gestion et d'entretien : mise en œuvre d'actions selon un programme pluriannuel. **Par qui : services de Nantes métropole ?**



Vieux mur en pierres



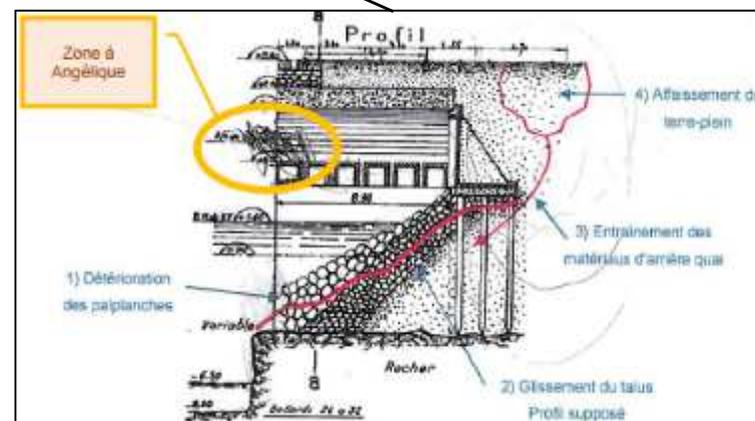
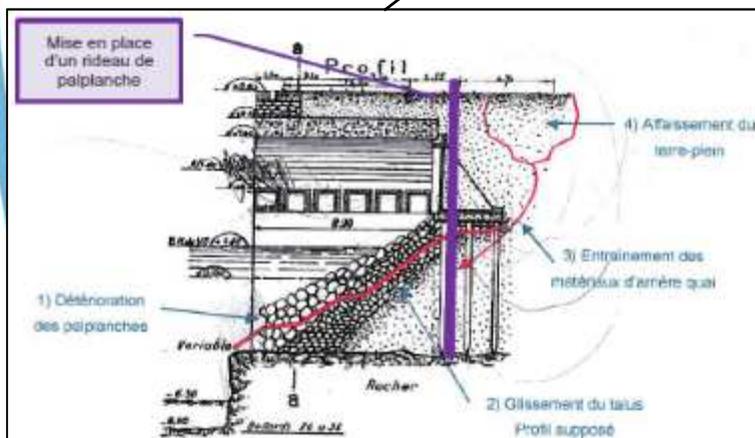
Exemple d'hibernaculums

# Qualité des milieux

## Mesures d'évitement et de réduction

- Angélique des estuaires :

- Localisée au niveau des quais;
- Projet de ZAC implique le confortement et la reconquête des quais;
- Présence d'affouillement et d'affaissement des quais;
- Mise en place d'un rideau de palplanche en arrière des quais;
- Espèce sera préservée.

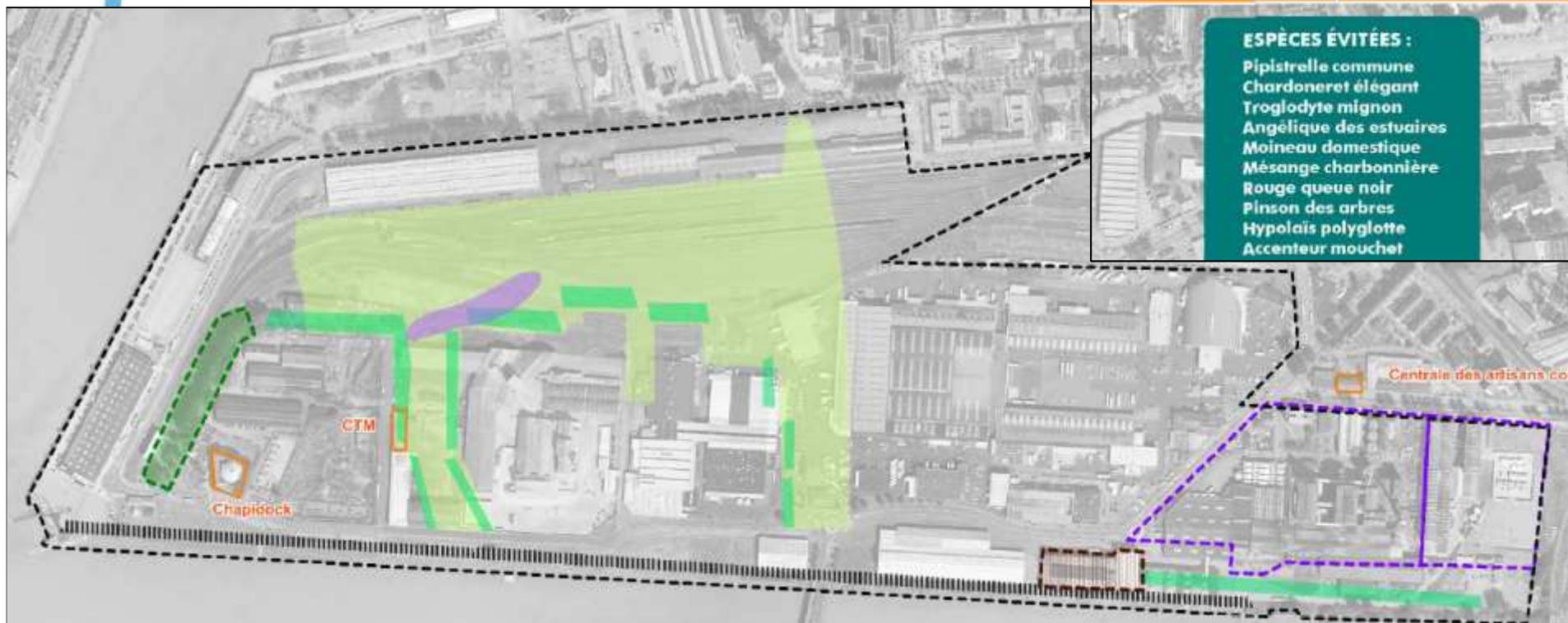


# Qualité des milieux

## Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

ESPÈCES IMPACTÉES	NOMBRE D'INDIVIDUS OU COUPLES (OISEAUX) IMPACTES/TOTAL
Lézard des murailles	9/16

- ESPÈCES ÉVITÉES :**
- Pipistrelle commune
  - Chardonneret élégant
  - Troglodyte mignon
  - Angélique des estuaires
  - Moineau domestique
  - Mésange charbonnière
  - Rouge queue noir
  - Pinson des arbres
  - Hypolaïs polyglotte
  - Accenteur mouchet



### Périmètre

Périmètre de la ZAC Sud-Ouest

### Mesures d'évitement

- Confortement par l'arrière des quais évitant l'Angélique des estuaires
- Cloisonnement intérieur du bâti en hiver pour éviter le retour des Pipistrelles communes
- Conservation d'une portion de voies ferrées (mémoire des lieux) accueillant le Lézard des murailles
- Vieux platanes conservés
- Maintien d'une activité industrielle sur la zone (Moineau domestique)

Toute la zone : Démolition des bâtiments de septembre à février (hors période de reproduction des passereaux)

### Mesures de réduction

- Phasage des travaux de 2016 à 2035
- Balisage des zones écologiquement sensibles
- Management et suivi environnemental du chantier

Toute la zone :

Parc Métropolitain : travaux hors période sensible du Lézard des murailles et des passereaux nicheurs

### Mesures environnementales

- Parc Métropolitain :
- création de 4 hibemaculums pour le Lézard des murailles
  - création de murets favorables à l'accueil du Lézard des murailles (5 murets x 10 m)
  - plantations d'arbres et d'arbustes favorables aux passereaux
- Bâti existant et abords : installation de nichoirs pour le Moineau domestique, la Mésange charbonnière et le Rougequeue noir et installation de gîtes à Pipistrelle commune
- Gestion des eaux pluviales et espaces verts favorables à la biodiversité

Le 14

# Qualité des milieux

## Suivi

- **Oiseaux protégés :**
  - Dénombrement en période de reproduction;
  - Suivi des nichoirs à Moineau domestique, Rougequeue noir et Mésange charbonnière.
- **Lézard des murailles :**
  - Cartographie localisant l'espèce;
  - Suivi des aménagements réalisés dans le parc métropolitain.
- **Pipistrelle commune :**
  - Passage en juin/juillet afin de vérifier l'occupation des gîtes;
  - Dénombrement des individus présents.
- **Les passages du suivi :**
  - Entre le 1er avril et le 8 mai : pour recenser les nicheurs précoces;
  - Entre le 9 mai et le 15 juin : pour les nicheurs tardifs et vérifier l'occupation des gîtes à chauves-souris;
  - Rechercher et inventorier le Lézard des murailles, lors des 2 passages.
- Le suivi débutera en 2017 et s'effectuera tous les 3 ans (2020, 2023, 2026, 2029, 2032 et 2035).
- Proposer des mesures correctives si les mesures initiales ne sont pas efficaces et pérennes.

# Qualité des milieux

## Calendrier /Coûts

Opérations		Estimation du coût (en euros HT)	2015/2016	2016				2017-2023				2023-2030				2030-2035				
			Hiver	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Hiver	
Aménagement de la ZAC (phasage)	Aménagement de la prairie au Duc Nord	/																		
	Réalisation du CHU, de la Pointe Sud-Ouest et secteur Benoni GOULLIN																			
	Réalisation du parc métropolitain																			
	Réalisation de la suite des îlots de la Pointe Ouest et le quartier mixte, quai Wilson																			
	Suite et fin du secteur Benoni GOULLIN																			
Mesures d'évitement et de réduction	Confortement par l'arrière des quais évitant l'Angélique des estuaires	Intégré dans le chiffrage de l'opération																		
	Confinement intérieur du hangar 23 bis empêchant le retour de la Pipistrelle commune																			
	Conservation d'une portion de voie ferrée (mémoire des lieux) accueillant le Lézard des murailles																			
	Vieux platanes conservés et maintien d'une activité industrielle sur la zone																			
	Phasage des travaux de 2016 à 2035 : démolition du bâti accueillant des passereaux nicheurs hors période de nidification																			
	Parc métropolitain : travaux hors périodes sensibles pour le Lézard des murailles et les passereaux nicheurs																			
	Balisage des zones écologiquement sensibles, management et suivi environnemental du chantier (passage d'un écologue préalablement à la démolition du bâti accueillant des passereaux nicheurs)																			
Mesures environnementales	Création de 4 hibernaculums (Parc Métropolitain)	10 000																		
	Création de murets favorables à l'accueil du Lézard des murailles : 5 murets x 10 m (Parc Métropolitain)	80 000																		
	Installation de nichoirs sur et aux abords du bâti existant le temps des travaux (Chapilock, CT Nantes Métropole et Centrale Artisans Coiffeurs) puis déplacement sur du bâti pérenne (fourniture et pose)	1 400																		
	Plantations d'arbres et d'arbustes favorables aux passereaux et à la biodiversité en général	Intégré dans le chiffrage de l'opération																		
	Installation de 6 gîtes à Pipistrelle commune sur du bâti existant (Chapilock, CT Nantes Métropole et Centrale Artisans Coiffeurs) (fourniture et pose)	700																		
	Gestion des eaux pluviales et espaces verts favorables à la biodiversité	Intégré dans le chiffrage de l'opération																		
	Mise en place d'un plan de gestion du Parc métropolitain afin de favoriser la biodiversité																			
Suivi	Suivi et coordination des mesures environnementales du chantier	Non chiffré																		
	Suivi faunistique (tous les 3 ans : 2017 – 2020 – 2023 – 2026 – 2029 – 2032 – 2205)	25 000																		
<b>TOTAL estimatif</b>		<b>117 100</b>																		

# Qualité des milieux

## Hydrographie et état/objectifs de la masse d'eau



MASSE D'EAU DE "TRANSITION"				Evaluation de l'état de la masse d'eau		Objectif de bon état et délai d'atteinte de l'objectif			
Nom SAGE	Code du BV masse d'eau	Nom du BV de masse d'eau	Type ME	Etat écologique	Etat chimique	Échéance d'atteinte du Bon potentiel écologique	Échéance d'atteinte du Bon potentiel chimique	Échéance d'atteinte du Bon potentiel global	Motivation du report de délai
Estuaire de la Loire	FRGT28	LA LOIRE - MASSE D'EAU DE TRANSITION	MEFM			2015	2027	2027	Faisabilité technique

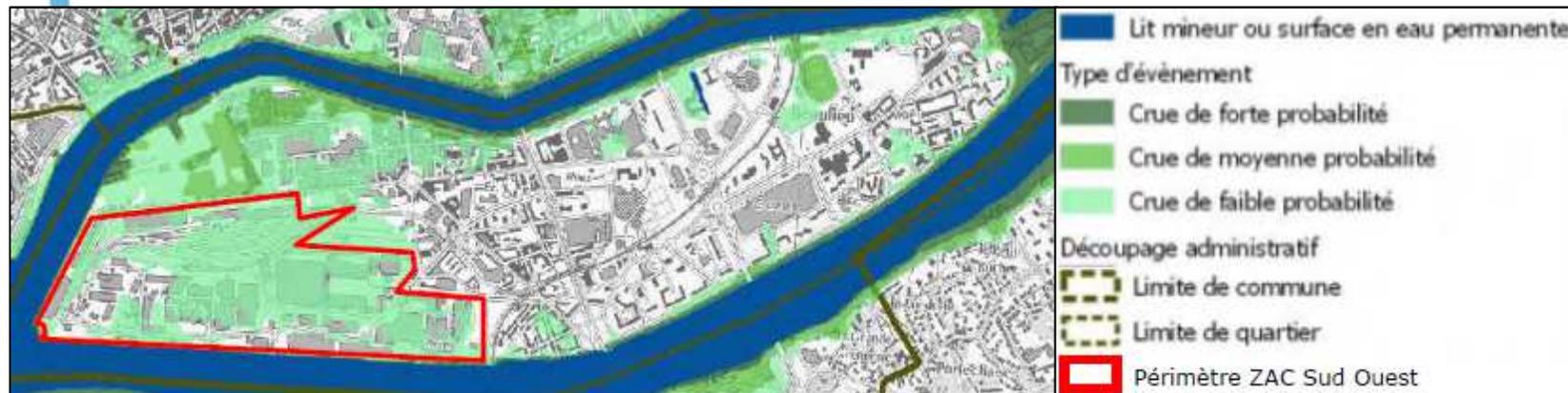
# Qualité des eaux

## Traitement des eaux usées

- Projet ZAC = 20 000 EH.
- Eaux usées collectées puis traitées par la STEP de Tougas à Saint Herblain.
- STEP Tougas :
  - Capacité = 600 000EH;
  - Suffisamment dimensionnée pour accueillir les effluents futurs de la ZAC.

# Inondation

- PPRI Loire-aval mais hors projet.
- Présence d'un PGRI :
  - L'ensemble de l'agglomération nantaise est classé en Territoire à Risque d'Inondation important (TRI);
  - Majorité de la ZAC en zone de "crue de faibles probabilités".



# Inondation

- Risque inondation pour un évènement d'occurrence millénaire :
  - Crue millénaire = 7,05 m NGF;
  - Impact sur la ZAC >1 m.

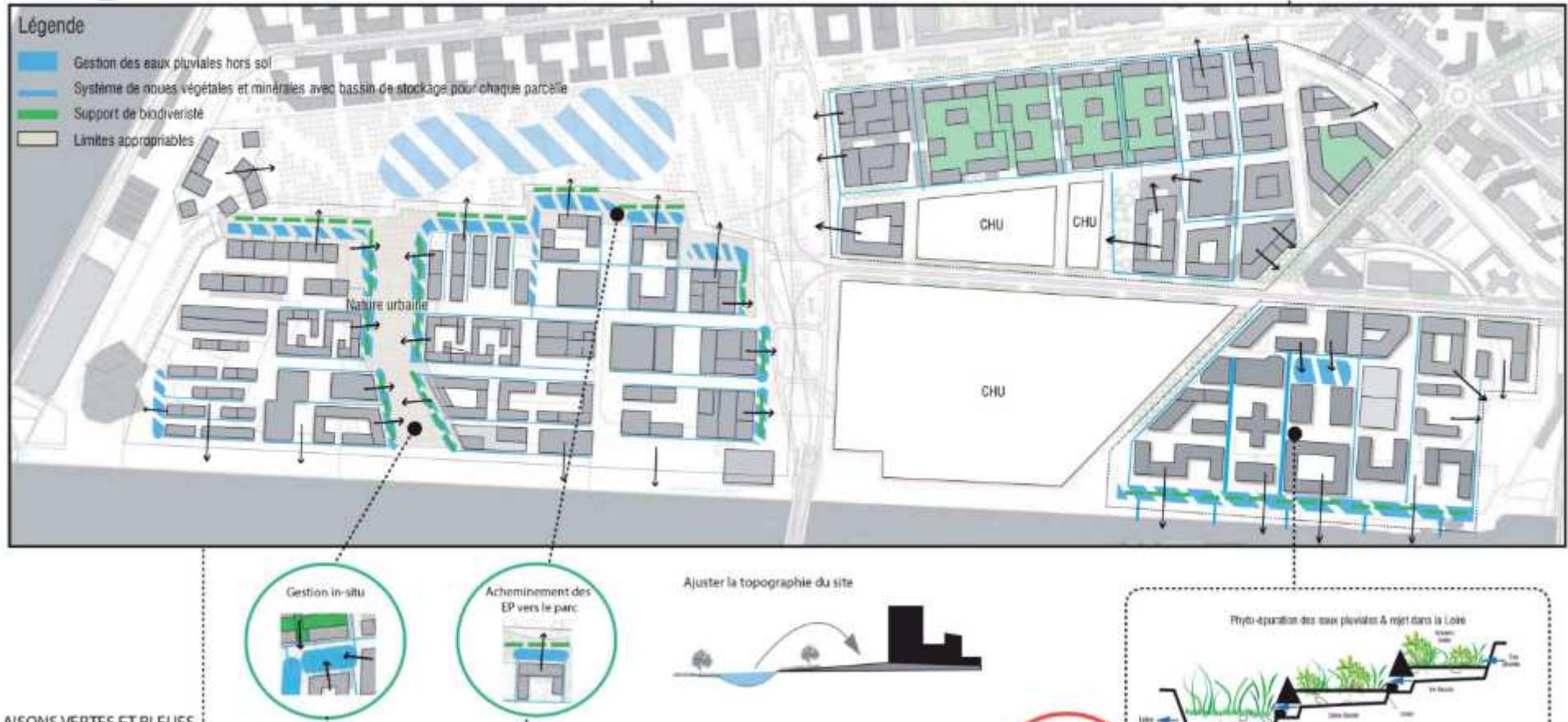


- Faible sensibilité aux remontées de nappes.

# Inondation / Gestion des eaux pluviales

- **Principes :**
  - Gestion prioritairement à la parcelle.
  - Réseau de collecte et de transport des eaux pluviales majoritairement à ciel ouvert et gravitaire.
  - Création d'espaces temporairement ou durablement inondables.
- **Exemples d'aménagements :** chaussées-réservoirs, noues, tranchées drainantes ou d'infiltration, des bassins paysagers à sec ou en eau, stockage en toiture.
- **Des dispositifs de dépollution :** décantation et phytoremédiation.
- **Rejets vers la Loire :** débit de fuite = 3 l/s/ha, pluies d'occurrence 30 ans; voire dans le sous-sols pour les sites non pollués.
- **Coefficient d'imperméabilisation :**
  - Avant projet : 0,85;
  - Après projet : 0,61.

# Inondation / Gestion des eaux pluviales



# Inondation / Gestion des eaux pluviales

- **Capacité de rétention des EP sur la ZAC :**
  - Volume total pour une pluie d'occurrence trentennale = 26 212 m<sup>3</sup>;
  - Espaces publics = 13 336 m<sup>3</sup>;
  - Espaces privés = 12 876 m<sup>3</sup>.
  
- **Qualité des EP avant et après traitement :**
  - Eaux ruisselantes chargées en matières en suspension, matières organiques, azote, phosphore et en métaux lourds;
  - Filtres situés en aval des systèmes de rétention temporaire des EP;
  - Rendement du filtre :

POLLUANTS	CONCENTRATION AVANT TRAITEMENT (MG/L)	RENDEMENT STOCKAGE AMONT	CONCENTRATION APRES DECANTATION AMONT (MG/L)	RENDEMENT FILTRE A SABLE	CONCENTRATION APRES TRAITEMENT DANS LE FILTRE (MG/L)
MES	300,00	0,65	105,00	0,85	15,75
DBO5	60,00	0,57	25,80	0,79	5,42
DCO	200,00	0,60	80,00	0,74	20,80

# Inondation / Gestion des eaux pluviales

- **Entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales :**
  - Techniques de gestion des espaces verts : tonte, fauchage, faucardage, nettoyage des débris, replantation des végétaux morts...;
  - Curage de canalisation, nettoyage d'avaloirs...;
  - Visite du dispositif phytoremédiant 1 fois/an (état), curage 2 fois/an et analyse des rejets 1 fois/an durant les premières années.

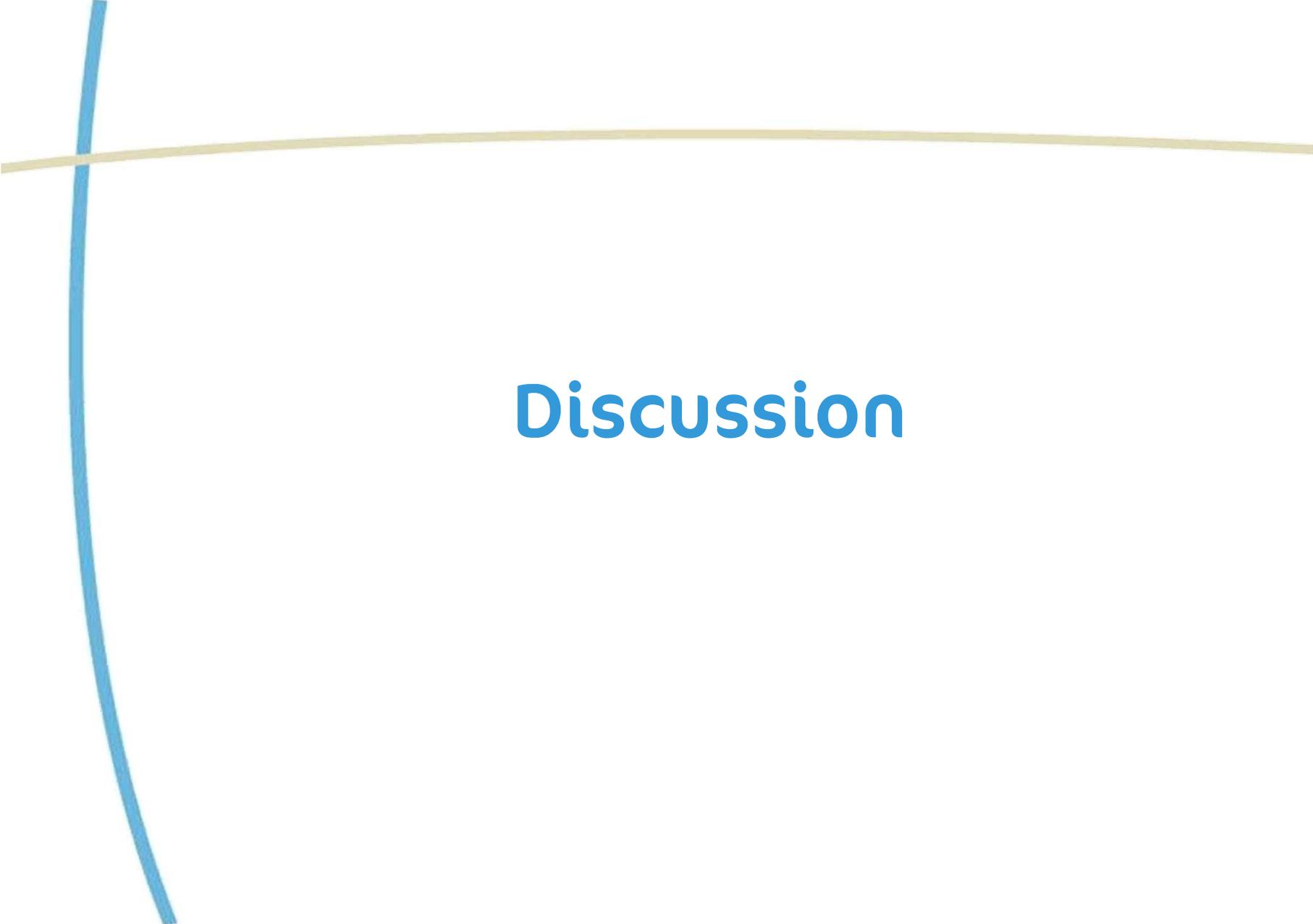
# Synthèse

- **Qualité des eaux**

- **Article 6** : Règles relatives aux rejets de station d'épuration;
- Respecté.

- **Inondation**

- **Article 12** : Règles spécifiques concernant la gestion des eaux pluviales;
- Respecté.



# Discussion