



Fabrique **urbaine** & **créative**  
de l'île de Nantes

## QUAI WILSON ILE DE NANTES (44)

### DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION

#### RENNES (siège social)

Parc d'activités d'Apigné  
1 rue des Cormiers - BP 95101  
35651 LE RHEU Cedex  
Tél : 02 99 14 55 70  
rennes@ouestam.fr

#### NANTES

5 boulevard Ampère  
44470 CARQUEFOU  
Tél : 02 40 94 92 40  
nantes@ouestam.fr

#### LA ROCHELLE

30 bis rue de la Belle Étoile  
17138 PUILBOREAU  
Tél : 07 84 17 13 33  
larochelle@ouestam.fr

## Dossier de demande de dérogation

AVRIL 2024



**Ce document a été réalisé par :**

***Vincent VOELTZEL***

***coordination***

***Élise GHESQUIERE***

***rédaction***

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTE REGLEMENTAIRE JUSTIFIANT LA DEMANDE .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>LE PROJET .....</b>	<b>12</b>
3.1	INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET .....	12
3.2	IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES ET JUSTIFICATION DE LA DEMANDE DE DEROGATION .....	13
<b>4</b>	<b>LE CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>16</b>
4.1	INVENTAIRES ET ZONAGES REGLEMENTAIRES .....	16
4.2	SYNTHESE DES DOCOBS .....	22
4.3	DONNEES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST .....	24
4.4	DONNEES FAUNE.....	26
4.5	SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE .....	27
<b>5</b>	<b>LES DONNEES NATURALISTES SUR LA ZONE D'ETUDE .....</b>	<b>29</b>
5.1	PRESENTATION DU PERIMETRE DE LA ZONE D'ETUDE .....	29
5.2	INVENTAIRE DE L'ANGELIQUE DES ESTUAIRES .....	30
5.2.1	<i>Methodologie</i> .....	30
5.2.2	<i>Résultats</i> .....	31
5.2.3	<i>Bilan</i> .....	36
<b>6</b>	<b>IMPACTS BRUTS DU PROJET .....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION D'IMPACT .....</b>	<b>38</b>
7.1	MESURES D'EVITEMENT .....	38
7.2	MESURES DE REDUCTION.....	39
7.3	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....	41
<b>8</b>	<b>IMPACTS RESIDUELS DU PROJET.....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>IMPACTS CUMULES.....</b>	<b>45</b>
<b>10</b>	<b>MESURES DE SUIVI .....</b>	<b>45</b>
<b>11</b>	<b>MESURES COMPENSATOIRES.....</b>	<b>46</b>
11.1	DETAIL DES MESURES COMPENSATOIRES .....	46
11.2	JUSTIFICATION DE L'ABSENCE D'IMPACT INDUIT PAR LES MESURES COMPENSATOIRES.....	47
<b>12</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>48</b>
<b>13</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>49</b>
13.1	RESULTATS DU SUIVI ANGELIQUE DES ESTUAIRES TRONÇONS 60 ET 61– ANNEES 2018 ET 2023 .....	50
13.2	RESULTATS DU SUIVI ANGELIQUE DES ESTUAIRES TRONÇONS 60 ET 61– ANNEE 2020 .....	52
13.3	RESULTATS DU SUIVI ANGELIQUE DES ESTUAIRES TRONÇONS 60 ET 61– ANNEE 2022 .....	54

## FIGURES

Figure 1.	Principe de la séquence ERC (source : <a href="http://ecologie.gouv.fr">ecologie.gouv.fr</a> ).....	13
Figure 2.	Superstructures portuaires.....	14
Figure 3.	Localisation de l'aire d'étude .....	15
Figure 4.	Zonages environnementaux .....	21
Figure 5.	Localisation du projet dans le SRCE.....	28
Figure 6.	Zone d'étude (quai Wilson amont).....	29
Figure 7.	Classes de dénombrement des différents stades de l'Angélique (CEN PDL, 2016) .....	30
Figure 8.	Pieds d'Angélique des estuaires sur les superstructures portuaires du tronçon 60.....	31
Figure 9.	Pieds d'Angélique des estuaires sur les superstructures portuaires du tronçon 61.....	32
Figure 10.	Résultat du suivi 2018.....	33
Figure 11.	Résultat du suivi 2022.....	34
Figure 12.	Résultat du suivi 2023.....	35
Figure 13.	Nombre de pieds d'Angélique des estuaires inventorié en 2017 .....	42

## TABLEAUX

Tableau 1.	Zonages environnementaux présents dans un rayon de 5 km autour du projet.....	16
Tableau 2.	Données du Conservatoire botanique National de Brest.....	24
Tableau 3.	Dates des sorties flore et intervenants .....	30
Tableau 4.	Nombre de pieds d'Angélique recensés sur les tronçons 60 et 61, par stade et par année de suivis	31
Tableau 5.	Impacts bruts du projet .....	37
Tableau 6.	Impacts résiduels du projet .....	44
Tableau 7.	Synthèse des impacts après compensation .....	47



N° 13614\*01

**DEMANDE DE DEROGATION  
 POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION  
 DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement  
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations  
 définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

**A. VOTRE IDENTITE**

Nom et Prénom :  
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : Nantes Métropole  
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : SAMOA  
 Adresse : 2 cours du Champ de Mars, 44 923 NANTES CEDEX 9

Nature des activités :

Qualification :

**B. QUEL SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRUIES, ALTERES OU DEGRADEES**

ESPECE ANIMALE CONCERNEE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1 <i>Angelica heterocarpa</i> Angélique des estuaires	Dégradation d'habitats d'espèces protégées durant la durée des travaux Destruction d'habitats d'espèces protégées au niveau de la poutre-tirant n°2 de la voûte 39 (18 m²) et de l'estacade
B2	
B3	

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

**C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION \***

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrie	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input checked="" type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Le projet consiste en le confortement du quai Wilson, dans le cadre de l'opération d'aménagement de l'assiette foncière du futur CHU sur l'île de Nantes. Ce projet impacte une population d'Angélique des estuaires, une espèce protégée à l'échelle nationale, sur 525 m.

\* cocher les cases correspondantes

**D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION \***

Destruction	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Percement de la poutre-tirant n°2 de la voûte 39 (18 m²) et retrait des défenses de l'estacade.
Altération	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Dégradation	<input type="checkbox"/>	Préciser : Dévasage des deuxièmes poutres du quai sur voûte pendant la durée des travaux

\* cocher les cases correspondantes

**E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNELS ENCADRANT L'OPERATION \***

Formation initiale en biologie végétale	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Master 2 biologie / écologie
Formation continue en biologie végétale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Autre formation.....	<input type="checkbox"/>	Préciser :

\* cocher les cases correspondantes

**F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION**

Les travaux débuteront hors périodes de floraison de l'Angélique, soit entre mi-octobre 2024 et mars 2025 (quai sur voûtes). Pour l'estacade, les travaux seront réalisés entre mars et septembre 2025. Une levée de réserve est prévue entre octobre 2025 et mars 2026 en cas d'aléas forts vis-à-vis des conditions météorologiques et des niveaux d'eau dans la Loire.

**G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION**

Région administrative : Pays de la Loire  
 Département : Loire-Atlantique  
 Canton : Quai Wilson, île de Nantes  
 Commune : Nantes

**H - EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE**

- Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos
- Mesures de protection réglementaires .....
- Mesures contractuelles de gestion de l'espace .....
- Renforcement des populations de l'espèce .....
- Autres mesures.....  Préciser :

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

- mise en place d'un géotextile à la verticale de type « rideau », entre la première et la deuxième poutre du quai sur voûte, pour protéger les pieds présents sur les poutres-tirants côté Loire lors des opérations de nettoyage de surface ;
- mise en place de petits coffrets fixés dans le béton des arcs de voûtes pour protéger les pieds des opérations de nettoyage de surface

\* cocher les cases correspondantes

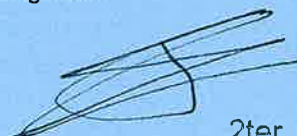
**I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION**

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : programmation d'un suivi naturaliste + ½ journée de sensibilisation des équipes travaux au démarrage du chantier

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à *Nantes*  
le *30 avril 2024*  
Votre signature



**SAMOA**  
2ter, quai François Mitterrand  
BP 36311  
44263 NANTES CEDEX 2  
Tél. : 02 51 89 72 50 - Fax : 02 51 89 72 51  
RCS Nantes B 450 452 115



N° 13 617\*01

**DEMANDE DE DEROGATION**  
**POUR**  **LA COUPE\***  **L'ARRACHAGE\***  
 **LA CUEILLETTE\***  **L'ENLÈVEMENT\***  
**DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES**

\* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement  
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations  
 définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

**A. VOTRE IDENTITE**

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Nantes Métropole  
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : SAMOA  
 Adresse : 2 cours du Champ de Mars, 44 923 NANTES CEDEX 9

Nature des activités :

Qualification :

**B. QUEL SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION**

Nom scientifique	Quantité (1)	Description (2)
B1 <i>Angelica heterocarpa</i>	Destruction sur 18m <sup>2</sup> (poutre-tirant n°2 de la voûte 39)	Destruction d'individus d'espèces protégées
Angélique des estuaires	Destruction temporaire sur environ 525 m, lors des opérations de dévasage.	

(1) poids en gramme ou nombre de spécimens  
 (2) préciser la partie de la plante récoltée



**C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION ?**

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input checked="" type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Le projet consiste en le confortement du quai Wilson, dans le cadre de l'opération d'aménagement de l'assiette foncière du futur CHU sur l'île de Nantes. Le quai sur voûtes, le quai sur pieux et l'estacade, qui accueillent une population de l'Angélique des estuaires, feront l'objet de travaux de restauration.

**D. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION**

Préciser la période : de mi-octobre 2024 à mars 2025 (quai sur voûtes)  
 de mars à septembre 2025 (quai sur pieux et estacade)  
 soit, une durée minimale de 12 à 14 mois

Une levée de réserve est prévue entre octobre 2025 et mars 2026 en cas d'aléas forts vis-à-vis des conditions météorologiques et des niveaux d'eau dans la Loire.  
 ou la date :

**E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION\***

Arrachage ou enlèvement définitif  Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :.....

Arrachage ou enlèvement temporaire  avec réimplantation sur place .....  
 avec réimplantation différée

Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation :

- mise en place d'un géotextile à la verticale de type « rideau », entre la première et la deuxième poutre du quai sur voûte, pour protéger les pieds présents sur les poutres-tirants côté Loire lors des opérations de nettoyage de surface
- mise en place de petits coffrets fixés dans le béton des arcs de voûtes pour protéger les pieds des opérations de nettoyage de surface

Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : l'habitat de l'Angélique sera naturellement reconstitué par l'apport de vases lors de chaque marée, sur les poutres du quai sur voûtes, dès la fin des travaux, à savoir à partir de mars 2025. Pour les possibles impacts des pieds présents sur l'estacade, l'habitat sera naturellement reconstitué dès la fin des travaux, à savoir à partir de septembre 2025.

**E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLÈVEMENT**

Préciser les techniques : Coupe des pieds à partir de la mi-octobre selon les dates définies dans l'arrêté d'avis de fauche.

**F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNELS ENCADRANT L'OPERATION \***

Formation initiale en biologie végétale       Préciser : Master 2 biologie / écologie

Formation continue en biologie végétale       Préciser :

Autre formation       Préciser :

**G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION**

Région administrative : Pays de la Loire  
 Département : Loire-Atlantique  
 Canton : Quai Wilson, île de Nantes  
 Commune : Nantes

**H - EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE \***

Réimplantation des spécimens enlevés       Mesures de protection réglementaires     

Renforcement des populations de l'espèce       Mesures contractuelles de gestion de l'espace     

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :


- mise en place d'un géotextile à la verticale de type « rideau », entre la première et la deuxième poutre du quai sur voûte, pour protéger les pieds présents sur les poutres-tirants côté Loire lors des opérations de nettoyage de surface
- mise en place de petits coffrets fixés dans le béton des arcs de voûtes pour protéger les pieds des opérations de nettoyage de surface

**I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION**

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : programmation d'un suivi naturaliste

\* cocher les cases correspondantes

<p>La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.</p>	<p>Fait à <b>Nantes</b>                  le <b>30 avril 2024</b>                  Votre signature</p>  <p style="text-align: right;"><b>SAMOA</b>                  2ter, quai François Mitterrand                  RP 36311</p>
---	---

44263 NANTES CEDEX 2  
 Tél. : 02 51 89 72 50 - Fax : 02 51 89 72 51  
 RCS Nantes B 450 452 115

## 1 INTRODUCTION

Le projet de confortement du quai Wilson prend place dans le cadre de l'opération d'aménagement de l'assiette foncière du futur CHU sur l'île de Nantes. Ce projet impacte une population d'Angélique des estuaires, une espèce protégée à l'échelle nationale, d'intérêt communautaire et prioritaire. L'impact résiduel du projet n'est pas nul sur l'Angélique des estuaires. Ce dossier de demande de dérogation précise les mesures compensatoires à mettre en œuvre afin que l'impact du projet soit nul ou positif sur les populations d'espèces protégées.

## 2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE JUSTIFIANT LA DEMANDE

**L'article L411-1 du code de l'Environnement** stipule que « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits [ ] :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [ ] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [ ; ]
- la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation [ ] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel [ ; ]
- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- la destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ;
- [ ] ».

**L'article L411-2 du code de l'Environnement** précise qu'« un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

- la liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;
- la durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;
- la partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;
- la délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :
  - dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
  - pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

- dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- [ ]

**L'arrêté du 19 février 2007** (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009) enfin fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

#### **Article 1**

Les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées sont, sauf exceptions mentionnées aux articles 5 et 6, délivrées par le préfet du département du lieu de l'opération pour laquelle la dérogation est demandée.

[ ]

#### **Article 2**

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

- Les noms et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;
- La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :
  - du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
  - des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
  - du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
  - de la période ou des dates d'intervention ;
  - des lieux d'intervention ;
  - s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
  - de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
  - du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
  - des modalités de compte rendu des interventions.
  - [ ]

#### **Article 5**

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, les dérogations aux interdictions de prélèvement, de capture, de destruction ou de transport en vue de réintroduction dans la nature de spécimens d'animaux appartenant aux espèces dont la liste est fixée par l'arrêté du 9 juillet 1999 [ ], ainsi que les dérogations aux interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation du milieu particulier de ces espèces, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature.

[ ]

Aux fins de décision, le préfet transmet au ministre deux exemplaires de la demande comprenant les informations prévues à l'article 2 ci-dessus, accompagnés de son avis.

## Article 6

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, lorsqu'elles concernent des opérations conduites par des personnes morales placées sous la tutelle ou le contrôle de l'État dont les attributions ou les activités s'exercent au plan national. [ ]

La demande de dérogation est adressée, en deux exemplaires, au ministre chargé de la protection de la nature. Elle comprend les informations prévues à l'article 2 ci-dessus.

Les espèces dites « concernées par le projet » sont celles observées directement au niveau des emprises et/ou celles observées sur les proches abords et dont l'écologie laisse supposer qu'elles utiliseront la zone du projet lors de leur cycle biologique.

## La flore

L'arrêté du 20 janvier 1982 fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

## Article 1

Pour les espèces végétales concernées par cet article sont interdits « en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, [leur] destruction, [leur] coupe, [leur] mutilation, [leur] arrachage, [leur] cueillette ou [leur] enlèvement, [leur] colportage, [leur] utilisation, [leur] mise en vente, [leur] vente ou [leur] achat de tout ou partie des spécimens sauvages ». « Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées. »

## Article 2

Pour les espèces végétales concernées par cet article sont interdits « de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées ».

## Taxons concernés par la demande de dérogation

Le **guide ministériel de mai 2013** précise les conditions d'application des demandes de dérogation à l'interdiction de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces protégées. Il distingue deux cas :

- les travaux et le fonctionnement de l'aménagement conduisent à la destruction d'individus d'espèces et d'habitats d'espèces protégés. Toutes les espèces protégées dont des individus sont susceptibles d'être tués sont concernées ;
- les travaux et le fonctionnement de l'aménagement conduisent à la destruction d'habitats d'espèces protégés mais pas à la destruction d'individus. Seules sont alors prises en compte les espèces considérées patrimoniales.

Les taxons inscrits sur liste rouge régionale ou nationale sont soulignés.

**Les taxons concernés par la demande de dérogation apparaissent en gras.**

## Espèces végétales protégées inventoriées sur l'aire d'étude

### Angélique des estuaires

## 3 LE PROJET

### 3.1 INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET

L'objectif du projet est de réhabiliter et de conforter les ouvrages du quai Wilson, en amont du pont des Trois Continents.

Les quais sont de nature différente le long du quai Wilson amont (quai sur voûte, quai sur pieux et estacade) et dans un état de conservation variable. Une partie des ouvrages comme le quai sur voûte est fortement dégradé d'un point de vue structurel (forte dégradation des premières poutres tirants allant jusqu'à la ruine). Les linéaires d'estacade et de quai sur pieux subissent des dégradations des éléments béton armé, plus limitées mais assez généralisées.

Dans le cadre de l'accueil d'aménagements urbains en surface, l'étude réalisée a montré que le quai sur voûte devait être conforté structurellement. L'estacade, dont la structure est composée d'éléments fins, est également à conforter car toute dégradation peut entraîner proportionnellement des pertes de capacité importantes, et donc s'avérer problématique pour la stabilité de la structure à court et moyen termes. Le confortement des quais sur voûte et estacade est donc jugé comme strictement nécessaire dans le cadre du projet urbain projeté en surface, au regard des dégradations identifiées à ce jour.

Le quai sur pieux, de structure plus massive et robuste, est moins sensible aux dégradations. Il n'empêche que les dégradations ne peuvent que s'amplifier dans le temps si elles ne sont pas traitées et que dans ce cadre, sa stabilité à moyen voire long terme pourrait être remise en question. Le confortement de cette partie d'ouvrage est donc réalisé, davantage pour profiter des moyens mobilisés dans le cadre des travaux sur les autres parties d'ouvrage et pour assurer sa stabilité à long terme que pour traiter une incapacité structurelle avérée à ce jour.

Ces considérations ont été prises en compte dans le cadre du chantier CHU, en excluant notamment les ouvrages des quais sur voûte et de l'estacade des emprises chantier du CHU.

La Métropole et la SAMOA souhaitent intervenir en qualité de gestionnaire de patrimoine, patrimoine issu d'une acquisition auprès du GPMNSN, dont les usages liés à ces quais ont été considérablement réduits ces 30 dernières années.

Avec l'arrivée du CHU et ses 6000 à 8000 visiteurs et salariés par jour, il ne paraît pas envisageable de neutraliser ces 10 à 18 premiers mètres (comme le fait le GPMNSN sur la partie aval) réduisant alors considérablement les emprises des espaces publics aux abords du CHU et ne permettant pas de donner toutes les garanties de sécurité des bâtiments du futur CHU IDN.



### 3.2 IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES ET JUSTIFICATION DE LA DEMANDE DE DEROGATION

L’impact du projet de confortement du quai Wilson, à l’issue des mesures d’évitement et de réduction, que l’on qualifie d’impact résiduel, n’est pas nul sur les populations d’Angélique des estuaires.

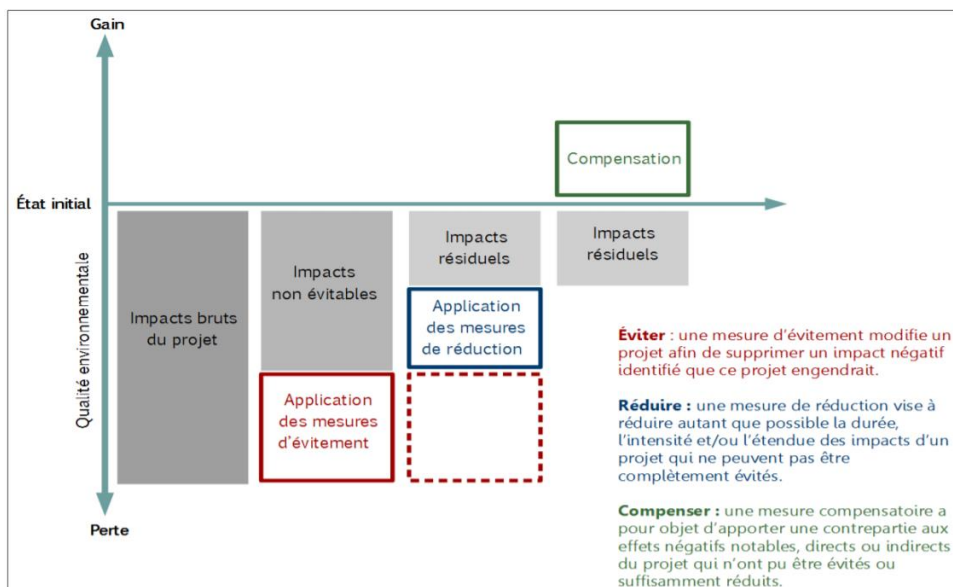


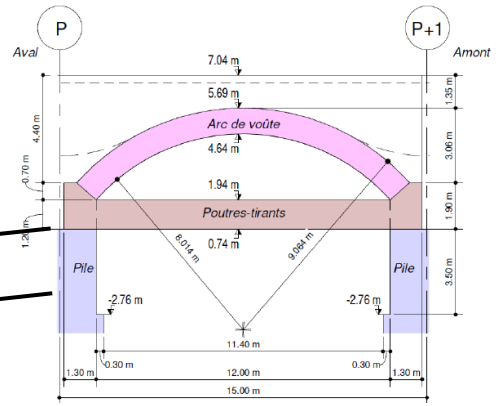
Figure 1. Principe de la séquence ERC (source : ecologie.gouv.fr)

Les impacts concernent les individus d’espèce et habitats d’espèce protégée, situés sur les ouvrages du quai entre la pile 37 du quai sur voûtes (tronçon 61), et l’extrémité amont du quai sur pieux (tronçon 60) (Figure 3 page 15). Les quais sur voûtes, les quais sur pieux et l’estacade sont les superstructures portuaires accueillant les pieds d’Angélique des estuaires (cf. Figure 2 page 14)

Ces derniers étant notamment présents sur les poutres-tirant de rive des quais sur voûtes et ponctuellement sur les pare-battages en bois des quais sur pieux et de l’estacade.

Au total, une espèce végétale protégée est concernée : l’Angélique des estuaires.

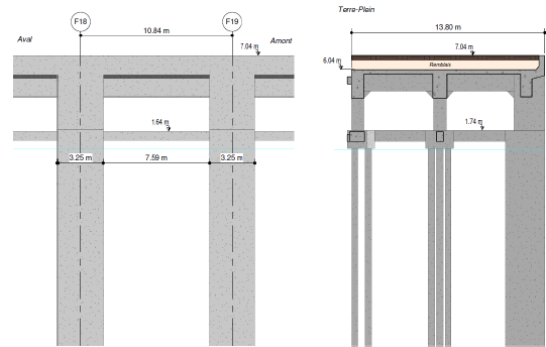
Des compensations d’impact sont donc proposées dans le cadre de cette demande de dérogation pour permettre le maintien des populations de cette espèce.



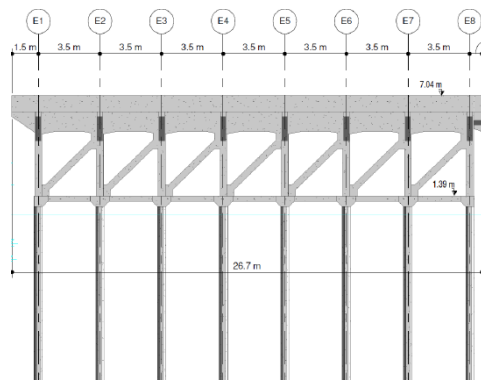
Quai sur voûtes (tronçon 61)



Pare-battage en bois



Quai sur pieux (tronçon 60)



Estacade (tronçon 60)

Figure 2. Superstructures portuaires





Figure 3. Localisation de l'aire d'étude

## 4 LE CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

### 4.1 INVENTAIRES ET ZONAGES REGLEMENTAIRES

L'analyse porte sur les zonages réglementaires (ZSC, ZPS, APPB) et les inventaires (ZNIEFF, ZICO, RNR) présents dans un rayon de 5 km autour du projet.

**La ZSC et la ZPS « Estuaire de la Loire » n°FR5200621 et FR5210103 et la ZNIEFF de type II « Vallée de la Loire à l'aval de Nantes » n°520616267 recoupe l'aire d'étude.**

**Tableau 1. Zonages environnementaux présents dans un rayon de 5 km autour du projet**

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
<b>ZSC (Zone Spéciale de Conservation)</b>			
FR5200621	0,004	Estuaire de la Loire	<p>L'estuaire de la Loire est une zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Grande diversité des milieux et des espèces en fonction des marées, du gradient de salinité, du contexte hydraulique. Importance particulière pour les habitats estuariens au sens strict, les milieux aquatiques, les roselières, les prairies humides, le bocage. Nombreuses espèces d'intérêt communautaire dont l'Angélique des estuaires.</p> <p>Présence de la Loutre d'Europe, du Grand Murin, du Petit Rhinolophe, du Grand Rhinolophe, du Rhinolophe euryale, de la Barbastelle d'Europe, du Murin à oreilles échancrées</p> <p>Présence de l'Agrion de Mercure, du Lucane, du Pique-Prune, de la Rosalie des Alpes, du Grand Capricorne</p> <p>Présence de la Bouvière, de la Lamproie de rivière, de la Grande alose, de l'Alose feinte, du Saumon de l'Atlantique, la Lamproie marine</p> <p>Présence de l'Angélique des estuaires</p>
FR5200622	2,5	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	<p>La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés et souvent originales : grèves, berges vaseuses, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Les groupements végétaux présentent des zonations intéressantes en fonction du gradient d'hygrométrie et des circulations hydrauliques : végétations des eaux libres ou stagnantes de manière temporaire ou permanente en fonction des débits, groupements riverains soumis à la dynamique des marées, boisements alluviaux, zones de marais dans les parties latérales et quelques vallées adjacentes... La diversité des substrats, la pente, l'orientation des côtes accentuent la richesse des milieux. De nombreuses espèces animales et végétales trouvent dans la vallée les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques, certaines sont très originales et de grande valeur patrimoniale (Angélique des estuaires, Castor, poissons migrateurs, chauves-souris). Le site est également très important pour les oiseaux et fait aussi à ce titre partie du réseau Natura 2000.</p> <p>Présence de la Loutre d'Europe, du Castor d'Eurasie, du Petit Rhinolophe, du Grand Rhinolophe, du Rhinolophe euryale, de la Barbastelle d'Europe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein</p> <p>Présence du Gomphe serpent, de l'Agrion de Mercure, du Lucane, du Pique-Prune, de la Rosalie des Alpes, du Grand Capricorne</p> <p>Présence de la Bouvière, de la Lamproie de rivière, de la Grande alose, de l'Alose feinte, du Saumon de l'Atlantique, la Lamproie marine, de la Loche de rivière</p> <p>Présence de la Mulette épaisse</p> <p>Présence du Triton crêté</p> <p>Présence de l'Angélique des estuaires, de la Marsilée à quatre feuilles</p>
<b>ZPS (Zone de Protection Spéciale)</b>			
FR5210103	0,004	Estuaire de la Loire	<p>Zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Grande diversité des milieux favorables aux oiseaux (eaux libres, vasières, roselières, marais, prairies humides, réseau hydraulique, bocage). Importance internationale pour les migrations sur la façade atlantique.</p>

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
			Présence de sternes, de la Guifette noire, du Hibou des marais, du Phragmite aquatique, de la Fauvette pitchou, du Bruant ortolan, du Grèbe à cou noir, du Butor étoilé, du Bihoreau gris, du Crabier chevelu, du Héron garde-bœufs, de l'Aigrette garzette, du Héron pourpré, de la Cigogne noire,...
FR5212002	2,5	Vallée de la Loire de Nantes	<p>La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés favorables aux oiseaux : vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses, etc.</p> <p>Le site est également fait aussi à ce titre réseau Natura 2000.</p> <p>Présence du Faucon hobereau, de la Caille des blés, de la Tourterelle des bois, de l'Hirondelle de rivage, de la Locustelle tachetée, de la Pie-grièche à tête rousse,...</p>
<b>ZNIEFF de type I</b>			
520120054	2,5	Zone humide de Malakoff	<p>Cette zone naturelle est insérée dans un tissu urbain au niveau de la grande parcelle subsiste une prairie qui autrefois faisait partie des prairies de Mauves.</p> <p>La qualité des habitats présent sur le site de Malakoff s'avère remarquable car issue d'une évolution non anthropique consécutive au creusement d'un grand nombre de cratères (impact de bombes datant de 1945) qui constituent une mosaïque d'habitats terrestres et aquatiques.</p> <p>Il n'a pas été observé d'espèces végétales protégées. Par contre, la Fritillaire pintade, qui fit autrefois la renommée européenne de ces prairies, a été observée dans la petite parcelle. La présence remarquable de la laïche divisée, témoigne d'un lointain passé à caractère maritime. Cette station relictuelle requiert un intérêt scientifique certain.</p> <p>L'étude des insectes a démontré une importante diversité des espèces en relation avec une grande variété des habitats.</p> <p>L'intérêt faunistique repose sur la présence d'espèces protégées (batraciens, reptiles, mammifères).</p> <p>De plus une grande diversité au niveau des oiseaux a été constatée.</p> <p>C'est la première zone naturelle urbaine inscrite dans le périmètre Natura 2000, sous le nom de Zone humide de Malakoff.</p> <p>Présence de la Grenouille de Lessona.</p> <p>Présence du Grand Capricorne, du Cerf-volant, du Barbot et de la Rosalie des Alpes.</p> <p>Présence de l'Aeshne printanière, du Caloptéryx éclatant, de l'Agriion de Mercure et de l'Orthétrum bleuissant.</p> <p>Présence du Pie-grièche écorcheur.</p> <p>Présence du Conocéphale des Roseaux et du Conocéphale gracieux.</p> <p>Présence de la Fritillaire pintade.</p>
520030006	3,2	Vallée et zones humides de l'Ilette	<p>Ce site d'un peu plus de 39 hectares, bordé par la Sèvre et l'Ilette présente une grande diversité de milieux naturels peu communs et une richesse intéressante au niveau de la faune et de la flore sur les communes de Rezé et de Vertou.</p> <p>Ce site se compose tout d'abord de la partie Ilette Aval, zone basse de prairies humides bordant la Sèvre et d'une partie plus haute, boisée. Malgré son altération il y a quelques années par la plantation d'arbres exogènes (peupliers, conifères, ...), la construction du pont de La Blordière, la pratique du moto-vélo-cross et le pâturage intensif, le site retrouve aujourd'hui, petit à petit, un équilibre écologique favorisé par une gestion appropriée (pâturage) organisé par la Ville de Rezé qu'il convient de poursuivre.</p> <p>La partie amont de l'Ilette présente une diversité biologique intéressante avec l'ensemble formé par les espaces situés de part et d'autre de la rivière sur les communes de Rezé au nord et de Vertou au sud. La relative tranquillité qui y règne (fréquentation relativement faible), la présence d'une ripisylve préservée et étendue, la juxtaposition de coteaux boisés plus ou moins pentus et de prairies humides sont des facteurs favorables à la faune et la flore.</p> <p>Néanmoins, cette qualité écologique du site a été altérée côté Rezé par quelques aménagements dans les propriétés privées qui jouxtent l'Ilette : création d'étangs peu accueillants pour la faune, traitement de prairies et sous-bois trop intensifs. Côté Vertou, la multiplication des sentiers en sous-bois est néfaste à la flore herbacée.</p> <p>La zone se compose aussi d'une ancienne station de lagunage des Sorinières située sur la commune de Vertou et constituée initialement de six bassins. Elle a fait l'objet de travaux importants de réhabilitation en 2005 et 2006. La zone humide, aujourd'hui, présente un unique plan d'eau très intéressant pour la flore, les amphibiens, les oiseaux et les odonates.</p> <p>Présence de la Loutre d'Europe.</p> <p>Présence de l'Agriion de Mercure, du Cordulégastre annelé et du Leste fiancé.</p> <p>Présence du Grobec casse noyaux, du Pouillot fitis, du Râle d'eau et de la Bécasse des bois.</p>



Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
			Présence du Conocéphale des Roseaux. Présence de l'Angélique à fruits variés, du Faux nénuphar et du Schénoplecte triquètre. Présence de la Couleuvre vipérine.
520616294	3,2	Prairies de Mauves, île Haron et vasière de la Loire	Zone incluant une partie du lit mineur et majeur du fleuve avec ses vasières et ses grèves exondées à marée basse, une île bocagère, des berges souvent boisées (ripisylve, saulaies, etc..) et une vaste prairie naturelle inondable mésophile à mésohygrophile, etc... Végétations riches et diversifiées comprenant diverses espèces végétales rares dont certaines protégées au niveau national ou régional. Avifaune nicheuse intéressante, caractéristique des prairies naturelles avec en particulier plusieurs oiseaux rares et localisés dans notre région. Les grèves du fleuve et les prairies inondables sont d'autre part un site d'étape migratoire et d'hivernage intéressant pour de nombreuses espèces d'oiseaux tels que les limicoles et les anatidés.  Présence du Barbot Pique-prune. Présence de la Chevêche d'Athéna, du Râle des genêts, de la Bergeronnette printanière, de l'Hirondelle de rivage et du Tariet des prés. Présence de de l'Angélique à fruits variés, de la Laïche à épi noir, de la Laïche précoce, du Céraiste douteux, du Peucedan à feuilles de Cumin, du Potamot à feuilles mucronées, ...
520013068	3,5	Prairies de Saint-Jean-de-Boiseau à Bouguenais	Ensemble d'îles et d'anciens bras du fleuve en partie colmatés occupés par des prairies humides inondables, des roselières, des saulaies, etc... Présence de groupements végétaux intéressants et variés comprenant diverses espèces végétales rares dont certaines protégées au niveau national ou régional. Riche avifaune nicheuse caractéristique des prairies naturelles et des milieux palustres, comprenant notamment plusieurs espèces d'oiseaux rares dans notre région.  Présence du Grand Capricorne. Présence du Campagnol amphibie, de la Genette commune et de la Belette d'Europe. Présence de la Rousserolle turdoïde, du Râle des genêts, du Bruant des roseaux, de la Pie-grièche écorcheur, de la Locustelle luscinoïde, du Gorge bleue à miroir, ... Présence de l'Angélique à fruits variés, la Scirpe maritime, de la Populage des marais, de la Chondrille à tige de jonc, de l'Aubépine à un style, du Souchet brun, de l'Etoile d'eau, ... Présence de la Vipère Aspic.
520015275	4,1	Rives de l'Erdre à la Houssinière et à l'embouchure du Cens	Petite zone marécageuse située à la confluence d'un petit ruisseau affluent de l'Erdre, peuplée d'aulnaies-saulaies et de cariçaies, abritant une flore intéressante comprenant en particulier une espèce végétale rare et menacée, protégée au niveau national.  Présence de la Grande douve.
520014625	4,3	Vallée de la Vertonne, prairies humides et coteaux boisés entre Beautour et Vertou	Ensemble constitué de prairies inondables, de coteaux boisés et de berges vaseuses de la rivière, abritant des groupements végétaux variés, caractéristiques des prairies hygrophiles et des mégaphorbiaies avec en particulier plusieurs plantes rares dont une plante endémique. Intéressante diversité d'Odonates notamment au niveau de l'ancienne boire de Beautour.  Présence de la Rainette de verte et du Triton marbré. Présence du Campagnol amphibie et du Lapin de garenne. Présence de l'Agrion de Mercure et de l'Agrion joli. Présence du Grosbec casse-noyaux. Présence de l'Angélique à fruits variés et du Schénoplecte triquètre.
<b>ZNIEFF de type II</b>			
520616267	0,002	Vallée de la Loire à l'aval de Nantes	Vaste zone humide estuarienne d'un intérêt écologique élevé constituée de milieux très diversifiés en fonction du degré d'humidité et du caractère plus ou moins halophile de certaines zones. Importantes surfaces de prairies naturelles inondables sillonnées de canaux et d'étiars, vasières et roselières à forte productivité primaire, etc... Zone de valeur exceptionnelle sur le plan botanique, abritant de nombreux groupements végétaux hygrophiles à mésophiles, avec de remarquables variations de l'amont vers l'aval en fonction du degré de salinité. Présence de nombreuses plantes rares ou menacées, certaines protégées au niveau national ou régional. Site de valeur internationale pour l'avifaune migratrice, hivernante et nicheuse, abritant plusieurs oiseaux rares ou menacés, dont certaines espèces concernées par la directive européenne relative à la conservation des oiseaux sauvages. Sur le plan ichtyologique, les vasières encore existantes constituent des zones essentielles pour la croissance de diverses espèces de poissons marins. La présence de plusieurs espèces de mammifères, de reptiles, de batraciens et d'insectes rares dans notre région vient aussi confirmer l'intérêt faunistique remarquable de cette zone.

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
			<p>Présence du Crapaud calamite, de la Rainette verte, du Pélodytes ponctué, de la Grenouille rousse et du Triton crêté.</p> <p>Présence de la Chlénie des vasière, Omophon bordé, Barbot Pique-prune et de la Rosalie des Alpes.</p> <p>Présence de la Zygène du Panicaut.</p> <p>Présence de la Genette commune, du Loir gris, de la Loutre d'Europe, de l'Hermine de Putois d'Europe, du Grand murin, de la Pipistrelle commune et du Lapin de Garenne.</p> <p>Présence de la Grande Aeshne, de l'Aeshne isocèle, de l'Aeshne printanière, de l'Agrion de Mercure, de l'Agrion joli, du Cordulégastre annelée et de la Gomphe à pattes jaunes.</p> <p>Présence du Criquet des dunes, du Conocéphale des Roseaux de l'Oedipode souffrée et du Criquet tricolore.</p> <p>Présence de la Rousserole turdoïde, du Phragmite aquatique, du Phragmite des joncs, du Canard pilet, de la sarcelle d'Hivers, de l'Oie cendrée, du Pipit rousseline, ...</p> <p>Présence de la Couleuvre d'Esculape, de la Couleuvre vipérine et de la Vipère aspic.</p> <p>Présence de l'Angélique à fruits variés, de l'Ache inondée, de m'Armoise de Lloyd, de l'Arroche à long pédoncule, de la Buplèvre très grêle, de la Cardamine à petites fleurs, ...</p>
52001369	2	Vallée de la Loire de Nantes au Bec de Vienne	<p>Vaste zone comprenant le lit mineur du fleuve dans sa partie fluviale et fluvio-maritime avec ses grèves exondées en période d'étiage et à marée basse, ses nombreuses îles semi-boisées ; et la vallée alluviale (lit majeur) et ses abords occupés par de vastes prairies naturelles ouvertes ou bocagères, des zones humides variées (boires, marais annexes), avec des vallons et coteaux boisés et localement des faciès rocheux, etc... Ensemble présentant un grand intérêt tant sur le plan écologique et faunistique que floristique. (Voir commentaires des zones de type 1) Riches végétations caractéristiques des milieux ligériens avec une flore remarquable comprenant de nombreuses plantes rares dont plusieurs protégées au niveau national ou régional. Zone de grand intérêt sur le plan ornithologique de par la qualité et la diversité de son avifaune nicheuse, migratrice et hivernante. Peuplement piscicole, herpetobatrachofaune et entomofaune riche et variée, etc.</p> <p>Présence de la Pipistrelle commune, du Phragmite des joncs, du Canard pilet, la Sarcelle d'hiver, de l'Oie cendrée, du Pipit rousseline, du Héron pourpré, du Héron crabier, de la Chouette chevêche, de l'Œdicnème criard, du Bécasseau sanderling, du Bécasseau variable, du Bécasseau maubèche, de la Guifette noire, de la Cigogne blanche, de la Cigogne noire, du Circaète Jean-le-Blanc, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Busard cendré, du Râle des genêts, de l'Aigrette garzette, de la Bécassine des marais, de l'Aigle botté, de l'Echasse blanche, de la Barge rousse, de la Barge à queue noire, de la Locustelle tachetée, de l'Alouette lulu, de la Bergeronnette printanière, du Courlis cendré, du Courlis corlieu, du Héron bihoreau, du Balbuzard pêcheur, de la Spatule blanche, de la Marouette ponctuée, de l'Avocette élégante, de l'Hirondelle de rivage, du Tarier des prés, de la Bécasse des bois, de la Sterne naine, de la Sterne pierregarin, du Tadorne de Belon, du Chevalier gambette et du Vanneau huppé.</p>
520013077	2,5	Vallée de la Sèvre nantaise de Nantes à Clisson	<p>Vallée pittoresque constituée de prairies inondables bordées de coteaux boisés aux pentes abruptes par endroit.</p> <p>La partie aval de la Sèvre Nantaise autrefois soumise au régime des marées est aujourd'hui séparée de la Loire par un barrage.</p> <p>Cette vallée abrite d'intéressant groupements végétaux constitués d'une flore pré-vernale en particulier, riche et variée comprenant un certain nombre d'espèces rares et protégées.</p> <p>L'intérêt faunistique de cette zone est aussi non-négligeable.</p> <p>Présence de l'Alyte accoucheur, de la Rainette verte, du Triton crêté et du Triton marbré.</p> <p>Présence du Carabe perlé, du Pique-prune et de la Rosalie des Alpes.</p> <p>Présence du Campagnol amphibie, du Castor d'Eurasie, de la Genette commune, de la Loutre d'Europe, du Putois d'Europe et du Lapin de garenne.</p> <p>Présence de l'Aeshne paisible, de l'Agrion de Mercure, du Cordulégastre annelé, du Leste fiancé et de de la Cordulie à cops fin.</p> <p>Présence de la Sarcelle d'hiver, de l'Oie cendrée, du Grobec casse-noyaux, de l'Alouette lulu et du Tadorne de Belon.</p> <p>Présence de Conocéphale des Roseaux.</p> <p>Présence de de la Couleuvre verte et jaune, de la Couleuvre vipérine, de la Vipère aspic et de la Couleuvre d'Esculape.</p> <p>Présence de l'Anacamptide punaise, de l'Angélique à fruits variés, de la Laïche appauvrie, du Coeloglosse vert, du Schénoplecte triquètre et de la Spargoute de Morison.</p>
520006643	4	Vallée et marais de l'Erdre	<p>Vaste zone comprenant le lit mineur du fleuve dans sa partie fluviale et fluvio-maritime avec ses grèves exondées en période d'étiage et à marée basse, ses nombreuses îles semi-boisées ; et la vallée alluviale (lit majeur) et ses abords occupés par de vastes prairies naturelles ouvertes ou bocagères, des zones humides variées (boires, marais annexes), avec des vallons et coteaux boisés et localement des faciès rocheux, etc...</p> <p>Ensemble présentant un grand intérêt tant sur le plan écologique et faunistique que floristique.</p>

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
			<p>Riches végétations caractéristiques des milieux ligériens avec une flore remarquable comprenant de nombreuses plantes rares dont plusieurs protégées au niveau national ou régional.</p> <p>Zone de grand intérêt sur le plan ornithologique de par la qualité et la diversité de son avifaune nicheuse, migratrice et hivernante.</p> <p>Peuplement piscicole, herpetobatrachofaune et entomofaune riche et variée, etc...</p> <p>Présence de l'Alyte accoucheur, de la Rainette verte, du Pélodyte ponctué, de la Grenouille rousse, du Triton crêté, du Triton marbré et du Triton ponctué.</p> <p>Présence de l'Hoplie bleue, du Poecile foveolé, du Scarabée rhinocéros, du Barbot</p> <p>Présence de la Larentie mouchetée, de la Nonagrie rubanée, de la Noctuelle de la Primevère, du Versicolore, du Miroir de l'Hypénode des tourbières et de la Variée</p> <p>Présence du Conocéphale des Roseaux et du Criquet tricolore.</p> <p>Présence du Campagnol Amphibie, de la Barbastelle d'Europe, de la Sérotine commune, de la Loutre d'Europe, de l'Hermine, du Putois d'Europe, du Murin à oreilles, ...</p> <p>Présence de l'Aeshne isocèle, de l'Aeshne printanière, de l'Agrion de Mercure, de l'Agrion joli, du Leste des bois, du Leste fiancé de la Cordulie à corps fin, ...</p> <p>Présence de la Rousserole turdoïde, du Phragmite aquatique, du Phragmite des joncs, du Canard pilet, de la Sarcelle d'hiver, du Pipit farlouse, du Héron pourpré, ...</p> <p>Présence de la Couleuvre verte et jaune, de la Coronelle lisse, de la Couleuvre d'Esculape, de la Couleuvre vipérine, de la Vipère aspic et de la Vipère péliade.</p> <p>Présence du Flûteau nageant, du Calamagrostide blanchâtre, de la Cardamine à petites fleurs, de la Laïche allongée, de la Potentille des marais, du Rossolis à feuilles rondes, ...</p>



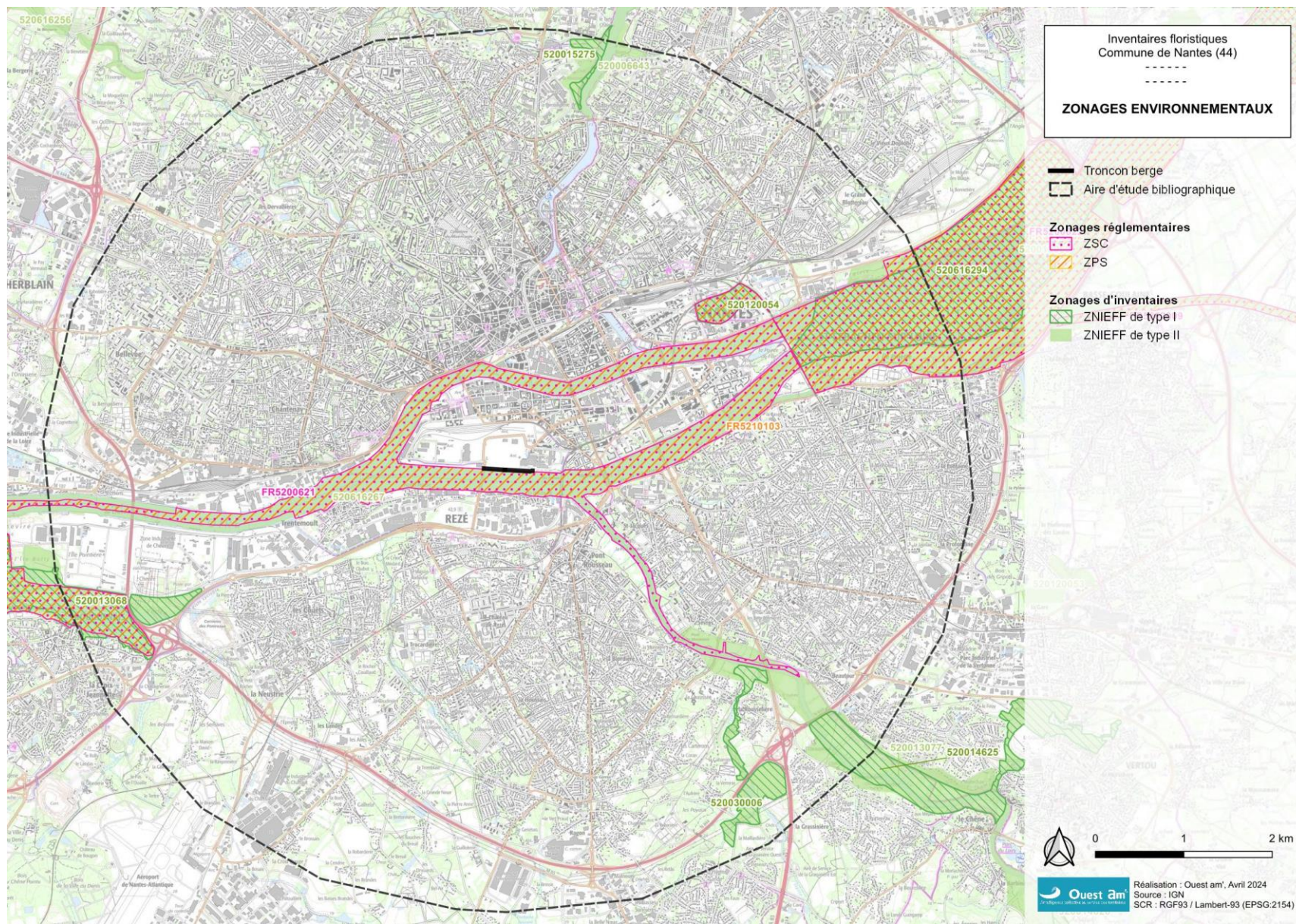


Figure 4. Zonages environnementaux



## 4.2 SYNTHÈSE DES DOCOBS

### ➤ ZSC ET ZPS « ESTUAIRE DE LA LOIRE » N°FR5200621 ET FR5210103

Ce DOCOB souligne la présence de **vingt habitats d'intérêt communautaire**. Ces habitats sont inféodés aux milieux humides (prairies humides, mégaphorbiaies, ceinture des bords des eaux et boisements riverains), côtiers (falaises, dunes maritimes et continentales) et prairiaux. Parmi ces habitats, **trois sont prioritaires** :

- Dunes fixées à végétation herbacée (2130\*)
- Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* (7210\*)
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno padion*, *alnion incanae*, *Salicion albae*) (91 E 0\*)

**19 espèces relevant de la directive Habitats** sont mentionnées dans le Docob. **Une seule espèce végétale** est concernée ; l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*), localisée dans les mégaphorbiaies oligohalines et les saulaies blanches. Les espèces animales sont liées aux boisements, aux mares, ruisseaux, zones humides et au fleuve. Il s'agit de **six mammifères** (Loutre d'Europe, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Barbastelle commune, Grand Murin et Murin à oreilles échancrées), d'**un amphibien** (Triton crêté), de **cinq invertébrés** (Agrion de Mercure, Rosalie des Alpes, Lucarne cerf-volant, Grand Capricorne et Pique-prune) et de **six poissons** (Lamproie fluviatile, Lamproie marine, Grande Alose, Alose feinte, Saumon atlantique et Bouvière).

Le DOCOB fait état de **12 oiseaux d'intérêt communautaire nicheurs** (Aigrette garzette, Cigogne blanche, Echasse blanche, Avocette élégante, Milan noir, Busard des roseaux, Marouette ponctuée, Râle des genêts, Martin pêcheur, Gorge bleue à miroir, Alouette lulu et Pie grièche écorcheur). Il est également cité **21 oiseaux d'intérêt communautaire non nicheurs** et de **14 oiseaux d'intérêt communautaire erratiques** mentionnés dans le Formulaire Standard des Données (FSD) de la ZPS.

Trois objectifs à long terme ont été identifiés après analyse des enjeux de conservation du patrimoine naturel et des effets des différents usages recensés sur le site :

- préserver et restaurer un ensemble de milieux naturels fonctionnels et complémentaires dans un contexte agricole, industriel et urbain ;
- suivre et évaluer l'évolution de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ;
- accompagner les porteurs de projets pour une meilleure prise en compte et le partage des enjeux environnementaux.

Les effectifs et tendances évolutives sont bien documentés. Les enjeux, menaces, objectifs et actions sont fournis pour chacun des habitats.

**Le DOCOB décrit précisément les espèces végétales et leurs habitats, ainsi que les enjeux et les objectifs de conservation.**



➤ **ZSC ET ZPS « VALLEE DE LA LOIRE DE NANTES AUX PONTS-DE-CE ET SES ANNEXES » N°FR5200622 ET FR5212002**

Ce DOCOB souligne la présence de **15 habitats d'intérêt communautaire**. Ces habitats sont inféodés aux milieux secs (pelouses, landes) humides (mégaphorbiaie, rivière, lac, eau stagnante, forêt alluviale et forêt mixte) et mésohygrophiles (prairies de fauche).

Parmi ces habitats, **deux sont prioritaires** :

- Pelouse rupicole calcaire ou basiphile du Alysso-sedion albi\* (6110\*)
- Forêt alluviale à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*\* (91E0\*)

**17 espèces relevant de la directive Habitats** sont mentionnées dans le Docob. **Deux espèces végétales** sont concernées ; l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*), espèce prioritaire localisée dans la Mégaphorbiaie eutrophe estuarienne, et la Marsilée à quatre feuilles, localisée dans une mare des prairies bocagères. **15 espèces animales** sont concernées et sont liées aux milieux humides et aux formations arborées. Il s'agit de **six invertébrés** (Agrion de Mercure, Gomphe serpent, Lucarne Cerf-volant, Grand capricorne, Rosalie des Alpes et Pique-prune) les deux dernières espèces citées sont prioritaires, **d'un mammifère** (Castor d'Europe) **d'un amphibien** (Triton crêté), **d'un mollusque** (Moule de rivière) et **de six poissons** (Saumon atlantique, Grande Alose, Alose feinte, Lamproie marine, Lamproie de rivières).

Le DOCOB fait état de **18 espèces recensées à l'annexe I** (Aigrette garzette, Balbuzard pêcheur, Bihoreau gris, Busard des roseaux, Cigogne blanche, Cigogne noire, Grande aigrette, Guifette noire, Héron pourpré, Marouette ponctuée, Martin pêcheur d'Europe, Milan noir, Pie grièche écorcheur, Pluvier doré, Râle des genêts, Spatule blanche, Sterne naine, Sterne pierregarin).

L'objectif est de maintenir l'intégrité et la cohérence du site.

Les effectifs et tendances évolutives sont bien documentés. Les enjeux, menaces, objectifs et actions sont fournis pour chacun des habitats et des espèces concernées

## 4.3 DONNEES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST

Les données du Conservatoire botanique national de Brest ont été consultées le 7 mars 2024. Ces données permettent de dresser la liste des espèces protégées ou menacées présentes ou historiquement présentes sur la commune de Nantes.

Tableau 2. Données du Conservatoire botanique National de Brest

Nom latin (Taxref v17)	Nom français	Année dernière observation	Dir. Habitat	LR N 2018	LR PDL 2015	PNA	ZNIEFF PDL	Protection
<i>Angelica heterocarpa</i>	Angélique à fruits variés	2023	Ann. II	LC	NT		OUI	PN
<i>Asplenium septentrionale</i>	Doradille du Nord	1897		LC	CR		OUI	PR
<i>Bupleurum subovatum</i>	Buplèvre ovale	1909		EN	CR		OUI	
<i>Calamagrostis canescens</i>	Calamagrostide blanchâtre	2021		LC	NT		OUI	PR
<i>Calamagrostis canescens subsp. canescens</i>	Calamagrostide blanchâtre	2021						PR
<i>Campanula glomerata</i>	Campanule agglomérée	1897		LC	NT		OUI	
<i>Carex elongata</i>	Laïche allongée	1895		LC	VU		OUI	
<i>Carex ligerica</i>	/	2022		NT	VU		OUI	
<i>Carex melanostachya</i>	Laïche à épi noir	2022		VU	VU		OUI	PN
<i>Centaurea calcitrapa</i>	Centaurée chausse-trape	2004		LC	NT			
<i>Chenopodium vulvaria</i>	Chénopode fétide	2020		LC	NT			
<i>Chrysanthemum segetum</i>	Chrysanthème des moissons	2000		LC	NT			
<i>Cicuta virosa</i>	Cigüe aquatique	2004		VU	EN		OUI	PN
<i>Comarum palustre</i>	Potentille des marais	2014		LC	NT		OUI	PR
<i>Cystopteris fragilis</i>	Cystoptéris diaphane	2021		NT				PN
<i>Dichoropetalum carvifolia</i>	Peucedan à feuilles de Cumin	2020		LC	NT		OUI	
<i>Drosera intermedia</i>	Rosolis intermédiaire	1895		LC	NT		OUI	PN
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes	1895		LC	NT		OUI	PN
<i>Elatine alsinastrum</i>	Elatine fausse alsine	1897		NT	VU		OUI	
<i>Elatine triandra</i>	Elatine à trois étamines	1897		EN	RE			PN
<i>Eriophorum gracile</i>	Linaigrette grêle	1895		VU	RE			PN
<i>Exaculum pusillum</i>	Cicendie naine	2009		LC	NT		OUI	PR
<i>Groenlandia densa</i>	Potamot dense	1989		LC	NT			
<i>Hammarbya paludosa</i>	Malaxis des tourbières	1836		EN	CR		OUI	PN
<i>Lathyrus palustris subsp. palustris</i>	Gesse des marais	1989						
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Gesse des bois	1981		LC	NT		OUI	
<i>Ludwigia palustris</i>	Isnardie des marais	2021		LC	NT			
<i>Lycopodium clavatum</i>	Lycopode en massue	1897	Ann. V	LC	RE			PR
<i>Medicago rigidula</i>	Luzerne de Gérard	1897		LC	VU		OUI	
<i>Medicago sativa subsp. falcata</i>	Luzerne sauvage	2004		LC			OUI	
<i>Melica ciliata</i>	Mélique ciliée	2022		LC	NT		OUI	
<i>Melica ciliata subsp. transsilvanica</i>	Mélique de Transylvanie	2022		VU			OUI	PN
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Trèfle d'eau	1895		LC	NT		OUI	PR
<i>Myosotis stricta</i>	Myosotis raide	1981		LC	CR		OUI	
<i>Myrica gale</i>	Piment royal	2020		LC	LC		OUI	PR
<i>Najas minor</i>	Naïade mineure	1897		LC	NT			PR
<i>Nardus stricta</i>	Nard raide	2022		LC	NT		OUI	
<i>Nepeta cataria</i>	Herbe aux chats	2013		NT				

Nom latin (Taxref v17)	Nom français	Année dernière observation	Dir. Habitat	LR N 2018	LR PDL 2015	PNA	ZNIEFF PDL	Protection
<i>Neslia paniculata</i>	Neslie paniculée	1970		NT	RE			
<i>Ophioglossum azoricum</i>	Ophioglosse des Açores	1897		LC	VU		OUI	PN
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	Buglosse toujours verte	2023		LC	DD			PR
<i>Pilularia globulifera</i>	Boulette d'eau	1895		LC	LC			PN
<i>Potamogeton friesii</i>	Potamot à feuilles mucronées	2000		NT	CR*		OUI	
<i>Potentilla palustris</i>	Potentille des marais	2014		LC	NT		OUI	PR
<i>Prunus lusitanica</i>	Prunier du Portugal	2021		VU				PN
<i>Ranunculus lingua</i>	Grande douve	2022		VU	NT		OUI	PN
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse	2004		LC	LC			PN
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Rhinanthe velu	1897		LC	EN		OUI	
<i>Rhynchospora alba</i>	Rhynchospora blanc	1895		LC	EN		OUI	PR
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Scandix Peigne-de-Vénus	2022		LC	NT			
<i>Scirpus pungens</i>	Scirpe piquant	1897		LC	VU		OUI	
<i>Scolymus hispanicus</i>	Scolyme d'Espagne	2023		LC	VU		OUI	PR
<i>Scrophularia canina</i>	Scrofulaire des chiens	1955		LC	CR		OUI	
<i>Scutellaria hastifolia</i>	Scutellaire à feuilles hastées	2016		VU	NT		OUI	PR
<i>Sedum sexangulare</i>	Poivre de muraille	2016		LC	LC			
<i>Sium latifolium</i>	Berle à larges feuilles	2020		NT	LC			
<i>Stellaria palustris</i>	Stellaire des marais	1989		VU	LC		OUI	PR
<i>Trifolium angustifolium</i>	Trèfle à folioles étroites	1996		LC	NT		OUI	
<i>Trifolium incarnatum subsp. molinerii</i>	Trèfle de Molineri	2022						
<i>Utricularia intermedia</i>	Utriculaire intermédiaire	1895		VU	CR*		OUI	PN

Liste rouge Pays de la Loire : CR = en danger critique, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure  
 Protection : PR = protection régionale, PN = protection nationale

## 4.4 DONNEES FAUNE

---

Plusieurs bases de données ont été consultées le 8 avril 2024 :

- le site collaboratif [www.faune-loire-atlantique.org](http://www.faune-loire-atlantique.org),
- le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel ([www.inpn.mnhn.fr](http://www.inpn.mnhn.fr))
- le site <https://biodiv-paysdelaloire.fr/>

Ces sites permettent de dresser une liste non exhaustive des espèces présentes ou historiquement présentes sur la commune de Nantes. Certaines des espèces recensées figurent à l'annexe I de la directive Oiseaux, à l'annexe II de la directive Habitats ou sont inscrites sur liste rouge nationale ou régionale.

### Oiseaux

Concernant les oiseaux, 154 espèces ont été recensées sur la commune. Parmi elles, 53 sont inscrites sur la liste rouge nationale régionale des oiseaux nicheurs, c'est-à-dire avec le statut VU, EN ou CR) et 19 figurent à l'annexe I de la directive Oiseaux, (dont 10 sont strictement inscrites à la directive Oiseaux).

### Mammifères

Concernant les mammifères, 30 espèces ont été recensées sur la commune dont 12 sont protégées nationalement ou menacées : le Campagnol amphibie, l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe, la Loutre d'Europe, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, le Lapin de garenne, le Castor d'Eurasie.

### Amphibiens

13 espèces d'amphibiens sont mentionnées sur la commune dont 12 sont protégées : le Crapaud épineux, la Rainette verte, la grenouille verte, la Grenouille de Lessona, la Grenouille rieuse, la Grenouille Agile, le Triton marbré, le Triton palmé, le Triton crêté, la Salamandre tachetée, l'Alyte accoucheur. Trois d'entre elles sont quasi-menacées à l'échelle régionale ou nationale (la Rainette verte, le Triton marbré et l'Alyte accoucheur).

### Reptiles

Pour les reptiles, 7 espèces sont recensées, toutes intégralement protégées : l'Orvet fragile, la Couleuvre helvétique, la Couleuvre d'Esculape, la Vipère aspic, le Lézard à deux raies, le Lézard vivipare et le Lézard des murailles.

### Invertébrés

36 espèces d'odonates sont mentionnées. Parmi elles, une seule espèce est protégée à l'échelle nationale et inscrit sur liste rouge : l'Agrion de Mercure mais elle est peu susceptible de fréquenter la ZIP.

35 espèces d'orthoptères sont recensées. Aucune espèce patrimoniale n'est mentionnée.

207 espèces de lépidoptères ont été observées sur la commune. La Mélitée du Mélampyre, l'Azure du Thym sont inscrits sur la Liste Rouge régionale.

## 4.5 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de la région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015. Le SRCE est un document de cadrage pour les différents projets et documents de planification locaux (SCoT, PLU). Il met en avant les grands ensembles écologiques et les principales liaisons fonctionnelles hypothétiques les connectant sur la base des connaissances disponibles. Le législateur a prévu le plus faible niveau d'opposabilité pour ce schéma, à savoir la « prise en compte ».

Il constitue un outil d'aménagement du territoire à l'échelle régionale construit au 1/100 000ème, de nombreux éléments utiles à l'échelle locale n'y sont pas détaillés. Le rôle des collectivités locales et maîtres d'ouvrages divers est donc de prendre en compte les différents éléments du SRCE tout en ayant la possibilité d'en décliner le contenu à leur propre échelle de territoire et/ou projet, en réalisant, si nécessaire, des études complémentaires s'appuyant sur les données locales.

La carte de la trame verte et bleue issue du SRCE à l'échelle locale est présentée en Figure 5 p. 28.

**La zone du projet, situé au cœur de la ville de Nantes, est entouré d'éléments fragmentant le paysage.**



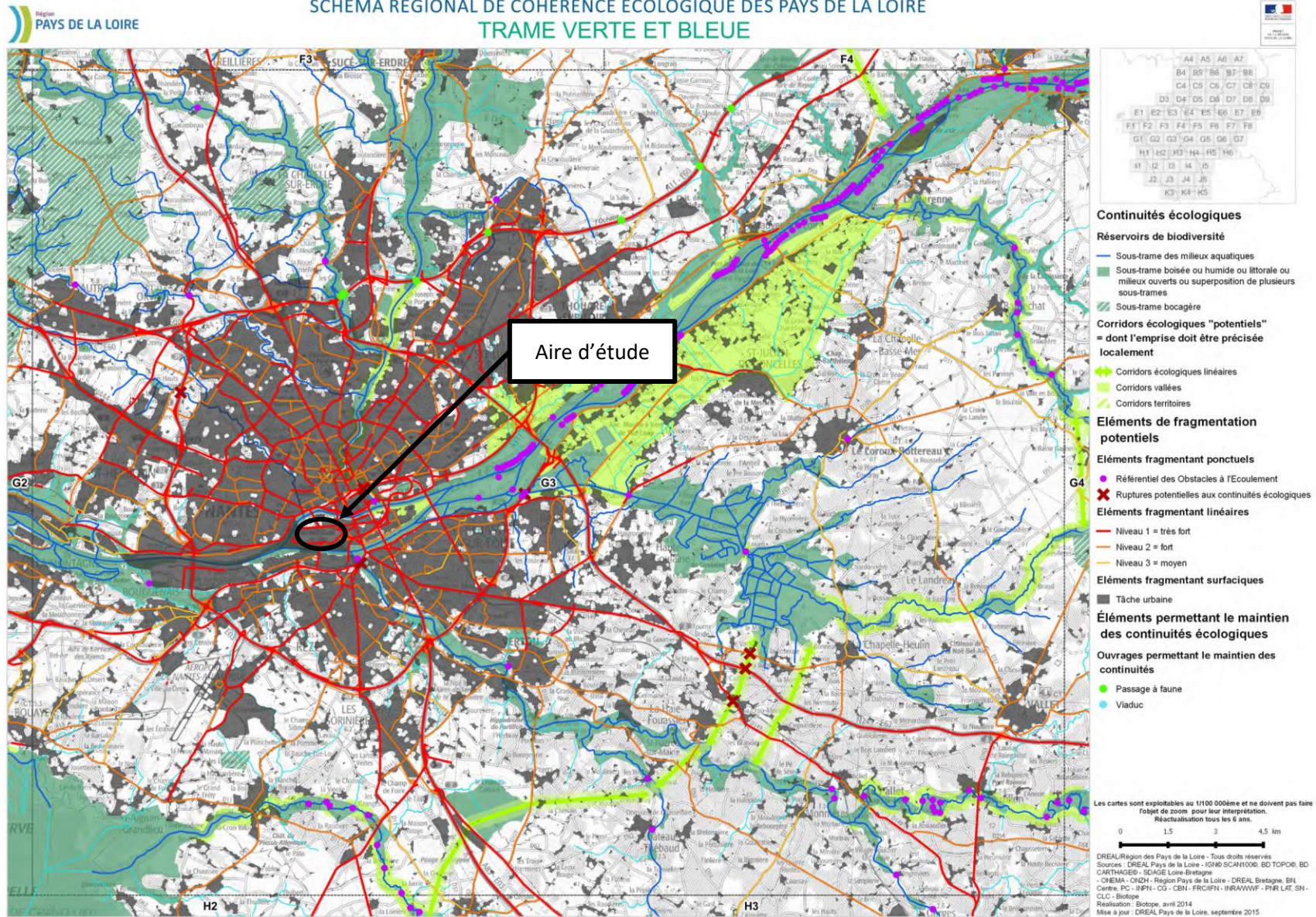


Figure 5. Localisation du projet dans le SRCE



## 5 LES DONNEES NATURALISTES SUR LA ZONE D'ETUDE

Les inventaires de Ouest Am' réalisés en 2018, 2020, 2022 et 2023 constituent la base des données naturalistes prises en compte dans ce dossier de demande de dérogation.

### 5.1 PRESENTATION DU PERIMETRE DE LA ZONE D'ETUDE

Le projet de confortement du quai Wilson amont, concernent les ouvrages de quai entre la pile 37 du quai sur voûtes, sous le pont des Trois Continents, et l'extrémité amont du quai sur pieux. La pile 37 est considérée comme entièrement incluse dans le périmètre du projet, car elle accueillera une nouvelle échelle. Le linéaire à conforter totalise approximativement 525 mètres.

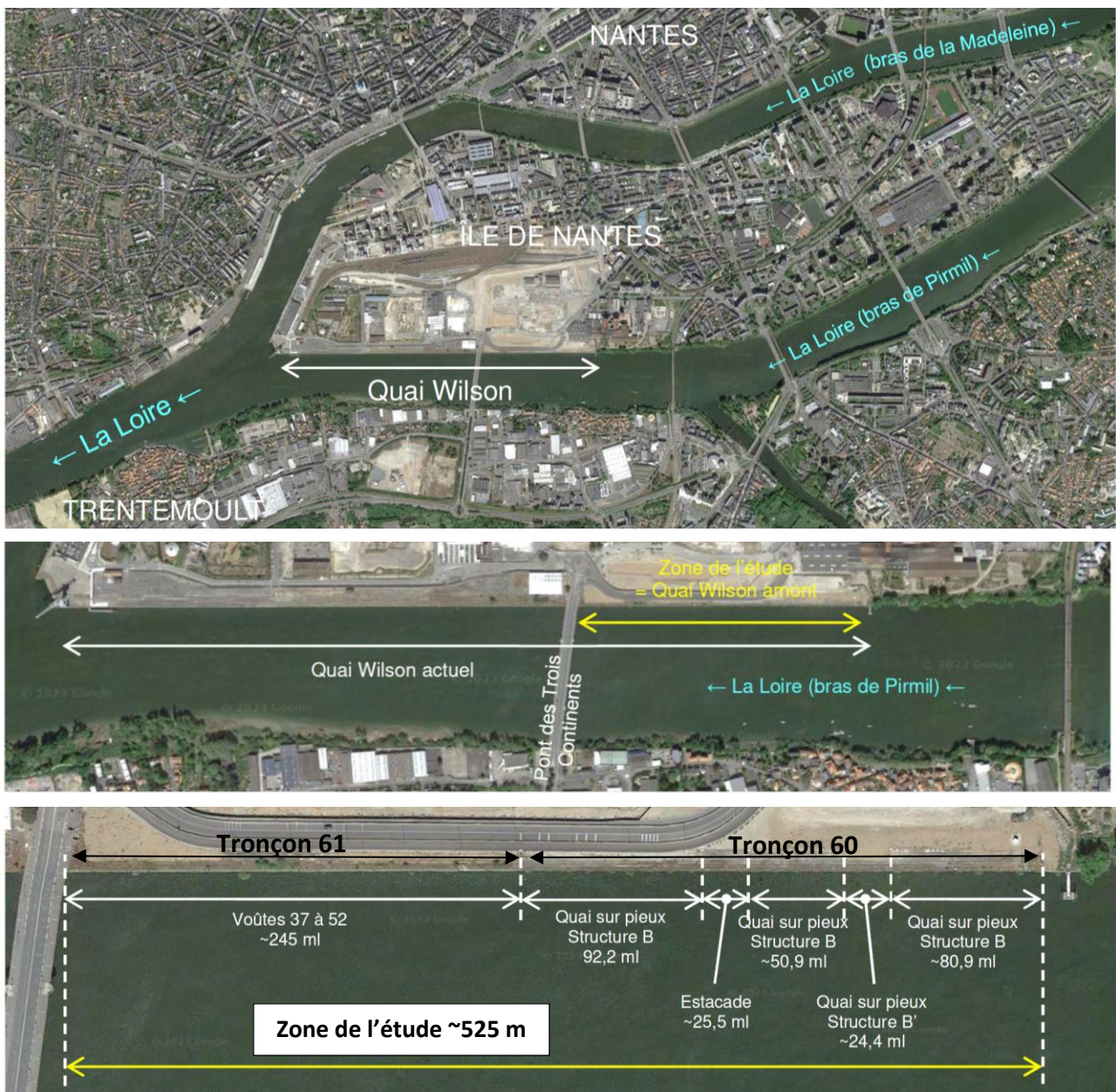


Figure 6. Zone d'étude (quai Wilson amont)

Les confortements et la réhabilitation des ouvrages concernent uniquement les structures des ouvrages de quai, en façade et en partie inférieure.

## 5.2 INVENTAIRE DE L'ANGÉLIQUE DES ESTUAIRES

### 5.2.1 METHODOLOGIE

L'inventaire de l'Angélique des estuaires intervient dans le cadre du suivi de population de deux espèces protégées sur l'île de Nantes : l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*) et le Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter*). Le Scirpe triquètre n'est pas présent au niveau du quai Wilson.

Les effectifs d'Angélique des estuaires étant susceptibles de fluctuer, un suivi pluriannuel est réalisé pour préciser la taille de la population. Le suivi a été réalisé en 2018, 2020, 2022 et 2023, sur les tronçons 60 et 61 (Figure 6 page 29), correspondant à la zone d'étude. Il se poursuivra en 2024 et au-delà de la période des travaux sur une période de 10 ans (cf. mesure S1). Les résultats du dénombrement des pieds d'Angélique des estuaire sont présentés selon ces tronçons.

Le suivi de 2023 a été réalisé sur l'intégralité des berges de l'île de Nantes, par voies terrestre et fluviale.

**Tableau 3. Dates des sorties flore et intervenants**

Date des sorties	Intervenant
12, 16, 18 et 20 juillet 2018	Damien Lejas (voie fluviale – île de Nantes)
24 septembre 2020	Ambre Grouhan (voie fluviale – tronçons 58 à 65)
17 août 2022	Élise Ghesquière (voie fluviale – tronçons 60 et 61)
29 juin 2023	Louise Droues (voie terrestre – île de Nantes)
12 juillet 2023	Louise Droues (voie fluviale – île de Nantes)

Il s'agit de rendre compte du stade de développement des pieds, par distinction des pieds fructifiés et non fructifiés et pour ces derniers, selon leur taille (>50 cm et <50 cm).

Classes de hauteurs des individus	Stade végétatif correspondant
pl.	plantule
< 50 cm (2 à 3 feuilles)	juvénile
< 50 cm (plus de 3 feuilles)	jeune pied < 50 cm
> 50 cm	pied de plus de 50 cm
0-90 cm (fleuri)	pied fleuri classe 1
90-150 cm (fleuri)	pied fleuri classe 2
150-200 cm (fleuri)	pied fleuri classe 3
> 200 cm (fleuri)	pied fleuri classe 4

**Figure 7. Classes de dénombrement des différents stades de l'Angélique (CEN PDL, 2016)**

Le comptage suit la méthodologie établie dans le guide méthodologique et technique de la séquence E.R.C. pour *Schoenoplectus triqueter* et *Angelica heterocarpa* sur l'île de Nantes réalisé par Ouest Am' pour le compte de la SAMOA en 2019.



## 5.2.2 RESULTATS

Le tableau suivant recense le nombre de pieds d'Angélique des estuaires observé par tronçon, par année de suivi et par stade. La Figure 10, la Figure 11 et la Figure 12 illustrent les résultats des 3 années de suivis (hors 2020) (à partir de la page 33).

**Tableau 4. Nombre de pieds d'Angélique recensés sur les tronçons 60 et 61, par stade et par année de suivis**

Année	Stade	2018	2020	2022	2023
<b>Tronçon 60 : Quai sur pieux et estacade</b>	Pieds fleuris	11	4	25	9
	Pieds > 50 cm	31	21	10	21
	Pieds < 50 cm	40	26	35	15
	Plantules	-	-	2	-
	<b>Sous-total</b>	<b>82</b>	<b>51</b>	<b>72</b>	<b>45</b>
<b>Tronçon 61 : Quai sur voûtes</b>	Pieds fleuris	4	0	3	29
	Pieds > 50 cm	84	47	14	86
	Pieds < 50 cm	40	13	24	20
	Plantules	-	-	3	-
	<b>Sous-total</b>	<b>128</b>	<b>60</b>	<b>44</b>	<b>135</b>
<b>Total</b>		<b>210</b>	<b>111</b>	<b>116</b>	<b>180</b>

Le tronçon 60, qui comporte des superstructures portuaires (quai sur pieux et estacade) (Figure 2 page 14), avec un système de poteaux et de poutres en béton armé ou treillis, et des pare-battages en bois, constitue un environnement propice au développement de l'Angélique des estuaires. Les pare-battages en bois étant avancés sur la Loire, facilitent l'observation et l'installation des angéliques. Cependant, d'une faible surface, peu d'espèces s'y développent, comparativement au tronçon 61.



24 septembre 2020



17 août 2022

**Figure 8. Pieds d'Angélique des estuaires sur les superstructures portuaires du tronçon 60**

Le tronçon 61 est constitué de voûtes en béton portées par des piles en béton cyclopéen et tirantées par des « poutres-tirants » en béton armé (Figure 2 page 14). Une sous-estimation du nombre de pieds est possible sur ce tronçon, notamment au stade plantule et d'une hauteur inférieure à 50 cm, du fait de la présence d'une végétation dense développée sur ces poutres-tirants, empêchant l'observation correcte de l'espace en dessous. Les superstructures portuaires composées de voûtes constituent des environnements propices au développement des Angéliques.



24 septembre 2020



17 août 2022

**Figure 9. Pieds d'Angélique des estuaires sur les superstructures portuaires du tronçon 61**



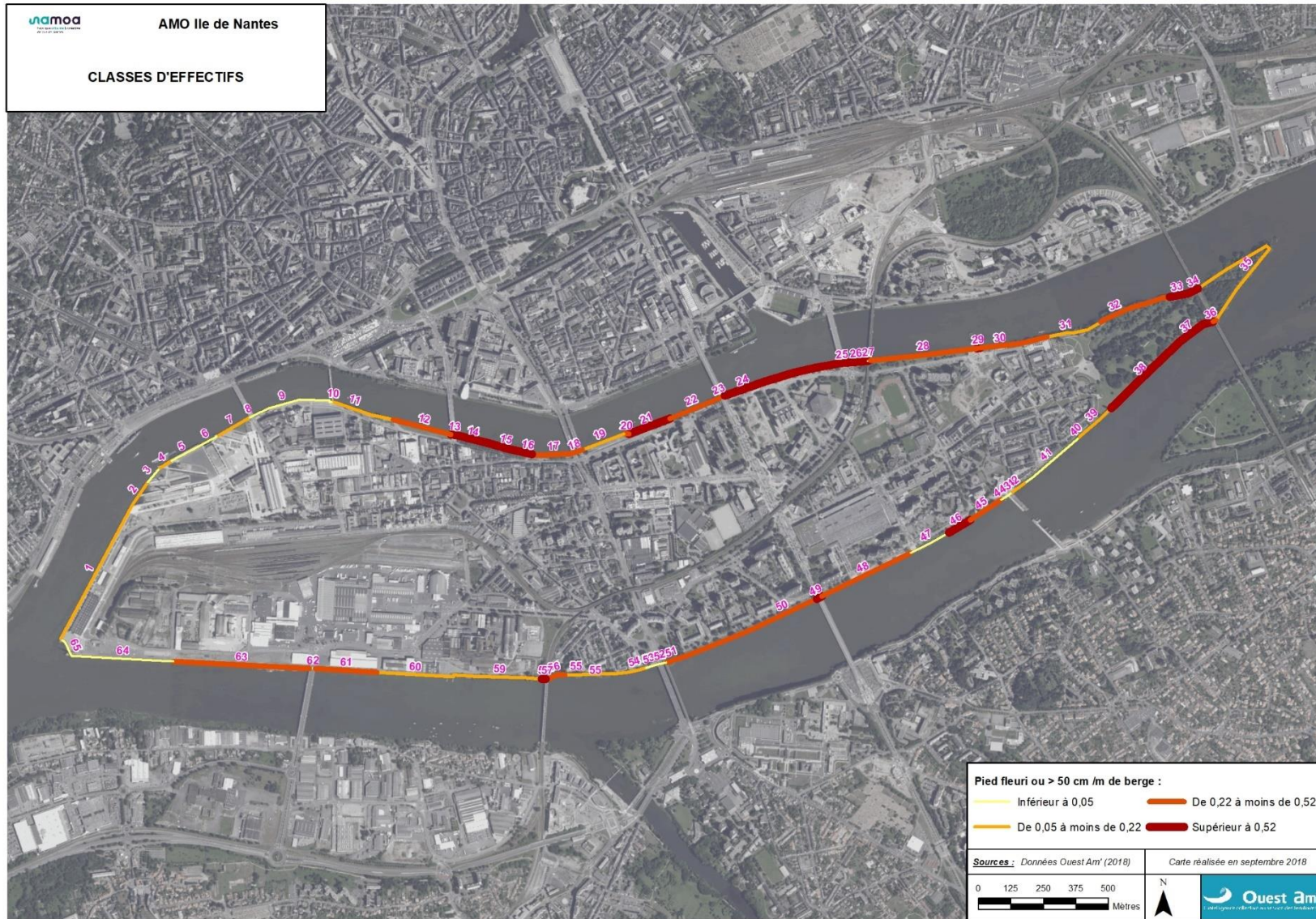


Figure 10. Résultat du suivi 2018



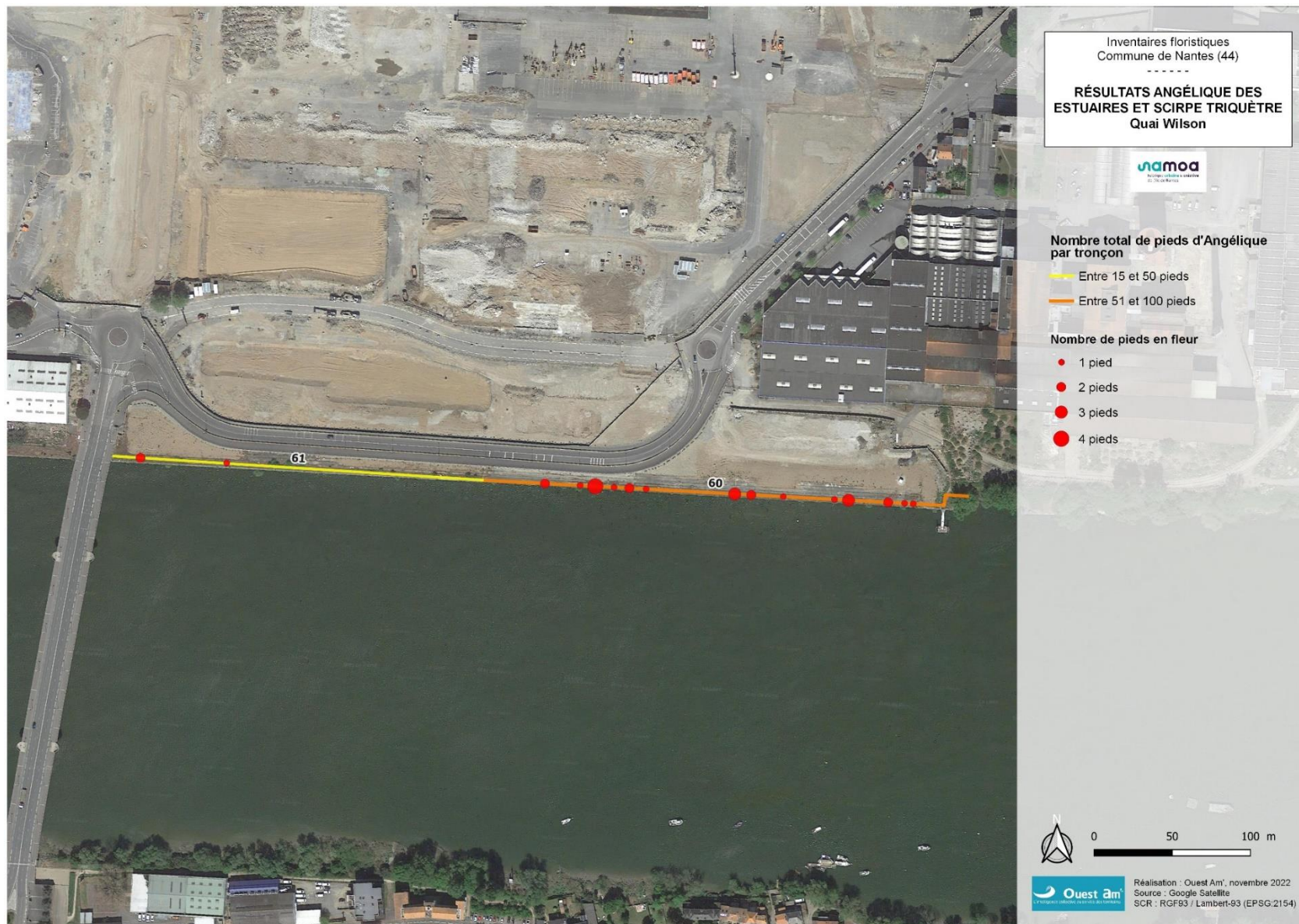


Figure 11. Résultat du suivi 2022



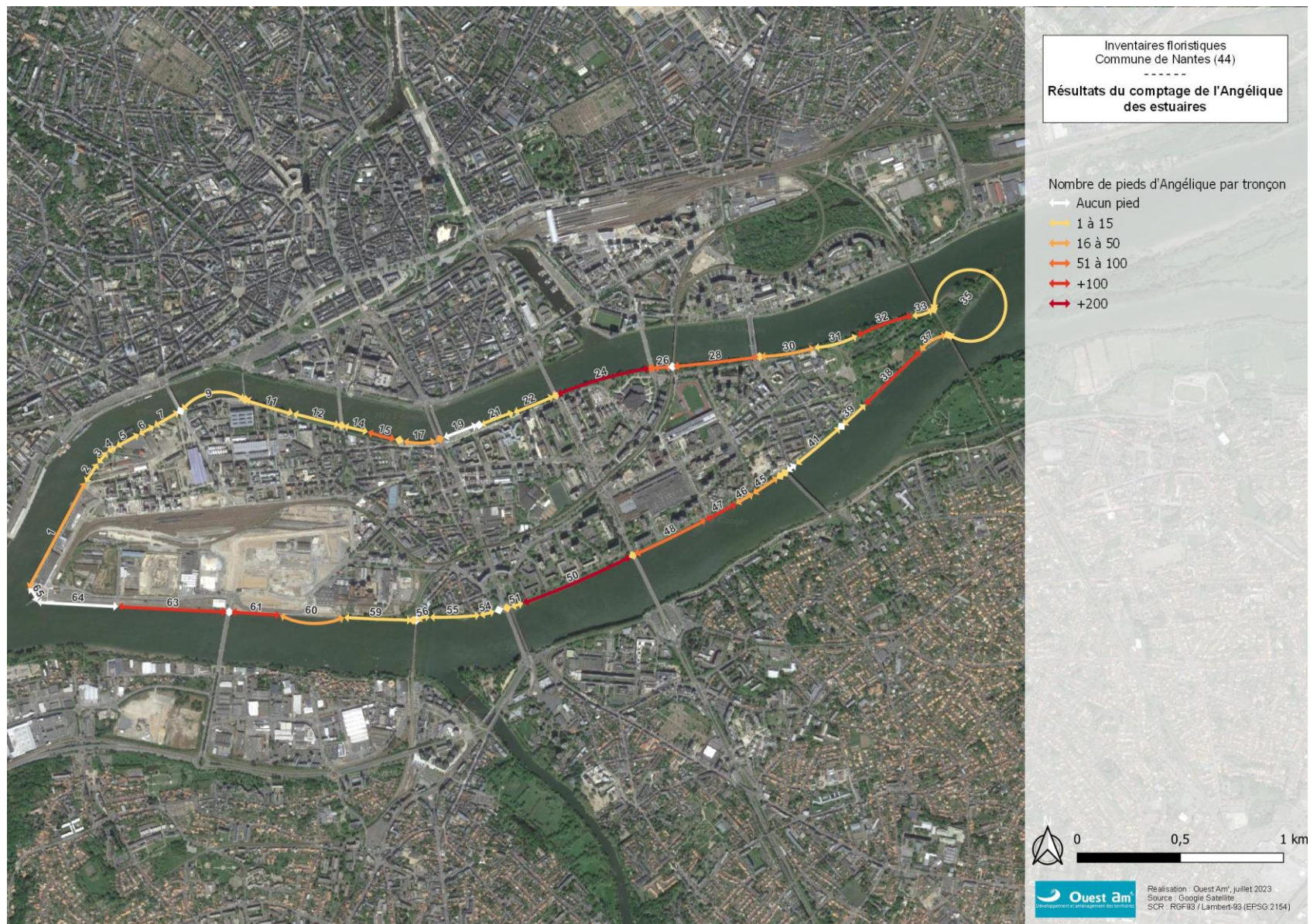


Figure 12. Résultat du suivi 2023

### 5.2.3 BILAN

---

Le nombre de pieds relevé diffère selon les années. Une importante régression des populations est observée en 2020, 2022 et 2023 par rapport à l'état des lieux dressé en 2018. Les fluctuations sont possiblement liées aux épisodes chauds et secs qui ont marqué les derniers étés.

Les pieds ont principalement été observés sur les poutres-tirant de rive du quai sur voûtes (tronçon 61) et sur les pare-battages en bois des quais sur pieux et de l'estacade (tronçon 60).

## 6 IMPACTS BRUTS DU PROJET

Les pieds d’Angélique des estuaires sont présents le long du quai Wilson. Ils se concentrent majoritairement sur les poutres-tirants de rive du quai sur voûtes, et sur les défenses en bois des quais sur pieux et de l’estacade.

L’impact brut correspond à l’impact du projet en l’absence de mesures d’évitement et de réduction. Il concerne l’ensemble du quai Wilson en travaux, à savoir environ 525 mètres, qui correspondent aux tronçons 60 et 61.

Nous estimerons les impacts sur le nombre de pieds inventoriés en 2023, à savoir, 180 pieds.

L’impact brut du projet sur l’Angélique des estuaires inventoriée sur l’aire d’étude est présenté Tableau 5.

**Tableau 5. Impacts bruts du projet**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge PdL	Dét. ZNIEFF	Dir. Hab. Ann II	Prot.	Impact brut*			
							Type	Durée	Nb / Superficie	Classe
Flore										
Angélique des estuaires	<i>Angelica heterocarpa</i>	LC	NT	X	X	Nat.	Destruction de l’habitat et des individus	Temporaire	Environ 525 m d’habitats 180 pieds en 2023	Fort (espèce endémique de l’estuaire, bien présente sur les superstructures portuaires)



## 7 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION D'IMPACT

La logique de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est de maximiser les évitements et les réductions d'impacts. La compensation intervient en dernier lieu, lorsque les impacts résiduels sont non négligeables. Introduite en droit français par la loi relative à la protection de la nature de 1976, la séquence ERC bénéficie d'un socle législatif solide tant au niveau français qu'au niveau européen.

Elle a été consolidée et précisée en août 2016 par deux textes. La loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages codifie dans le code de l'environnement des principes forts, tels que la nécessaire effectivité des mesures ERC, et des modalités de suivi plus précises, par exemple la géolocalisation pour les mesures compensatoires. L'ordonnance sur l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes porte une approche plus globale de leurs impacts sur l'environnement. Par ailleurs, la séquence ERC fait l'objet de groupes de travail nationaux qui impliquent les parties prenantes (source : www.ecologique-solidaire.gouv.fr).

### 7.1 MESURES D'EVITEMENT

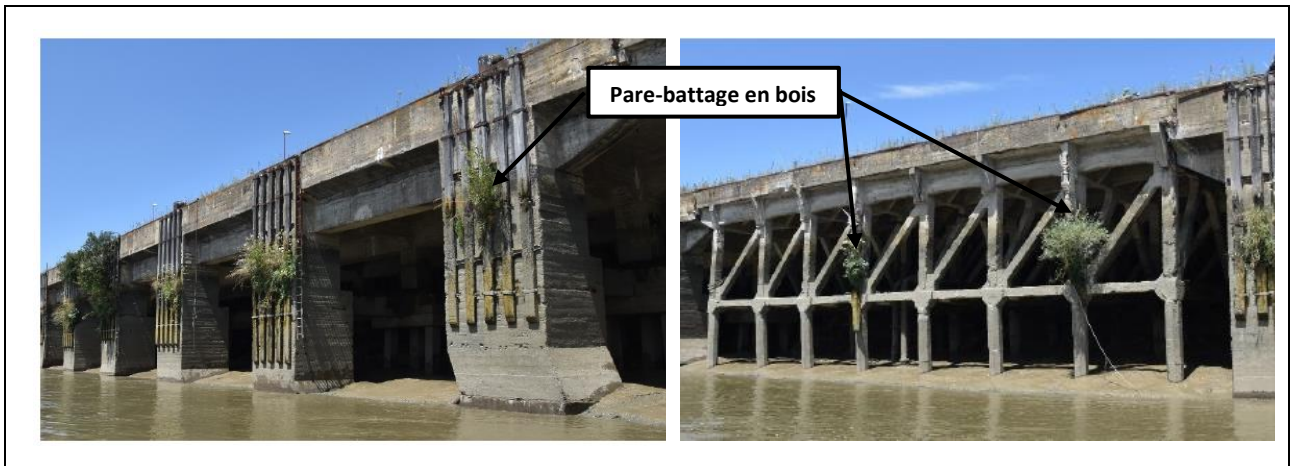
#### Mesure E1 : absence d'intervention sur les poutres-tirants de rives accueillant des pieds d'Angélique des estuaires (tronçon 61)

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : nul
<p><b>Modalités</b> : Les poutres-tirants de rive accueillant des pieds d'Angélique des estuaires ont été considérées comme non réparables (leur réparation engendrerait une destruction trop importante de l'habitat pour être compensé), et sont donc considérées comme non fonctionnelles à long terme. La non-intervention de ces poutres préservera l'habitat de l'Angélique des estuaires.</p>	

#### Mesure E2 : absence d'intervention sur les défenses en bois des quais sur pieux (tronçon 60)

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : nul
<p><b>Modalités</b> : Les défenses en bois, présents le long des quais sur pieux et de l'estacade, hébergent de nombreux pieds d'Angélique des estuaires. Ces défenses en bois ne sont pas utiles pour l'exploitation future du quai, et ne nécessitent pas de remise en état, ni de remplacement.</p> <p>Pour le quai sur pieux, les défenses en bois seront laissées en place afin d'impacter le moins possible l'habitat de l'Angélique, sauf si elles présentent un risque de ruine à court terme, pour des raisons de sécurité. A priori, la dépose concernera une très faible proportion de ces éléments. Si les éléments menaçant de ruine accueillent un nombre important de pieds d'Angélique, ces derniers seront sécurisés. Les deux défenses en bois de l'estacade sont aujourd'hui fortement dégradées voire en ruine partielle, il est donc prévu de déposer les défenses bois et leurs fixations.</p>	





**Mesure E3 : contourner les stations de l’Angélique lors des travaux des quais sur pieux (tronçon 60)**

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : intégré aux travaux
<p><b>Modalités</b> : Les travaux de réparation de la structure sur pieux de type B et B’ nécessitent la mise en place d’échafaudage monté en sous-face de la structure du quai, reposant sur la poutraison inférieure en béton armé existante. L’accès à l’échafaudage se fera à partir d’escaliers implantés en façade, en dehors de l’emprise des piles, pour éviter tout endommagement des pieds d’Angélique, ainsi que le risque de chute d’une défense en bois endommagée.</p>	
<p style="text-align: center;">Vue en élévation du quai sur pieux – Structure type B</p>	

## 7.2 MESURES DE REDUCTION

**Mesure R1 : début des travaux après la période de fructification (tronçon 61)**

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : nul
<p><b>Modalités</b> : L’Angélique des estuaires est une plante pluriannuelle, qui peut accomplir son cycle sur une période maximale de 5 ans (le stade adulte est atteint au bout de la cinquième année). En fin de cycle, l’Angélique fructifie et assure ainsi le renouvellement des populations par reproduction sexuée. Les fleurs et graines sont produites entre juillet et septembre. Les graines sont dispersées de septembre à août de l’année suivante. Afin de minimiser les impacts sur l’Angélique des estuaires, les travaux débiteront après la période de fructification, à savoir en octobre pour les quais sur voûtes.</p>	

**Mesure R2 : mise en place d'un échafaudage suspendu à l'intérieur des voûtes (tronçon 61)**

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : intégré aux travaux
---	-----------------------------------

**Modalités** : Des travaux de nettoyage et de réparations de la façade et de l'intrados des voûtes sont prévus. Afin de préserver les pieds d'Angélique, un échafaudage suspendu sera mis en place pour atteindre l'intérieur des voûtes en passant par-dessus les pieds d'Angélique des estuaires présents sur les poutres-tirants de rive existantes. L'échafaudage sera mis en œuvre devant la façade du quai, en avancée sur la Loire, au droit de toutes zones à traiter. Cet échafaudage sera appuyé sur les rebords des piles et stabilisé par un contre-poids sur le quai. L'accès depuis le quai se fera par des escaliers intégrés à l'échafaudage. L'échafaudage permettra l'accès à l'intérieur des voûtes, en franchissant la poutre-tirant de rive par le dessus, sans prendre appui sur celle-ci, et sans impacter les pieds d'Angélique.

*Principe de l'échafaudage en façade du quai sur voûtes*

*Echafaudage mis en œuvre pour la voûte 46, pour l'accès à l'intérieur de la voûte uniquement*

**Mesure R3 : protection des pieds d'Angélique des estuaires**

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : intégré aux travaux
---	-----------------------------------

**Modalités** : La protection des pieds, au cours des travaux de réhabilitation, sera réalisée dès la phase de nettoyage des surfaces, pour éviter la projection de salissures, et lors de la pose des tirants de renfort :

- pour les pieds présents sur les poutres-tirants côté Loire, les pieds seront protégés du nettoyage au karcher et du ragréage via la mise en œuvre d'un géotextile à la verticale type « rideau », entre la première et la deuxième poutre, fixé par des tiges d'ancrage sur la voûte et sur l'échafaudage. Un chantier test a été réalisé sur la voûte 46 ; les protections en géotextile se sont montrées très pratiques de par leur légèreté, leur facilité de mise en œuvre et leur modularité (possibilité de baisser ponctuellement une protection sans la démonter).
- pour les pieds présents en intrados des voûtes, des petits coffrets fixés dans le béton des arcs de voûtes seront mis en place pour protéger les pieds existants du nettoyage au karcher. La reproduction de cette opération pourra être requestionnée selon l'état de dégradation des voûtes et de la nécessité de procéder à la réparation des fissures dans lesquels les pieds sont implantés.
- lors de la pose des tirants de renforts, pour éviter qu'ils ne soient coupés, un câble sera tendu de part et d'autre des voûtes pour contenir la végétation.

*Protection de la poutre-tirant de rive de la voûte 46 (planches bois + bâche)*

*Coffrets de protection des pieds d'Angélique enracinés dans l'intrados de la voûte 46*

**Mesure R4 : limitation du dévasage des poutres-tirants au strict nécessaire (tronçon 61)**

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : intégré aux travaux
<p><b>Modalités</b> : Un dévasage des poutres-tirants, à partir du deuxième rang, est prévu. Il a pour but de pouvoir inspecter les poutres par le dessus et détecter d'éventuelles dégradations qui pourraient nuire à la stabilité de l'ouvrage, auquel cas, des réparations devront être envisagées. Cette opération semble nécessaire, mais pourrait être évitée ponctuellement si les pieds d'Angélique sont trop nombreux sur une poutre-tirant spécifique et que celle-ci ne représente pas un enjeu particulier pour la résistance d'ensemble des voûtes.</p> <p>Le dévasage sera réalisé à la pelle avec rejet en Loire, en évitant l'évacuation en conditions d'étiage de la Loire.</p>	

**Mesure R5 : adaptation de la période de nettoyage de l'intrados des voûtes (tronçon 61)**

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : nul
<p><b>Modalités</b> : Le nettoyage au jet à haute pression de l'intrados des voûtes, puis les réparations éventuellement nécessaires, seront effectués à l'issue des travaux de protection des pieds d'Angélique, de novembre à janvier.</p>	

## 7.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

**Mesure A1 : sensibilisation des équipes**

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : sensibilisation par un écologue et compte-rendu associé, environ 1 000 €
<p><b>Modalités</b> : Un chantier test a été réalisé sur la voûte 46 (mise en place de l'échafaudage, protection des pieds, adaptation de la période de nettoyage de l'intrados des voûtes, sensibilisation auprès du personnel de chantier...).</p> <p>La demi-journée de sensibilisation des angéliques auprès du personnel de chantier a été un succès. En effet, elle a permis d'établir une relation de confiance entre les écologues et les ouvriers directement concernés. Ces derniers ayant compris l'enjeu de protection des angéliques, ils n'ont pas pris les mesures comme des contraintes injustifiées et ont même été force de proposition dans les modes opératoires. Cette importance de la sensibilisation pointe également la nécessité d'avoir une continuité dans les équipes présentes sur le chantier. Le changement d'équipe nécessite une nouvelle sensibilisation et ne permet pas de capitaliser l'expérience des voûtes déjà réalisées pour les voûtes suivantes. Le livret de sensibilisation a montré une utilisation en deçà de la demi-journée de sensibilisation.</p>	

## 8 IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

L'impact résiduel correspond à l'impact du projet en prenant en compte l'ensemble des évitements et des mesures de réduction. Si l'impact résiduel n'est pas négligeable, un dossier de demande de dérogation est nécessaire. L'impact résiduel du projet sur l'Angélique des estuaires est présenté Tableau 6 page 44.

Précisons que des travaux de restauration seront réalisés sur la deuxième poutre-tirant de la voûte 39, en raison de sa fragilité et de sa faible résistance à une surcharge. La mesure de réduction R4 « adapter le dévasage des poutres-tirants » ne pourra pas être appliquée ; les pieds d'Angélique des estuaires présents sur cette deuxième poutre-tirant seront impactés par le projet. Cela représente une dégradation de l'habitat sur une surface d'environ 18 m<sup>2</sup>. L'inventaire de 2017 indique que 22 à 30 pieds sont présents sur les poutres-tirants de la voûte 39. Un nouvel inventaire est prévu en juillet 2024, préalablement au démarrage des travaux.

Selon l'inventaire de l'Angélique des estuaires réalisé en 2023, les impacts résiduels sont :

- la dégradation d'habitats favorables sur les poutres-tirants du quai sur voûte (hors poutres de rives) lors des opérations de dévasage, soit, 245 mètres ;
- la destruction des pieds présents sur les deux pare-battages en bois de l'estacade ; les deux défenses en bois étant aujourd'hui fortement dégradées, voire en ruine partielle, seront déposées (quelques pieds impactés) ;
- la destruction de 18m<sup>2</sup> d'habitat favorable au niveau de la poutre 2 de la voûte 39 (14m x 1,30m).

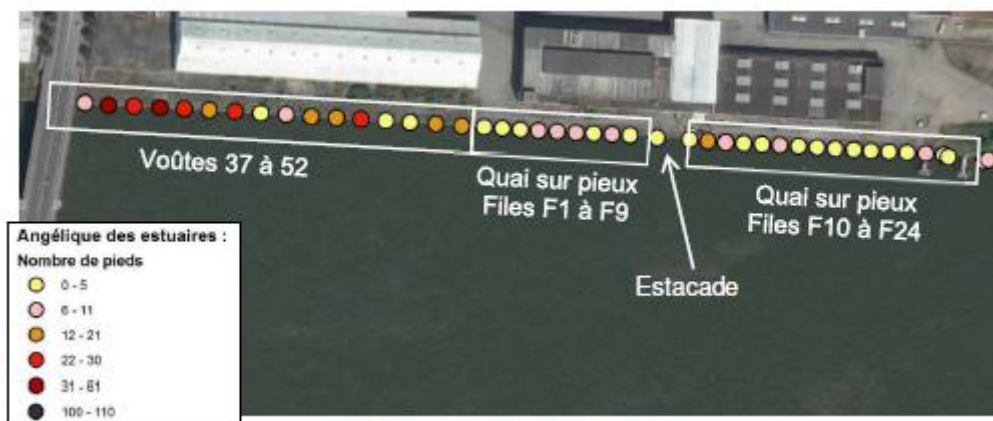


Figure 13. Nombre de pieds d'Angélique des estuaires inventorié en 2017

Les poutres-tirants étant immergées à chaque marée, seront recouvertes à terme de vases, et l'habitat sera reconstitué. Cet impact sur l'habitat de l'Angélique est donc temporaire.

**L'impact du projet sur l'Angélique des estuaires n'est pas nul. Des mesures compensatoires sont proposées (bien que l'impact ne soit que temporaire).**



## **Précision sur l'évolution entre les travaux réalisés dans le cadre de la voûte test et les travaux projetés, en particulier sur la réduction d'impact sur l'habitat de l'Angélique des estuaires.**

Les travaux réalisés dans la cadre de la voute test concernaient :

- Un confortement structurel du quai sur voûte (nécessaire du fait de la ruine progressive des poutres-tirants de rive) par mise en œuvre de tirants métalliques au-dessus des poutres-tirants (tirants répartis sur les faces supérieures des poutres-tirants et ancrés dans les voûtes de part et d'autre des poutres-tirants) ;
- Une réparation des parements présents en sous-face des voûtes.

Dans le cadre des travaux projetés en phase 2 du confortement du quai Wilson, la réparation des parements est conservée.

La différence entre les travaux réalisés en test et les travaux projetés concerne la manière de conforter structurellement le quai sur voûte.

En effet, lors des études réalisées, il a été mis en évidence que le confortement le plus efficace était le confortement réalisé à proximité immédiate de la poutre endommagée (poutre de rive en l'occurrence). Par ailleurs, afin de ne pas impacter la présence de l'Angélique sur cette première poutre, il a été proposé de positionner un tirant de substitution en façade et non sur le dessus de la poutre (qui accueille un habitat favorable à l'Angélique).

Le confortement projeté consiste donc à mettre en place un tirant de renfort béton, en façade du quai, devant la poutre de rive.

### **Précisions sur les scénarios non retenus**

Les scénarios qui ont été écartés sont les suivants :

- Mise en œuvre de tirants métalliques au-dessus des poutres-tirants : nécessité de réaliser ces tirants au droit de la poutre de rive pour être le plus pertinent techniquement et le plus efficace, destruction d'habitat, plus de travaux sous les voûtes avec des temps d'accès limités (donc étalement de la durée de travaux), difficulté vis-à-vis de la vérification de l'état des confortements dans le temps (tirants recouverts de vase assez rapidement) ;
- Reconstruction de la poutre de rive : destruction de l'habitat, difficulté technique et méthodologique.

Tableau 6. Impacts résiduels du projet

Nom vernaculaire	Impact brut	Évitement / Réduction	Impact résiduel			
			Type	Durée	Nombre / Superficie	Classe
Angélique des estuaires	Fort	E1 : absence d'intervention sur les poutres tirants de rives E2 : absence d'intervention sur les défenses en bois des quais sur pieux E3 : contourner les stations de l'Angélique lors des travaux des quais sur pieux R1 : début des travaux après la période de fructification R2 : mise en place d'un échafaudage suspendu à l'intérieur des voûtes R3 : protection des pieds d'Angélique des estuaires R4 : limitation du dévasage des poutres-tirants au strict nécessaire R5 : adaptation de la période de nettoyage de l'intrados des voûtes A1 : sensibilisation les équipes	Dégradation d'habitats sur les poutres-tirants (hors poutres de rives) lors des opérations de dévasage  Destruction d'habitats et d'individus sur la deuxième poutre-tirant de la voûte 39 lors des opérations de restauration  Destruction d'individus sur les pare-battages de l'estacade	Temporaire (dégradation) Permanent (destruction)	Dégradation d'habitats sur 245 mètres  Destruction sur environ 18 m <sup>2</sup> d'habitat favorable sur la poutre 2 de la voûte 39  Destruction des quelques pieds présents sur les deux pare-battages en bois de l'estacade	Modéré (impact temporaire)

## 9 IMPACTS CUMULES

L'Angélique des estuaires et ses habitats sont liés exclusivement au fonctionnement hydrologique et écologique des estuaires, et les modifications environnementales d'origine anthropiques (artificialisation des berges, constructions de barrages...) et naturelles (changements climatiques, remontée des eaux, évolution du front de salinité, émergence d'espèces envahissantes...) liées aux estuaires, pourraient compromettre sa conservation à long terme.

L'impact sur l'espèce nécessite d'être analysés à l'échelle des impacts causés par l'ensemble des projets du secteur et par les aléas environnementaux. L'impact global est susceptible de dépasser les seuls impacts des projets pris séparément. On parle d'impact cumulé.

Cependant, les travaux n'impacteront qu'une infime proportion des habitats et des individus à l'échelle de l'estuaire de la Loire. De plus, il s'agit d'impacts temporaires, les superstructures portuaires étant immergées à chaque marée, seront recouvertes à terme de vases, et l'habitat sera reconstitué.

La réglementation impose de compenser tout impact sur les espèces protégées mais il n'y a pas lieu de considérer que le cumul des impacts engendrerait un impact supérieur à chaque impact pris indépendamment.

## 10 MESURES DE SUIVI

### Mesure S1 : suivi floristique pendant 10 ans

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : 3 354 €HT/an Comprenant les passages et les rapports de synthèses
<b>Modalités</b> : Un suivi floristique sera réalisé au niveau des tronçons 60 et 61 pendant une période de 10 ans, à raison d'un passage par an, soit 10 passages. Le suivi débutera en 2026, et s'achèvera en 2035.	
Ce suivi consiste en un comptage des pieds d'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre selon la méthodologie définie dans le guide méthodologique. Les résultats des comptages feront l'objet d'un rapport dédié. Les fiches des comptages seront annexées en complément des résultats des années précédentes.	

# 11 MESURES COMPENSATOIRES

## 11.1 DETAIL DES MESURES COMPENSATOIRES

### Mesure C1 : création d'un nouvel habitat favorable à l'Angélique des estuaires

<b>Espèces concernées</b> : Angélique des estuaires	<b>Coût</b> : intégré aux travaux
<p><b>Modalités</b> : Le confortement du quai Wilson sera obtenu par la mise en œuvre de tirants de renfort en béton armé en façade des poutres-tirants de rive (tronçon 61), avec intégration de fibres dans le béton pour améliorer leur résistance à la traction. Ces tirants de renfort seront ancrés dans les sommiers aux pieds des arcs de voûtes, à raison d'un tirant de renfort par voûte. Ces tirants de renfort correspondent à un coffrage de 14 m de long x 1 m de haut x 20 cm d'épaisseur. A terme recouverts par les vases, ils constitueront des surfaces supplémentaires pour l'installation des pieds d'Angélique des estuaires, à savoir 44,8 m<sup>2</sup> supplémentaires (14 m x 0,2 m x 16 voûtes). Ces tirants de renfort seront dimensionnés et réalisés pour une durée d'utilisation de 50 ans.</p> <p>En étant placés devant les poutres de rive, et dimensionnés pour résister à des chocs d'objets flottants, ces tirants de renfort contribuent à protéger les poutres de rive des chocs qui les dégradent progressivement. Ils auront également pour effet de soulager les poutres de rive en minimisant les efforts de traction qu'elles reprennent. L'installation des tirants de renfort aura pour effet de ralentir les dégradations de ces poutres liées à une traction excessive. Ils permettent ainsi de protéger et de ralentir la dégradation des poutres de rive, contribuant ainsi à la préservation et à la pérennisation de l'habitat de l'Angélique.</p> <div data-bbox="379 1079 1214 1422" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;"><i>Vue en coupe – Principe de confortement par tirant béton en façade</i></p>	



## 11.2 JUSTIFICATION DE L'ABSENCE D'IMPACT INDUIT PAR LES MESURES COMPENSATOIRES

### Mesure C1 : création d'un nouvel habitat favorable à l'Angélique des estuaires

Un inventaire floristique a été réalisé sur l'ensemble des quais et berges de l'île de Nantes les 19 et 25 juillet 2023. Une autre espèce protégée a été recensée, le Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter*). Il n'est cependant pas présent sur les tronçons 60 et 61 du quai Wilson. L'habitat n'est pas favorable à la faune protégée.

Tableau 7. Synthèse des impacts après compensation

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Impact brut	Impact résiduel	Compensation	Impact final
Flore					
Angélique des estuaires	<i>Angelica heterocarpa</i>	Fort	Modéré	C1 : création d'un nouvel habitat favorable à l'Angélique des estuaires	Non significatif ou positif

## 12 CONCLUSION

---

Pour compenser l'impact sur l'Angélique des estuaires, qui est temporaire, il est prévu, en plus des mesures d'évitement et de réduction d'impact, de reconstituer des habitats favorables à l'Angélique par la mise en place de tirants de renfort en façade des poutres-tirants de rive. Ces tirants de renfort, à terme recouverts par les vases, constitueront des habitats favorables à l'installation de l'Angélique. Ils contribueront également à protéger les poutres-tirant de rive des chocs qui les dégradent progressivement, et les soulageront en minimisant les efforts de traction qu'elles reprennent. Ils permettent ainsi de protéger et de ralentir la dégradation des poutres de rive, qui sont des habitats de l'Angélique.

Rappelons que les travaux sur les superstructures portuaires constituent des impacts temporaires. Après les travaux, la marée viendra redéposer les vases, qui reconstitueront des habitats favorables pour l'implantation des pieds de l'Angélique des estuaires.

Un suivi des populations d'Angélique des estuaires sera mis en place.

---

## 13 ANNEXES

---

## 13.1 RESULTATS DU SUIVI ANGÉLIQUE DES ESTUAIRES TRONÇONS 60 ET 61– ANNEES 2018 ET 2023

Tronçon	Linéaire (m)	Usages	
60	317	Pas d'usage direct du quai, route et piste cyclable bien plus en retrait	

Inventaires Angélique des estuaires		
	2018	2023
Pieds fleuris	11	9
Pieds > 50 cm	31	21
Pieds < 50 cm	40	15
Total	82	45
Ratio pied fleuri / m de berges	0,03	0,03
Pied fleuri ou > 50 cm / m berges	0,13	0,09
Pied fleuri / Total pied	0,13	0,20

Inventaires Scirpe Triquetre		
Nature du peuplement :		
2018	Absent	
2023	Absent	

Enjeu Scirpe		Station patrimoniale
2018	<span style="background-color: #00FF00;"> </span>	Non
2023	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	Non

Autres espèces patrimoniales :



Succesion de structure poteau-poutre

	Enjeu Angélique fructification			Enjeu Angélique effectif			Enjeu Angélique habitabilité			Station patrimoniale
2018	<span style="background-color: #00FF00;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #00FF00;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #00FF00;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	Non
2023	<span style="background-color: #00FF00;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #00FF00;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #00FF00;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>	Non

Relevés phytosociologiques :

2018		2023		2018		2023	
Espèce	A/D	Espèce	A/D				
				Surface du relevé			
				Hauteur strate arborée			
				Rcv. strate arborée			
				Hauteur strate arbustive			
				Rcv. strate arbustive			
				Hauteur strate herbacée			
				Rcv. strate herbacée			

Pression d'invasives	
2018	<span style="background-color: #00FF00;"> </span>
2023	<span style="background-color: #FF0000;"> </span>

Espèces par ordre d'abondance

2018		2023	
<i>Reynoutria japonica</i>		<i>Buddleia davidii</i>	
<i>Buddleia davidii</i>		<i>Reynoutria japonica</i>	

Végétation dominante :

2018	2023



Implantation de la végétation sur les pare-battage bois

Croquis du profil type :	Nature berges	Profil type	Ombrage
	Superstructure portuaire	Pente > 45°	Plein soleil

Remarques : jeunes pieds sous évalués, prospection par voie fluviale





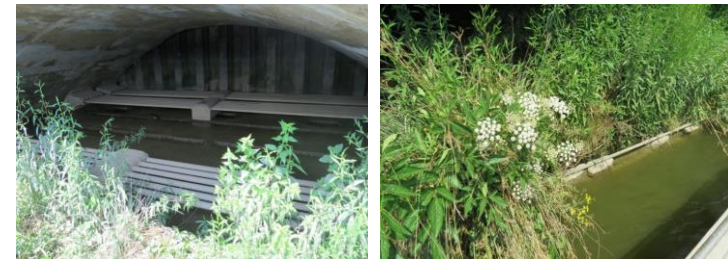
Tronçon	Linéaire (m)	Usages	
61	236	Pas d'usage direct du quai	
Inventaires Angélique des estuaires			
	2018	2023	
Pieds fleuris	4	29	
Pieds > 50 cm	84	86	
Pieds < 50 cm	40	20	
Total	128	135	
Ratio pied fleuri / m de berges	0,02	0,12	
Pied fleuri ou > 50 cm / m berges	0,37	0,49	
Pied fleuri / Total pied	0,03	0,21	
Inventaires Scirpe Triquètre			
Nature du peuplement :			
2018	Absent		
2023	Absent		
Enjeu Scirpe		Station patrimoniale	
2018			X Non
2023			X Non
Autres espèces patrimoniales :			



Succession de voûte avec végétation implantée sur les poutres

	Enjeu Angélique fructification	Enjeu Angélique effectif	Enjeu Angélique habitabilité	Station patrimoniale
2018	X	X	X	Non
2023	X	X	X	Non

Relevés phytosociologiques :					
2018		2023		2018	2023
Espèce	A/D	Espèce	A/D		
				Surface du relevé	
				Hauteur strate arborée	
				Rcvt. strate arborée	
				Hauteur strate arbustive	
				Rcvt. strate arbustive	
				Hauteur strate herbacée	
				Rcvt. strate herbacée	
				Pression d'invasives	
				2018	X
				2023	X
				Espèces par ordre d'abondance	
2018		2023			
<i>Reynoutria japonica</i>		<i>Reynoutria japonica</i>			
<i>Buddleia davidii</i>		<i>Buddleia davidii</i>			
Végétation dominante :					
2018			2023		



Voûte restaurée à l'aide de tirant-métallique

Angélique des estuaires fleurie sur une poutre

Croquis du profil type :	Nature berges	Profil type	Ombrage
	Superstructure portuaire	Repliat < 2 m	Ombrage 50%
Remarques :			



## 13.2 RESULTATS DU SUIVI ANGLIQUE DES ESTUAIRES TRONÇONS 60 ET 61- ANNEE 2020

Tronçon	Linéaire (m)	Usages	
60	317	Pas d'usage direct du quai, route et piste cyclable bien plus en retrait	

Inventaire 2020 Angélique des estuaires		Inventaire Scirpe Triquètre						
Pieds fleuris	4	Nature du peuplement :	Absent					
Pieds > 50 cm	21	Enjeu Scirpe	Station patrimoniale					
Pieds < 50 cm	26	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td style="background-color: #FFA500;"></td> <td style="background-color: #FF0000; text-align: center;">X</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> </tr> </table>					X	
			X					
Total	51	Autres espèces patrimoniales :						
Ratio pied fleuri / m de berges	0,01							
Pied fleuri ou > 50 cm / m berges	0,08							
Pied fleuri / Total pied	0,08							

Enjeu Angélique fructification	Enjeu Angélique effectif	Enjeu Angélique habitabilité								
<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td style="background-color: #FFA500; text-align: center;">X</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> </tr> </table>							X			
				X						
Station patrimoniale	Non									

Relevé phytosociologique :		10/07/2018		Végétation dominante :						
Espèce	A/D	Espèce	A/D							
Pression d'invasives										
<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td style="background-color: #00FF00;"></td> <td style="background-color: #FFA500; text-align: center;">X</td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> <td style="background-color: #FF0000;"></td> </tr> </table>								X		
		X								
Espèces par ordre d'abondance										
<i>Fallopia Japonica (Houtt.)</i>										
<i>Buddleja davidii Franch.</i>										

Croquis du profil type :	Nature berges	Profil type	Ombrage
	Superstructure portuaire	Pente > 45°	Plein soleil

Remarques : Jeunes pieds sous évalués



Succesion de structure poteau-poutre



Implantation de la végétation sur les pare-battage bois



Tronçon	Linéaire (m)	Usages
61	236	Pas d'usage direct du quai

Inventaire 2020 Angélique des estuaires	
Pieds fleuris	0
Pieds > 50 cm	47
Pieds < 50 cm	13
Total	60
Ratio pied fleuri / m de berges	0,00
Pied fleuri ou > 50 cm / m berges	0,20
Pied fleuri / Total pied	0,00

Inventaire Scirpe Triquêtre	
Nature du peuplement :	Absent
Enjeu Scirpe	Station patrimoniale
	Non
Autres espèces patrimoniales :	

Enjeu Angélique fructification	Enjeu Angélique effectif	Enjeu Angélique habitabilité
X	X	X

Station patrimoniale : Non

Relevé phytosociologique :		10/07/2018		Végétation dominante :	
Espèce	A/D	Espèce	A/D		

Pression d'invasives	
	X

Espèces par ordre d'abondance  
*Fallopia Japonica* (Houtt.)  
*Buddleja davidii* Franch.

Croquis du profil type :	Nature berges	Profil type	Ombrage
	Superstructure portuaire	Replat < 2 m	Ombrage 50%

Remarques : 6 mortes en voutes



Succession de voute avec végétation implantée sur les poutres



Voute restaurée à l'aide de tirant-métallique

Angélique des estuaires fleurie sur une poutre

Localisation : Bras de Pirmil - Quai Voûte (16 unités) Quai Wilson CHU









Tronçon	Linéaire (m)	Usages	
61	236	Pas d'usage direct du quai	
Inventaire 2022 Angélique des estuaires		Inventaire 2022 Scirpe Triquètre	
Pieds fleuris	3	Nature du peuplement :	Absent
Pieds > 50 cm	14	Enjeu Scirpe	
Pieds < 50 cm	24	Station patrimoniale	
Plantules	3	Non	
Total	44	Autres espèces patrimoniales :	
Ratio pied fleuri / m de berges	0,01		
Pied fleuri ou > 50 cm / m berges	0,07		
Pied fleuri / Total pied	0,07		

Enjeu Angélique fructification	Enjeu Angélique effectif			Enjeu Angélique habitabilité				
		X			X			X
Station patrimoniale		Non						

Relevé phytosociologique :		10/07/2018		Végétation dominante :	
Espèce	A/D	Espèce	A/D		
				Pression d'invasives	
				Espèces par ordre d'abondance	
				<i>Fallopia Japonica (Houtt.)</i>	
				<i>Buddleja davidii Franch.</i>	

Croquis du profil type :	Nature berges	Profil type	Ombrage
	Superstructure portuaire	Replat < 2 m	Ombrage 50%

Remarques : 6 mortes en voutes



Succession de voute avec végétation implantée sur les poutres



Voute restaurée à l'aide de tirant-métallique

Angélique des estuaires fleurie sur une poutre

Localisation : Bras de Pirmil - Quai Voûte (16 unités) Quai Wilson CHU

