ANNEXE 8 :
Etude faune-flore, JF SEROT, 2025



EXPERTISE ECOLOGIQUE
Inventaire faune et fore

MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA REHABILITATION DU QUAI DE LA FOSSE AVAL
Commune de Nantes (44)

RAPPORT FINAL

SEROT ECOLOGUE
Ecologue indépendant

Septembre 2025

Auteur de l'expertise :

Jean-François SEROT
Ingénieure écologue indépendant

SEROT ECOLOGUE

82 chemin des Faillis Marais
44240 La Chapelle-sur Erdre
Tél. : 06.30.79.50.08
serotjf@yahoo.fr
serotjf.com

SOMMAIRE

I. CONTEXTE DE LA DEMANDE 3
I.1. Objectif de la mission 4
I.2. Définition des ouvrages 6
I.3. Aire d'étude 9

II. METHODOLOGIE D'EXPERTISE 11
II.1. Démarche générale 11
II.2. Techniques d'échantillonnage floristique 14
II.3. Techniques d'échantillonnage faunistique 15
II.4. Rapport d'expertise 18

III. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 20
III.1. Contexte historique 20
III.2. Zonages réglementaires et d'inventaires 21
III.3. Fonctionnalités écologiques 30

IV. COMPTE-RENDU D'INVENTAIRES 43
IV.1. Enjeux Habitatssemi-naturels a anthropiques 43
IV.2. Enjeux Habitats naturels humides 45
IV.3. Enjeux Floristiques 48
IV.4. Enjeux faunistiques 57

V. SYNTHESE DES ENJEUX ET IMPACTS POTENTIELS 62
V.1. Synthèse des enjeux biocénotiques 62
V.2. Analyse des impacts potentiels 62

VI. PRECONISATIONS CONSERVATOIRES 64
VI.1. Reflexion sur l'adaptabilité des structures béton en vue de conserver durablement l'Angélique des estuaires 64
VI.2. Adaptation de la période de travaux en fonction de la phénologie des espèces 65
VI.1. Pose de nichoirs favorable a la Bergeronnette des ruisseaux 66
VI.2. Lutte contre les plantes invasives 66
VI.3. Limitation de la pollution lumineuse 68

VII. ANNEXES 69
VII.1. Guide technique sur l'angelique des estuaires 69
VII.2. Suivi des nichoirs à Bergeronnette des ruisseaux 70
VII.3. Lézard des murailles (Podarcis muralis) 71
VII.1. FORMULAIRES CERFA 73

I. CONTEXTE DE LA DEMANDE

I.1. OBJECTIF DE LA MISSION

Nantes Métropole envisage de réaliser des travaux d'aménagement des espaces publics du quai de la Fosse avec notamment un projet porté par L'Agence TER. Mais le périmètre géographique de ce quai est également impacté par des travaux liés aux développement des nouvelles lignes de transports, avec la rénovation de la ligne 1, l'élargissement du Pont Anne de Bretagne et le confortement de l'ouvrage hydraulique.

Le quai de la Fosse, qui a été construit entre 1873 et 1882 en avant d'un quai existant s'étend sur une longueur d'environ 700 m en bordure de Loire, est constitué d'une structure variable (mur de quai et estacade béton) qui présente plusieurs désordres.

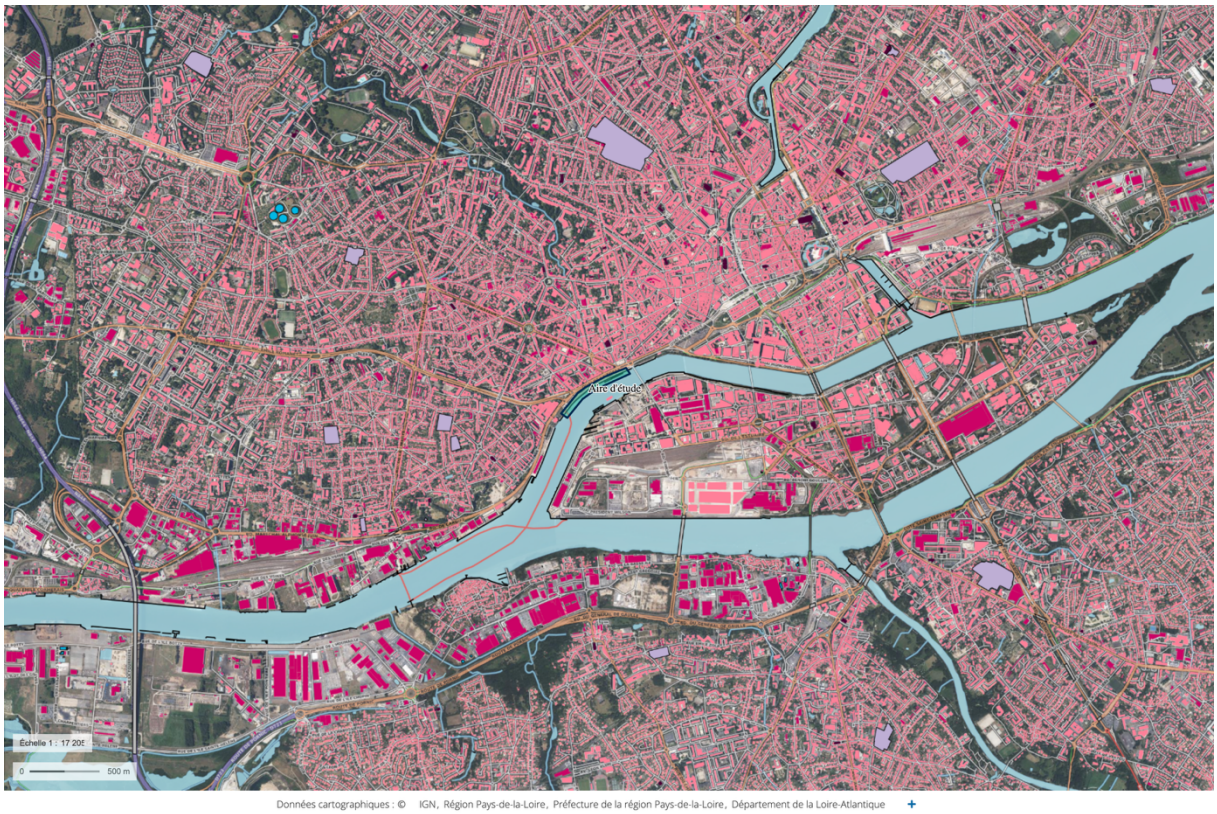
En conséquence, dans un souci de pérennisation de la structure et de rétablissement d'une capacité portante satisfaisante pour des questions d'usage et de sécurité, Nantes Métropole envisage de conforter le quai sur le linéaire en aval de la future rampe d'accès au pont Anne de Bretagne, soit 490m.

Afin d'étudier les structures et définir le programme de travaux, une mission d'AMO a été réalisée sur 2022-2023 par SCE sur le linéaire complet du quai.
Dans ce contexte et sur la base des conclusions de la mission d'AMO, Nantes Métropole a lancé ce présent marché de Maitrise d'œuvre pour le projet de réhabilitation du quai de la Fosse, entre le pont Anne de Bretagne et la gare maritime (quai Ernest Renaud).

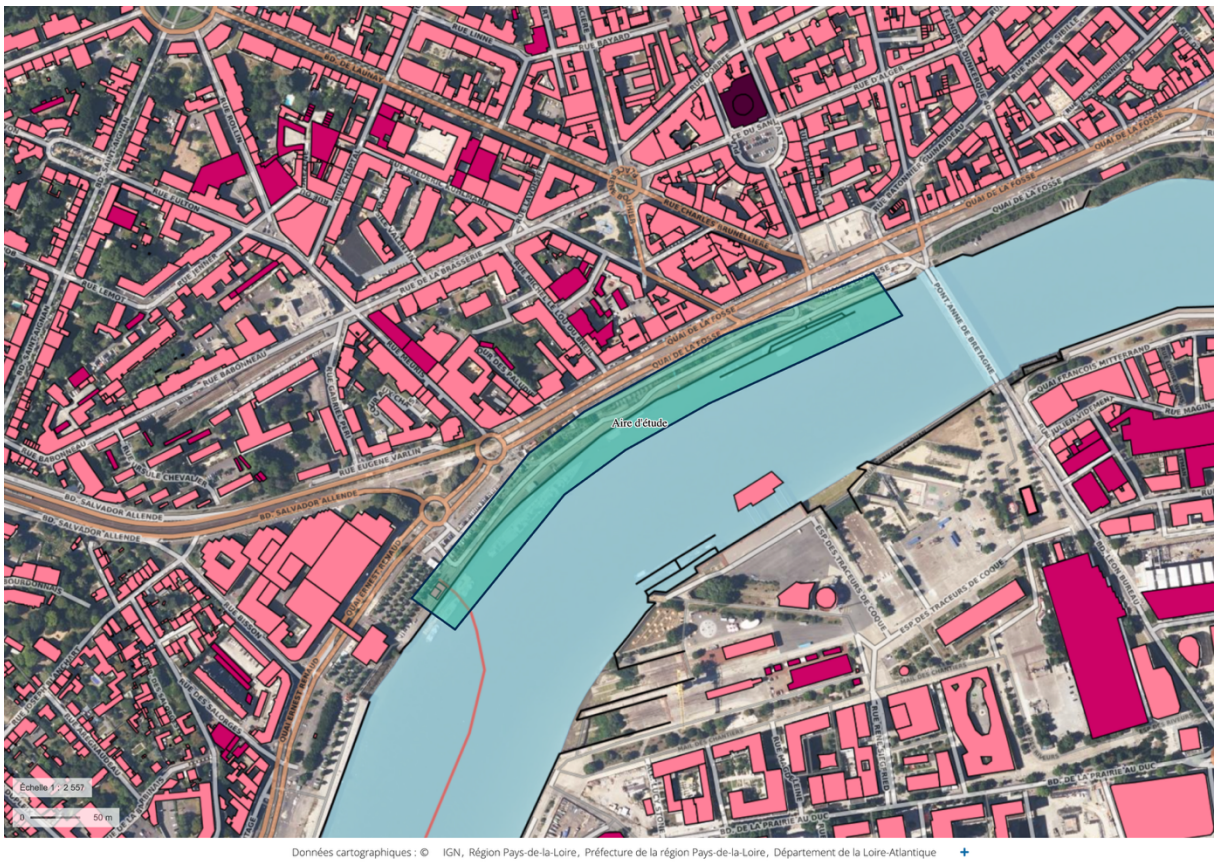
Outre la complexité des travaux de réhabilitation et de confortement du quai du fait des contraintes d'accès, le projet fait l'objet de forts enjeux de planning général, et d'interfaces avec les projets tiers qu'il y a lieu de prendre en compte depuis la phase de conception et de suivre en phase de réalisation.

Le marché de maitrise d'œuvre comprend l'ensemble des missions témoins en infrastructures de la conception à la réalisation (AVP, PRO, ACT, VISA, DET et AOR), mais également quatre missions complémentaires :

- L'Ordonnancement Pilotage et Coordination (OPC),
- Études géotechniques (G2 AVP, G2 PRO, G4),
- Dossiers nécessaires à l'obtention des autorisations réglementaires et environnementales (Code de l'Urbanisme, Code de l'Environnement), dont ce rapport est un contributeur (volet naturaliste),
- Pilotage des études, coordination et suivi de réalisation des dévoiement provisoires ou définitifs des réseaux présents sur l'ouvrage existant.



Plans IGN élargis de localisation à échelle éloignée de l'aire d'étude – Source : Internet, Géoportail, 2025

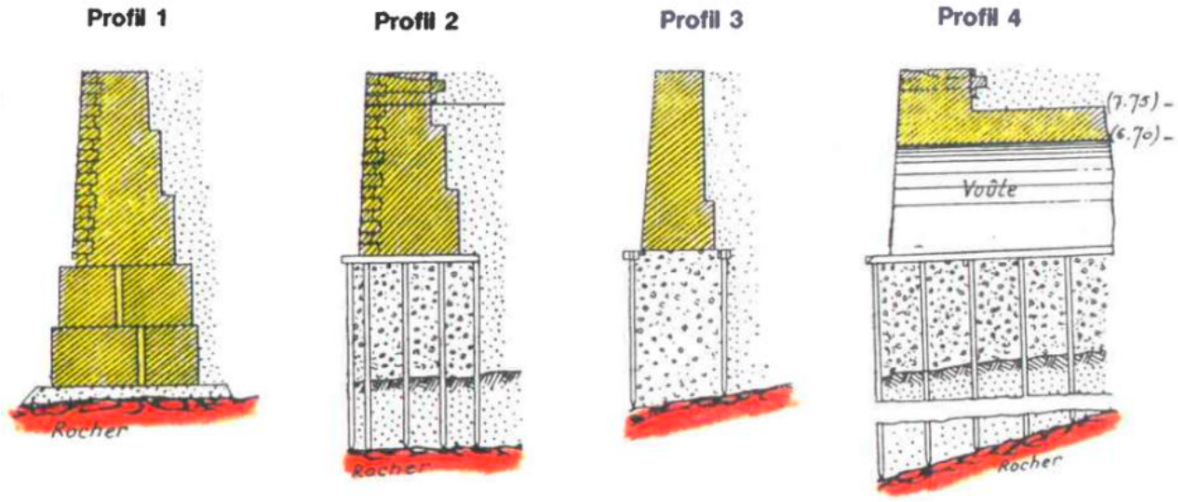


Plans IGN élargis de localisation à échelle rapprochée de l'aire d'étude – Source : Internet, Géoportail, 2025

I.2. DEFINITION DES OUVRAGES

Les ouvrages concernés par la présente étude sont les ouvrages de quai (estacade béton armé) et d'arrière-quai (mur en maçonnerie) du quai de la Fosse aval, en rive droite de la Loire à Nantes.

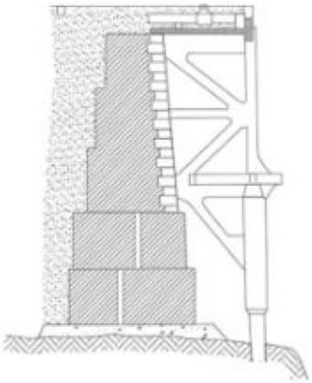
Le mur d'arrière-quai est un mur en maçonnerie construit entre 1873 et 1881 dont le mode de fondation est adapté à la profondeur du substratum : blocs massifs lorsque le rocher est rencontré à faible profondeur (profil 1) ; massif de gros béton contenu dans un vannage bois lorsque le rocher est plus profond (profil 3); semelle sur pieux avec un remplissage d'enrochements et de gros béton sous la semelle pour les profondeurs importantes (profil 2), et la présence de voûtes sur une partie de linéaire (profil 4).



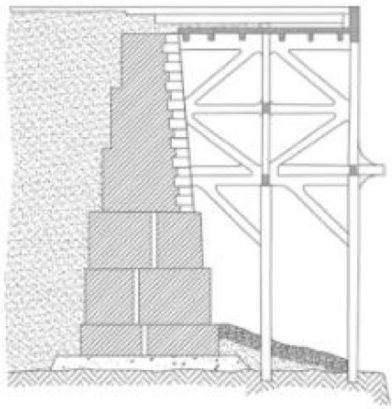
L'estacade a été construite, ente 1906 et 1912, en avancée du mur d'arrière-quai, avec une largeur variable de manière à créer un quai continu, à l'inverse du mur d'arrière-quai, qui présente des discontinuités.

L'estacade est une structure en béton armé formée d'un treillis de poteaux et poutres, fondée sur des pieux : les palées sont espacées, longitudinalement à l'ouvrage d'environ 4 m entre elles en moyenne, et le nombre de rangées de pieux est compris entre 1 et 7, avec un espacement d'environ 3 m transversalement à l'ouvrage de manière à réaliser un front d'accostage pour les bateaux plus proches de la courbure du bras de la Loire dans la zone.

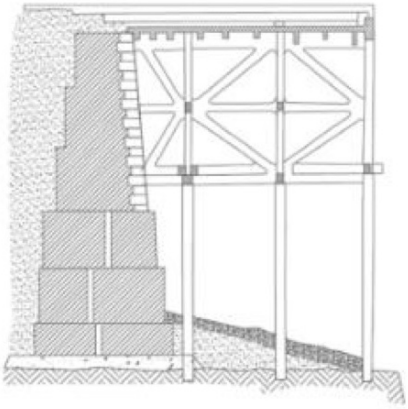
L'ouvrage résulte donc aujourd'hui de différentes combinaisons de structures béton armé pour l'estacade et de murs d'arrière-quai. Une illustration des profils d'estacade pouvant être rencontrés est donnée ci-après :



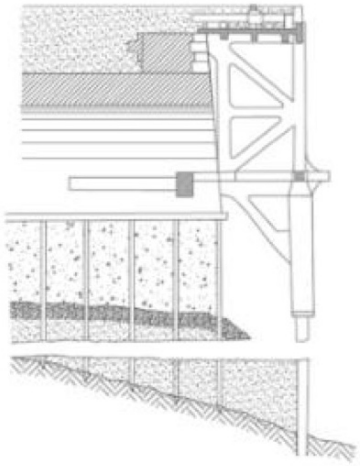
Mur fondé sur blocs massifs
+ Estacade avec une seule rangée de pieux



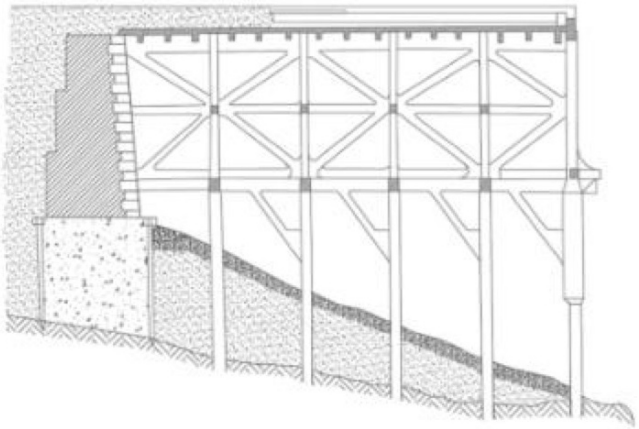
Mur fondé sur blocs massifs
+ Estacade avec 2 rangées de pieux



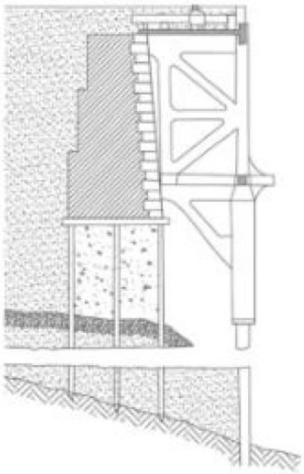
Mur fondé sur blocs massifs
+ Estacade avec 3 rangées de pieux



Mur avec voûtes, fondé sur pieux et gros béton
+ Estacade avec une seule rangée de pieux



Mur fondé massif béton
+ Estacade avec 5 rangées de pieux

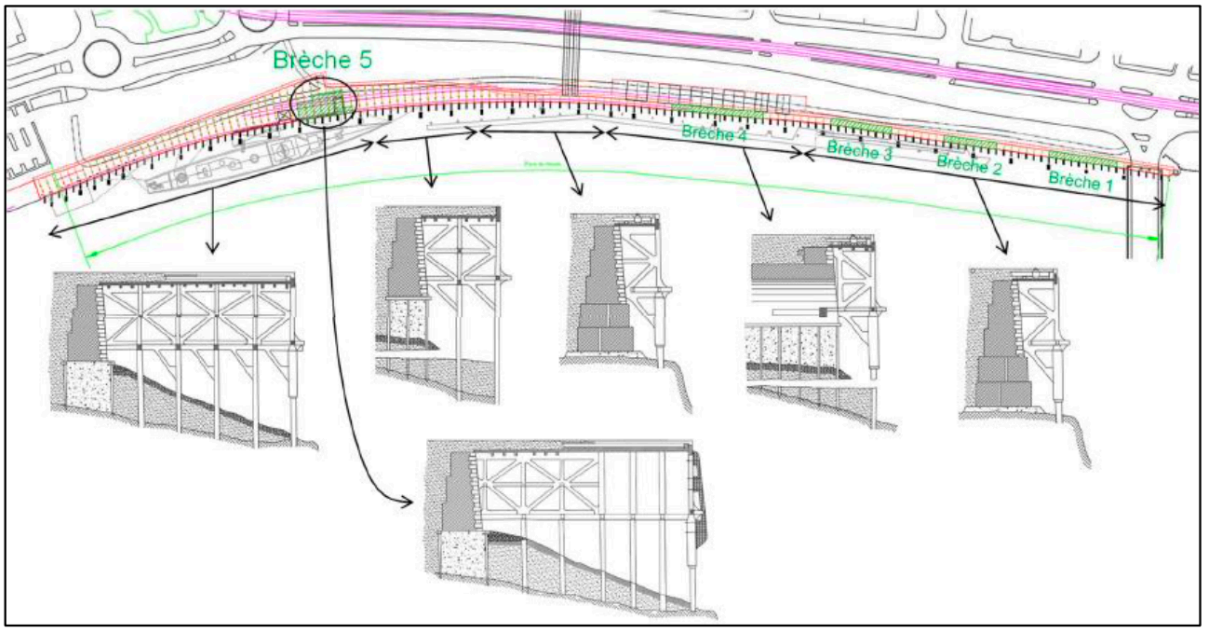


Mur fondé sur pieux et gros béton
+ Estacade avec une seule
rangée de pieux

En août 1944, les Allemands ont détruit partiellement plusieurs installations portuaires à Nantes, dont le quai de la Fosse, sur cinq zones, dénommées « brèche ».

Les travaux ont consisté à reconstruire sensiblement à l'identique les ouvrages détruits, avec néanmoins le remplacement de la dalle nervurée supérieure par une dalle « classique » mais beaucoup plus épaisse (30 cm au lieu de 12 cm).

La vue en plan schématique ci-dessous représente la répartition des différents types de structures sur l'ensemble de l'ouvrage, ainsi que la localisation des zones de brèche :



I.3. AIRE D'ETUDE

Situé dans le département de la Loire Atlantique (44) le Quai de la Fosse est au cœur de la matrice urbaine de Nantes en rive Nord de Loire.

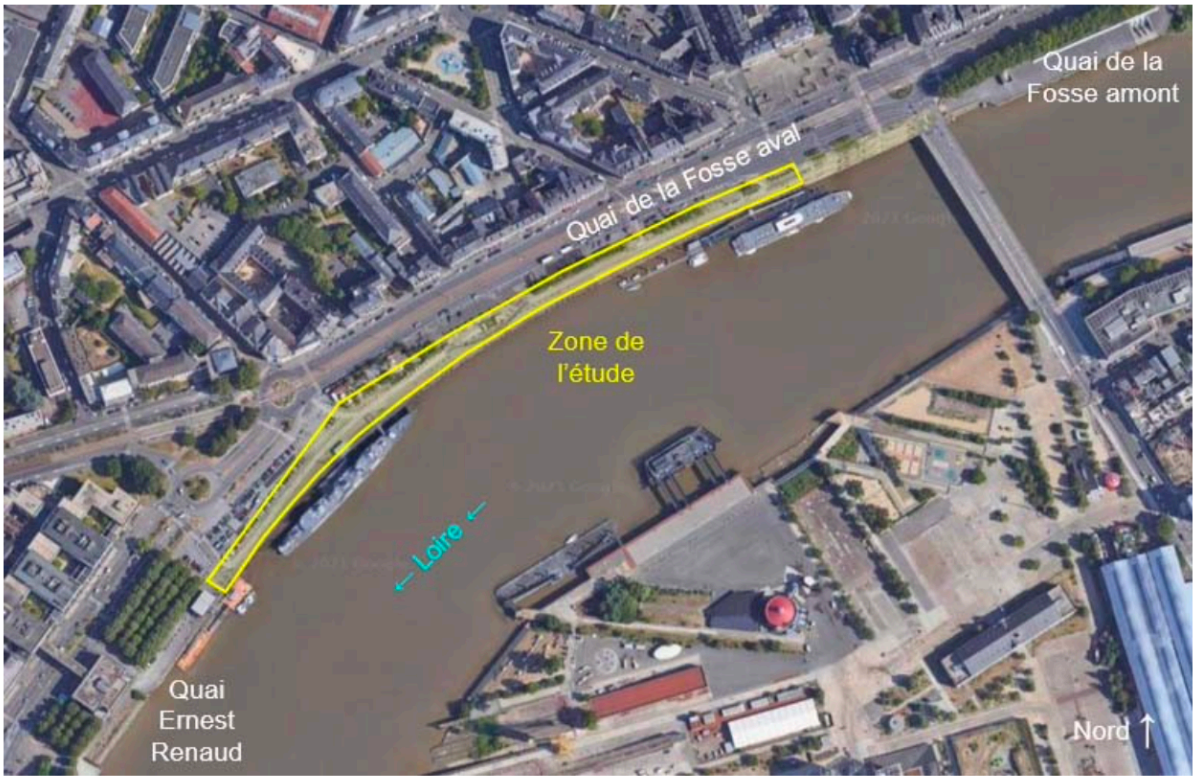


Figure 2 - Détail de la zone d'étude



Figure 3 - Vue 3D



Figure 1 : Limite amont de la zone d'étude



Figure 2 : Limite aval de la zone d'étude

II. METHODOLOGIE D'EXPERTISE

II.1. DEMARCHE GENERALE

La présente analyse s'appuie :

- sur les données existantes permettant d'établir **le contexte naturel et l'analyse des fonctionnalités écologiques associées** :
    - Recherche et analyse bibliographiques (ZNIEFF, ZICO, Site Natura 2000, etc.) ;
    - Situation par rapport aux zones naturelles proches ;
    - Importance d'un tel site à différentes échelles (locale à départementale).

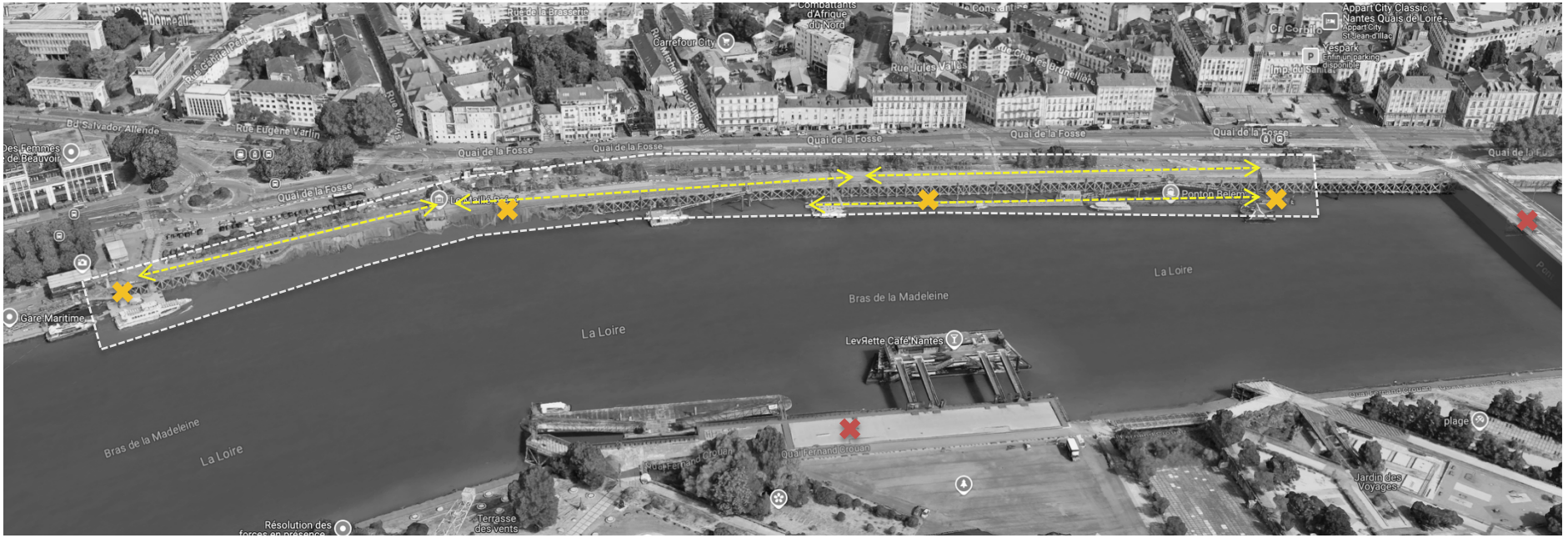
- sur **une campagne de terrain** destinée à recueillir les données écologiques pertinentes permettant une bonne évaluation de la sensibilité écologique de la zone au regard du projet. Le recueil de données approfondies a été effectué à partir :
    - d'inventaires réalisés à l'aide des techniques d'échantillonnage systématique et stratifié propres à chaque thème traité (habitats-flore, mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux, invertébrés, etc.),
    - d'une analyse détaillée des sensibilités biologiques (recherche d'espèces rares et menacées) et écologiques.

Une expertise naturaliste se déroule sur toute la saison favorable à la détection des espèces de février à septembre. Nous tenons donc à rappeler l'importance des périodes d'inventaire et la récurrence des prospections (sur plusieurs saisons) lors de la mise en œuvre d'une telle expertise, et ce, afin qu'elle soit considérée comme valide aux yeux des services de l'état.

Cette expertise répond bien à ces exigences méthodologiques, elle a été menée par Jean-François SEROT (naturaliste indépendant) lors de six journées d'inventaires distincts entre mars et juillet 2025.

Tableau récapitulatif des passages d'inventaires sur le site d'étude et des conditions de relevés

Dates de passages	Groupes concernés	Conditions météorologiques	Ecologue
18/03/2025	Habitats naturels - Inventaire floristique - Insectes - Amphibiens - Reptiles - Oiseaux - Mammifères	**Diurne** Ensoleillé, sans vent Température : 14°c	Jean-François SEROT (Ecologue indépendant)
01/04/2025	Habitats naturels - Inventaire floristique - Insectes - Amphibiens - Reptiles - Oiseaux - Mammifères	**Diurne** Ciel dégagé, pluie éparse Température : 15°c	Jean-François SEROT (Ecologue indépendant)
25/04/2025	Habitats naturels - Inventaire floristique - Insectes - Amphibiens - Reptiles - Oiseaux - Mammifères	**Diurne** Ciel dégagé, avec quelques nuages et vent léger Température : 27°c	Jean-François SEROT (Ecologue indépendant)
15/05/2025	Insectes - Amphibiens - Reptiles - Oiseaux - Mammifères - Chiroptères	**Diurne** Ensoleillé, sans vent Température : 17°c	Jean-François SEROT (Ecologue indépendant)
28/06/2025	Oiseaux - Mammifères - Chiroptères	**Nocturne** Nuit claire, sans vent Température : 22°c	Jean-François SEROT (Ecologue indépendant)
16/07/2025	Inventaire floristique - Insectes - Reptiles - Oiseaux - Mammifères	**Diurne** Ensoleillé, sans vent Température : 24°c	Jean-François SEROT (Ecologue indépendant)



Aires d'étude et méthodologie des investigations naturalistes – Source : JF SEROT, Géoportail, 2025

Point d'écoute oiseaux (IPA)

Point d'observation à distance (notamment nocturne)

Prospection par transects

II.2. TECHNIQUES D'ECHANTILLONNAGE FLORISTIQUE

La végétation constitue une base dans l'étude d'un écosystème. Elle se caractérise en effet par une relative stabilité dans le temps et dans l'espace et peut refléter par sa physionomie l'homogénéité ou l'hétérogénéité de la surface considérée. La végétation apparaît comme un élément d'intégration de l'ensemble des facteurs du milieu. La composition en espèces peut être considérée comme un reflet exact des conditions écologiques. Toute discontinuité d'ordre physionomique ou floristique traduit une discontinuité d'ordre écologique. De plus, la richesse en espèces végétales et animales dépend à la fois des espèces végétales présentes et de la structure du couvert végétal. La végétation s'avère donc comme un élément primordial dans l'étude des milieux.

La démarche proposée est la suivante :

- Repérage et cartographie des habitats naturels. Pour la typologie des milieux, on s'appuie sur le référentiel CORINE Biotopes et Natura 2000 (EUR/15-2) le cas échéant, sur le référentiel typologique des habitats naturels bretons, bas-normands et des Pays de la Loire[1]. Des relevés phytosociologiques réalisés selon la méthode traditionnelle (BRAUN-BLANQUET, 1952) ont permis de caractériser les groupements végétaux les plus intéressants.
- Prospections floristiques ciblées adaptées aux habitats identifiés dans l'étape précédente. Une expertise correcte nécessite généralement plusieurs passages sur le même site durant la saison de végétation. L'atlas floristique de Loire-Atlantique / Vendée (DUPONT 2001), permet de relativiser l'intérêt des plantes rencontrées.

A. CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

La caractérisation des zones humides s'effectuera par l'analyse de la flore (liste régionale des plantes vasculaires indicatrices de zones humides inscrites à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008).

[1] *Conservatoire botanique national de Brest avril 2003*

II.3. TECHNIQUES D'ECHANTILLONNAGE FAUNISTIQUE

A. MAMMIFERES

Les espèces petites à moyennes ont été recherchées dans les zones humides ou bocagères (écureuil, hérisson). Les indices de présence de ces espèces et des autres petits mammifères (mustélidés) ont été recherchés au cours des diverses prospections faunistiques (déjections, traces diverses, restes de micro-mammifères dans des pelotes de réjection de rapaces).

B. CHIROPTERES

Nous avons réalisés des inventaires spécifiques sur les chauves-souris. Bien que les recensements sur le site d'étude n'aient pas révélé la présence de chiroptères nous proposons de mener une analyse de site spécifique sur les chauves-souris via la recherche de gites au sein de l'infrastructure du quai.

C. AVIFAUNE

L'avifaune nicheuse du site a été appréciée par la méthode des IPA (indice ponctuel d'abondance), complétée par des écoutes nocturnes. La méthode des IPA (méthode semi-quantitative) est particulièrement bien adaptée à l'étude des petits passereaux qui sont territoriaux. L'avantage de leur étude est souligné par BLONDEL (1969) : « Ce sont les populations de passereaux qui sont les plus représentatives de l'ornithocénose en raison de leur abondance, leur diversité, leur sensibilité dans le choix de l'habitat et leur qualité d'adaptation au milieu, dans la plupart des écosystèmes terrestres ». Mise au point par BLONDEL, FERRY et FROCHOT (1970), cette méthode consiste en deux écoutes-observations de 20 mn à un point fixe (une avant fin avril, une autre avant mi-juin) et attribue un coefficient différent suivant la nature du contact :

- Coefficient 1 : un indice de cantonnement ou de nidification : chant, parade, becquée…
- Coefficient 0,5 : pour un contact simple : cri, oiseau simplement vu, etc.

Tout le site est parcouru à pied afin de contacter le maximum d'espèces, principalement en période de nidification. De façon générale, les indices de nidification des oiseaux seront classés et renseignés sur le terrain selon la codification de l'European Ornithological Atlas Committee :

Nidification possible :

- Présence dans son habitat durant sa période de nidification ;
- Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus.

Nidification probable :

- Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification ;
- territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit ;
- comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes ;
- visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos ;
- cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours ;
- preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main ;
- transport de matériel ou construction d'un nid ;
- forage d'une cavité (pics).

Nidification certaine :

- oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc. ;
- nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison ;
- jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances ;
- adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ;
- comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité) ;
- adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou des sacs fécaux durant sa période de nidification ;
- nid vu avec un adulte couvant. Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

La recherche d'aires de rapaces a été également réalisée. Les données ont été enfin complétées par les observations réalisées lors des prospections floristiques. Les espèces rencontrées ont été rangées selon leurs affinités écologiques.

D. AMPHIBIENS ET REPTILES

Les amphibiens ont été recherches dès le printemps car une importante partie des espèces se reproduisent en mars et avril (présence des adultes près des eaux, puis des pontes et des larves). Les prospections correspondent à des visites diurnes des éventuels points d'eau du site à la recherche des adultes, des pontes ou des larves (tritons, salamandre, grenouilles rousses et agiles, crapaud commun, rainette, etc.).

Les espèces de reptiles ont été recherchées dans les zones favorables de mai à juillet.

E. INSECTES PROTEGES OU REMARQUABLES

Les **coléoptères** protégés potentiellement présents comprennent deux ou trois espèces liées aux vieux arbres (Lucane, Grand Capricorne et autres). Les sites potentiellement favorables à ces espèces (alignements ou bosquets de vieux arbres avec cavités ou grosses branches moribondes) ont été identifiés.
La recherche du Pique-prune et du Grand Capricorne a consisté en une expertise de l'ensemble des arbres potentiellement favorables au sein des aires d'étude ainsi que, pour comparaisons, quelques arbres hors périmètre. Nous entendons par arbres potentiels, ceux dont le diamètre du tronc (à 1,5m du sol) est supérieur ou égal 30 cm.
L'expertise des arbres vise à caractériser les potentialités et à vérifier la présence ou pas d'indices. Aussi, les informations notées ont été : l'essence, le diamètre du tronc, le type de traitement (la taille de l'arbre que nous appelons « têtard » est favorable aux coléoptères saproxylophages), le taux de recouvrement du tronc et des branches maîtresses par le lierre (qui présente l'inconvénient de réduire la visibilité et de rendre la recherche d'indices moins fiable), les commentaires sur les potentialités et l'observation d'indices ou d'individus.

Les **odonates** avec une recherche spécifique de l'Agrion de Mercure, espèce de la directive habitat a été effectué sur l'ensemble du site.

Les **lépidoptères rhopalocères** (papillons diurnes) présent sur le site d'étude ont également été étudiés afin d'en dresser une liste la plus complète possible.

II.4. RAPPORT D'EXPERTISE

Ce présent rapport permet d'exposer la méthodologie employée, de détailler l'ensemble des éléments relevés et de présenter la manière dont les enjeux ont été appréhendés.

A. COMPTE RENDU D'INVENTAIRE

L'inventaire de chacune des classes précisera :

- les zones d'étude,
- la méthodologie utilisée pour effectuer l'inventaire,
- la liste commentée des espèces observées et potentielles, complétée par :
  - des données éventuelles d'études antérieures,
  - des données réputées connues et diffusables (inventaires Z.N.I.E.F.F., fichiers de conservatoire, d'associations, de sociétés de sciences naturelles, bibliographie, cartographie de répartition des espèces, etc...).

Pour chaque espèce recensée, l'étude précise tant que possible :

- Si l'espèce est de passage, niche sur site, se reproduit sur site etc...
- La présence de l'espèce : l'espèce est réputée vue ou connue dans la zone d'étude
- Les espèces menacées (listes rouges) :
  - l'espèce est quasi-menacée ou menacée en Pays de la Loire,
  - l'espèce est quasi-menacée ou menacée en France.
- Les espèces à statut légal en France :
  - l'espèce bénéficie d'un statut d'espèce à protection légale totale.
  - l'espèce bénéficie d'un statut d'espèce à protection partielle.

Les espèces inscrites aux annexes de la convention de BERNE, en précisant si:

- l'espèce est inscrite à l'annexe II de la Convention de BERNE (décret d'application du 22 Août 1990 n° 90-756 paru au J.O. du 28 Août 1990).
- l'espèce est inscrite à l'annexe III de la Convention de BERNE (décret d'application du 22 Août 1990 n° 90-756 paru au J.O. du 28 Août 1990).

Si l'espèce est d'importance communautaire :

- visée par la Directive « Habitats » 92- 43 CEE du 21 mai 1992,
- visée par la Directive Oiseaux 79 - 409 CEE du 2 avril 1979.

B. LES ENJEUX ET LES CONTRAINTES

A partir de la collecte des données et de l'analyse de terrain, une synthèse des principaux enjeux écologiques est présentée à la fin de ce rapport.

Cette synthèse de la **valeur écologique** (VE) des milieux croise à la fois les données de diagnostic phytoécologique et faunistique. Elle prend en compte de critères comme la **rareté** de l'habitat ou son **rôle fonctionnel** (reproduction, transit, etc.), la présence d'espèces rares ou menacées,… sur la base des atlas départementaux ou régionaux, et de la liste des espèces déterminantes.

Plusieurs classes de valeurs écologiques décroissantes sont établies et représentées sur une **carte de synthèse** de la zone d'étude.
Le rapport rappel le positionnement par rapport à la **réglementation** (approche juridique) et les risques que peut représenter la mise en place d'un projet divers et varié pour les espèces ou habitats identifiés. Cette partie insistera sur les statuts de protection ou de rareté des espèces et des habitats recensés.

Enfin une série de **préconisations conservatoires et opérationnelles** aptées aux enjeux seront détaillées dans ce rapport.

III. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

III.1. CONTEXTE HISTORIQUE



Vue aérienne historique à échelle légèrement élargie de l'aire d'étude de 1950-1965 - Source : IGN Remonter le temps

III.2. ZONAGES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES

A. SITE NATURA 2000 A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE

Zones de Protection Spéciales (ZPS)

La directive européenne du 6 avril 1979 concernant des oiseaux sauvages, s'applique à tous les états membres depuis le 6 avril 1981. Les états se sont engagés à protéger les habitats, les aires d'hivernages, de mues et les haltes migratoires de 175 espèces d'oiseaux sauvages rares ou menacées.

Pour répondre à cet objectif, la France a demandé au Muséum National d'Histoire Naturelle et à la ligue de Protection des Oiseaux (LPO) de réaliser un inventaire des Zones Importantes pour la conservation des Oiseaux (ZICO). Sur la base de cet inventaire ont été définies des Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Dans une ZPS, l'Etat s'est engagé à prendre toutes les mesures nécessaires pour écarter toute pollution, détérioration de l'habitat et perturbations pouvant toucher les oiseaux.

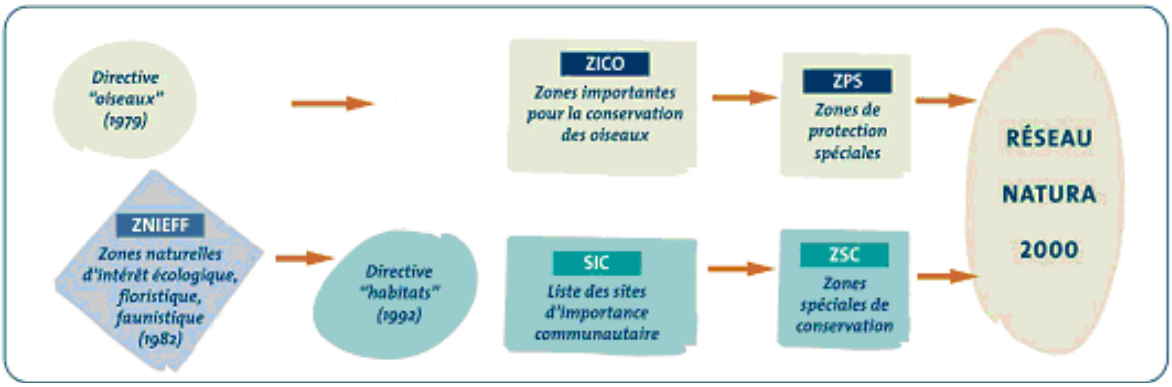
Sites d'Intérêt Communautaire (SIC)

La directive « Habitats » n° 92/43/CEE du 21 Mai 1992 met en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage, afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Elle a été transcrite en droit français par le décret n° 95-631 d'application du 5 Mai 1995.

L'application de la directive « Habitats » implique pour chaque état membre de répertorier sur son territoire les sites qui les abritent. Pour la France, ce recensement a été réalisé au niveau régional essentiellement sur les bases de l'inventaire ZNIEFF, en y ajoutant les critères phytosociologiques caractérisant les habitats. A l'issue de la phase actuelle d'élaboration des documents d'objectifs (DOCOB), les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) retenus seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

NATURA 2000

L'ensemble des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » et des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux », constituera un réseau européen cohérent, le « réseau Natura 2000 ». L'appellation commune « Site Natura 2000 » sera ainsi donnée aux ZSC et aux ZPS.



Le classement d'un territoire en « Natura 2000 » n'est pas une mesure de protection réglementaire en tant que telle. L'article L 414-4 précise :

« Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est **de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000**, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site ».

Il existe un site Natura 2000 (en ZSC et ZPS) riverain au site et en partie intriqué avec l'aire d'étude en partie Sud-Ouest. Ces sites d'intérêt communautaire sont ceux associés à L'Estuaire de la Loire. La ZPS et la ZSC de à l'Estuaire de la Loire couvrent la même zone sur l'ensemble du site Natura 2000.

B. ZONES NATURA 2000 ZSC - FR5200621 : ESTUAIRE DE LA LOIRE

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.

La configuration et le fonctionnement hydraulique de ce site sont structurés par des activités et des aménagements humains liés à la nécessité de desserte des pôles portuaires de Nantes Saint-Nazaire. Les chenaux de navigation présentent des spécificités géographiques (grande profondeur, vitesse des courants, turbidité...) qui résultent de l'action combinée de l'homme et des évolutions morphologiques naturelles. L'existence des chenaux de navigation et leur entretien par des opérations de dragages, l'immersion des produits dragués dans l'estuaire ainsi que la présence d'ouvrages hydrauliques (digues submersibles, quais, appontements) sont constitutives de l'état de référence du site. Les pourcentages de couverture des habitats sont proposés à titre provisoire et restent approximatifs.

Les habitats d'intérêt communautaire présent dans ce site Natura 2000 :
Source : MNHN (2006) ; BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J-C. (1997) ; EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT (2003) ; BIOTOPE , BIO-LITTORAL (2005)

Près de 18000 ha de milieux naturels ont été cartographiés sur l'estuaire. 20 habitats d'intérêt communautaire homogènes ont été recensés, dont 3 prioritaires à l'échelle européenne.

Les 3 habitats naturels prioritaires sont :

- 2130 : Dunes fixées à végétation herbacée
- 7210 : Marais à Cladium mariscus
- 91E0 : Bois galeries à Saules blancs

Les 17 autres habitats d'intérêt communautaire non prioritaires sont :

- 1130-1 : Fonds de sables et vases estuariens
- 1210x2110 : Végétation halo-nitrophile de contact de haut de plage / dune
- 1310-2 : Végétation pionnière à Salicornes annuelles
- 1320-1: Prés à Spartina
- 1330-2 : Prés salés du schorre moyen
- 46/167x 1330-3 : Prés salés du haut schorre
- 1330-5 : Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée

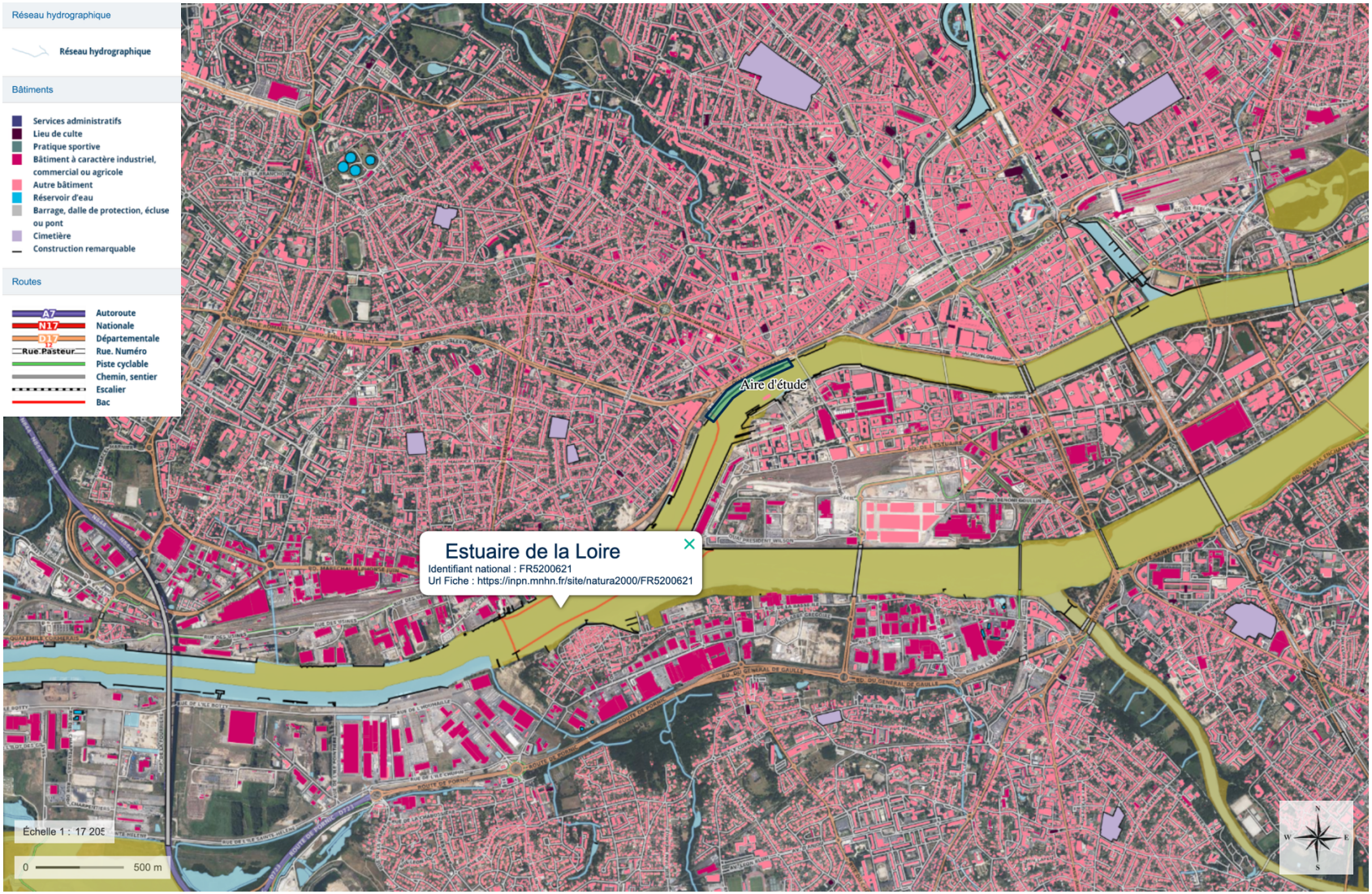
- 2120-1 : Dunes mobiles à Ammophila arenaria
- 1410-3 : Prairies humides subhalophiles thermo-atlantiques
- 6410 : Prairies humides oligotrophes ou acidophiles
- 6510 :Prairies maigres de fauche de basse altitude
- 6430 : Mégaphorbiaies nitrophiles à Liseron
- 6430-5 : Mégaphorbiaies oligohalines à Angélique des estuaires
- 3130x2192 : Sables, argiles et vases nues exondés en eau douce
- 3140 : Eaux oligo-mésotrophes à Chara sp.
- 3150-4 : Groupements aquatiques à Lentilles d'eau ou Hydrocharis
- 91F0 : Frênaies-ormaies inondables

C. ZONES NATURA 2000 ZPS - FR5210103 : ESTUAIRE DE LA LOIRE

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.



La Loire en direction de son estuaire, vue depuis les quais de la commune du Pellerin - Source : Photo prise par drone – JF SEROT, 2023



Localisation des sites Natura 2000 (ZPS et ZSC) au droit de l'aire d'étude – Source : Géoportail, 2025

D. ZNIEFF A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE

L'inventaire ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique et Faunistique) est issu de la volonté des pouvoirs publics de se doter d'un outil de connaissance du milieu naturel français, permettant une meilleure prévision des incidences des aménagements et des nécessités de protection de certains milieux fragiles (circulaire n° 91-71 du 14 Mai 1991 du Ministère de l'Environnement).

Une réactualisation des ZNIEFF a été initiée en 2009 en Pays de la Loire. Cette modernisation des ZNIEFF poursuit trois objectifs principaux :

- Une justification scientifique plus rigoureuse de l'identification de chaque zone et de son contour ;
- Une harmonisation et une standardisation de l'information permettant une plus large utilisation de l'inventaire ;
- Une transparence du contenu et de la réalisation de l'inventaire afin de garantir une meilleure prise en compte à tous les niveaux d'utilisation.

Deux types de ZNIEFF sont définis :

- Zone de type 1 : Secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable dû à la présence d'espèces ou de milieux rares remarquables ou caractéristiques du patrimoine national ou régional ;
- Zone de type 2 : Grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités biologiques remarquables. Le classement en ZNIEFF n'a aucune valeur juridique et n'est donc pas opposable aux tiers. En revanche, l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF, lors d'une opération d'aménagement, peut relever d'une erreur d'appréciation et faire l'objet d'un recours.

E. ZNIEFF DE TYPE 2 - FR520616267 : VALLEE DE LA LOIRE A 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'étiers, 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 régionale.

Site de valeur internationale pour l'avifaune migratrice, hivernantes et nicheuse, abritant plusieurs espèces d'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 la région vient aussi confirmer l'intérêt faunistique remarquable de cette zone.

F. ZNIEFF DE TYPE 2 - FR520616267 : VALLEE DE LA LOIRE A L'AVAL DE NANTES

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.



La Loire en direction de Nantes, vue depuis les quais de la commune du Pellerin - Source : Photo prise par drone – JF SEROT, 2023

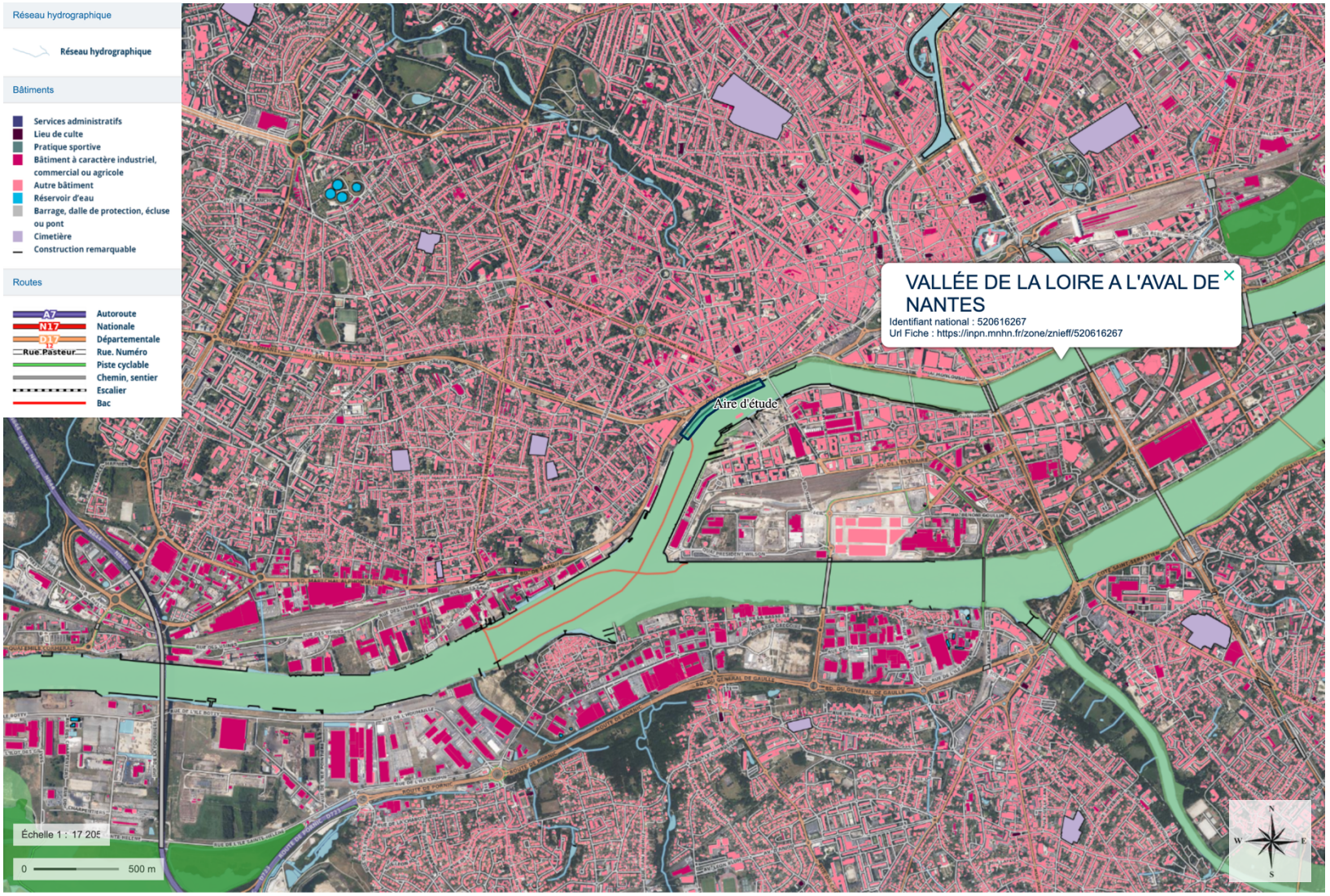
Planche photographique des ambiances de la vallée de la Loire en aval du site
Source : Photos JF SEROT, 2024











Localisation des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristiques situées à proximité de l'aire d'étude – Source : Géoportail, 2025

III.3. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

A. ANALYSE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB) DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DES PAYS DE LA LOIRE (SRCE)

L'aire d'étude est identifiée par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique des Pays de la Loire (SRCE) comme une tache urbaine formée par le cœur urbain dense de la ville de Nantes. Le passage de la Loire en rive des quais lie le site d'étude au réservoir de biodiversité associé à la sous-trame des milieux aquatiques liés à la vallée structurante majeure du fleuve Loire.

L'aire d'étude est un élément fragmentant de la sous-trame des milieux aquatiques intégrant l'exutoire de la vallée de la Chézine.

Planche photographique de l'exutoire de la vallée de la Chézine au droit du site
Source : Photos JF SEROT, 2025





La vallée de la Chézine, dite vallée mosaïque, est une ZNIEFF proche et surtout éco-fonctionnellement inter-reliée au site d'étude.
Cette portion de la vallée de la Chézine, est constituée de prairies humides et de quelques boisements abritant une flore intéressante avec entre autres quelques espèces peu communes dans la région.
Il est possible de citer des espèces d'Odonates comme l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*) ou l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*). Concernant la flore, Anacamptide à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*) et Scirpe des forêts (*Scirpus sylvaticus*) sont deux espèces notées comme déterminantes de la ZNIEFF.

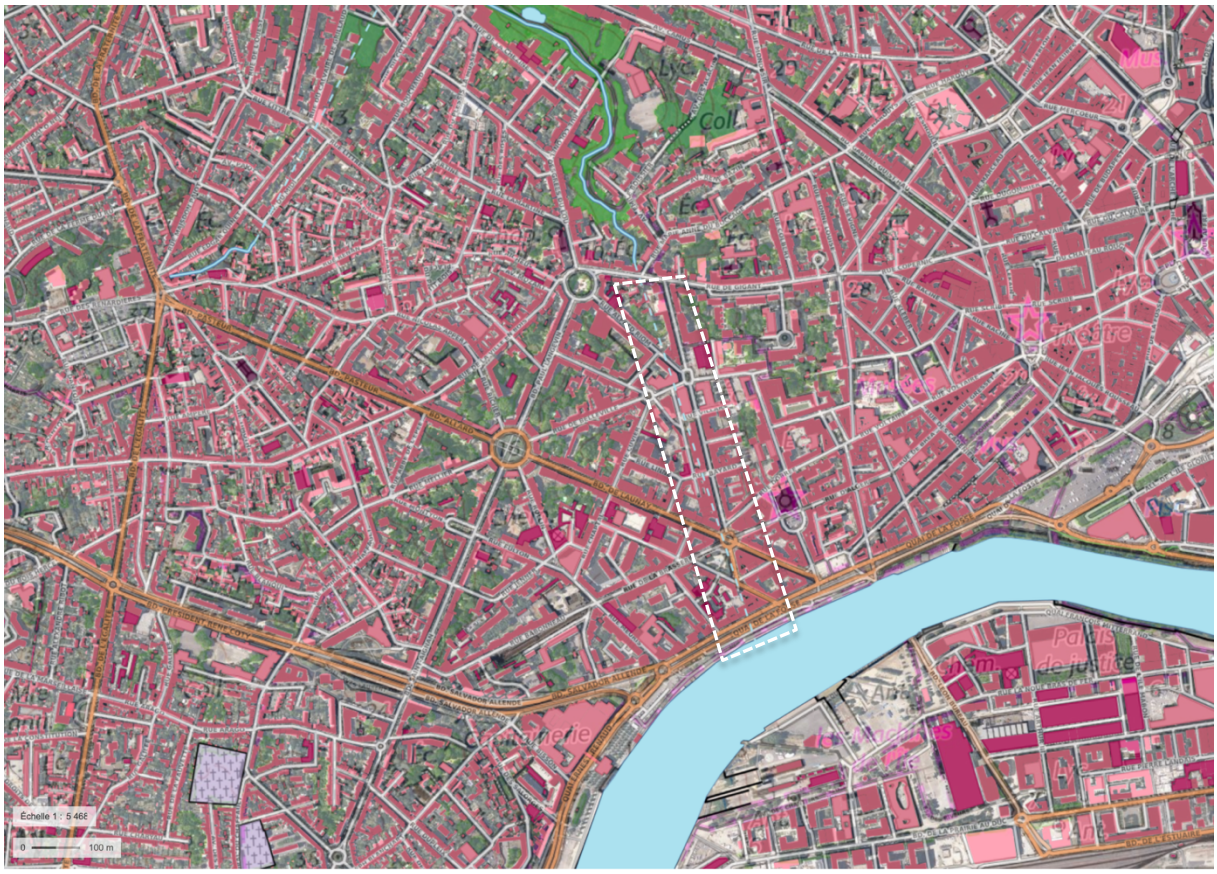
Ce site naturel s'inscrit dans un projet de restauration et de mise en valeur de la Chézine (une des coulées vertes de l'agglomération nantaise) depuis le programme Neptune 2 (1999-2003).

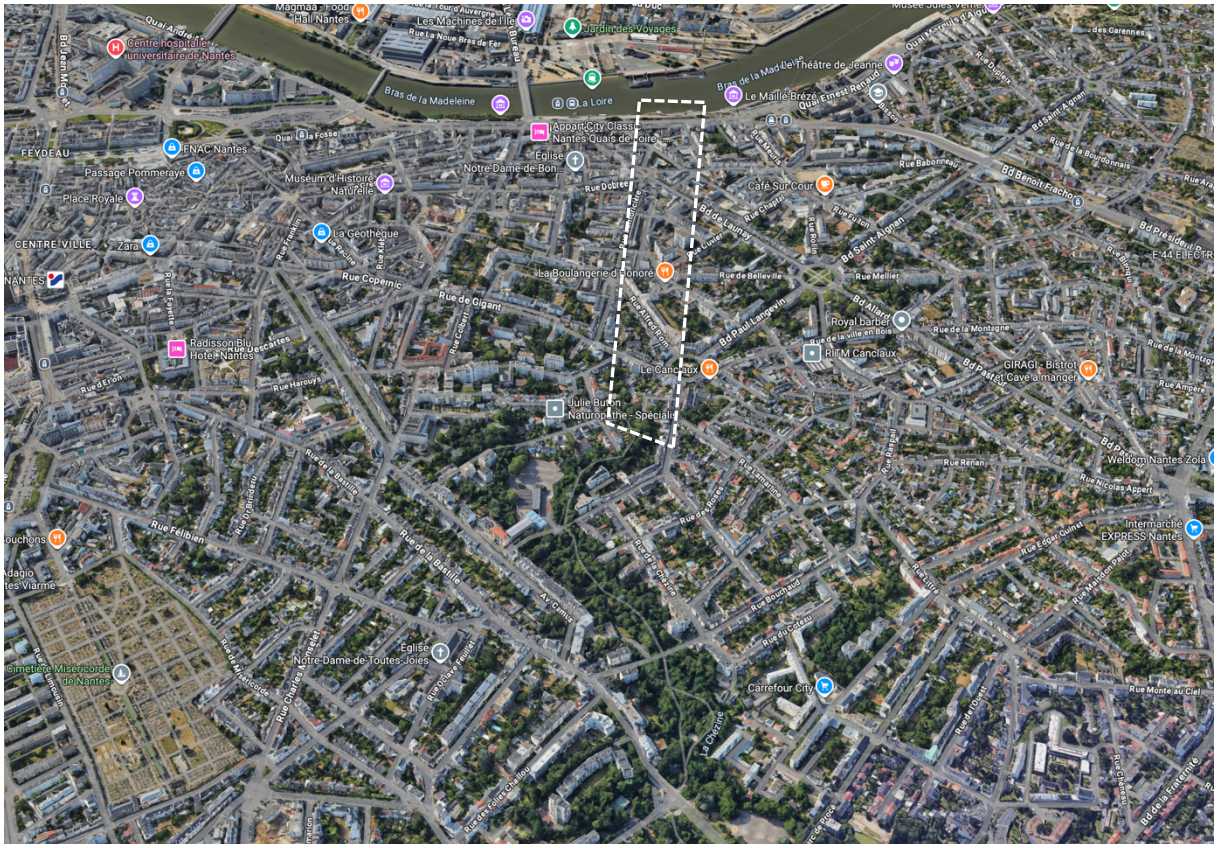


Carte de l'étoile nantaise (réseau de vallées) - Source : Ville de Nantes

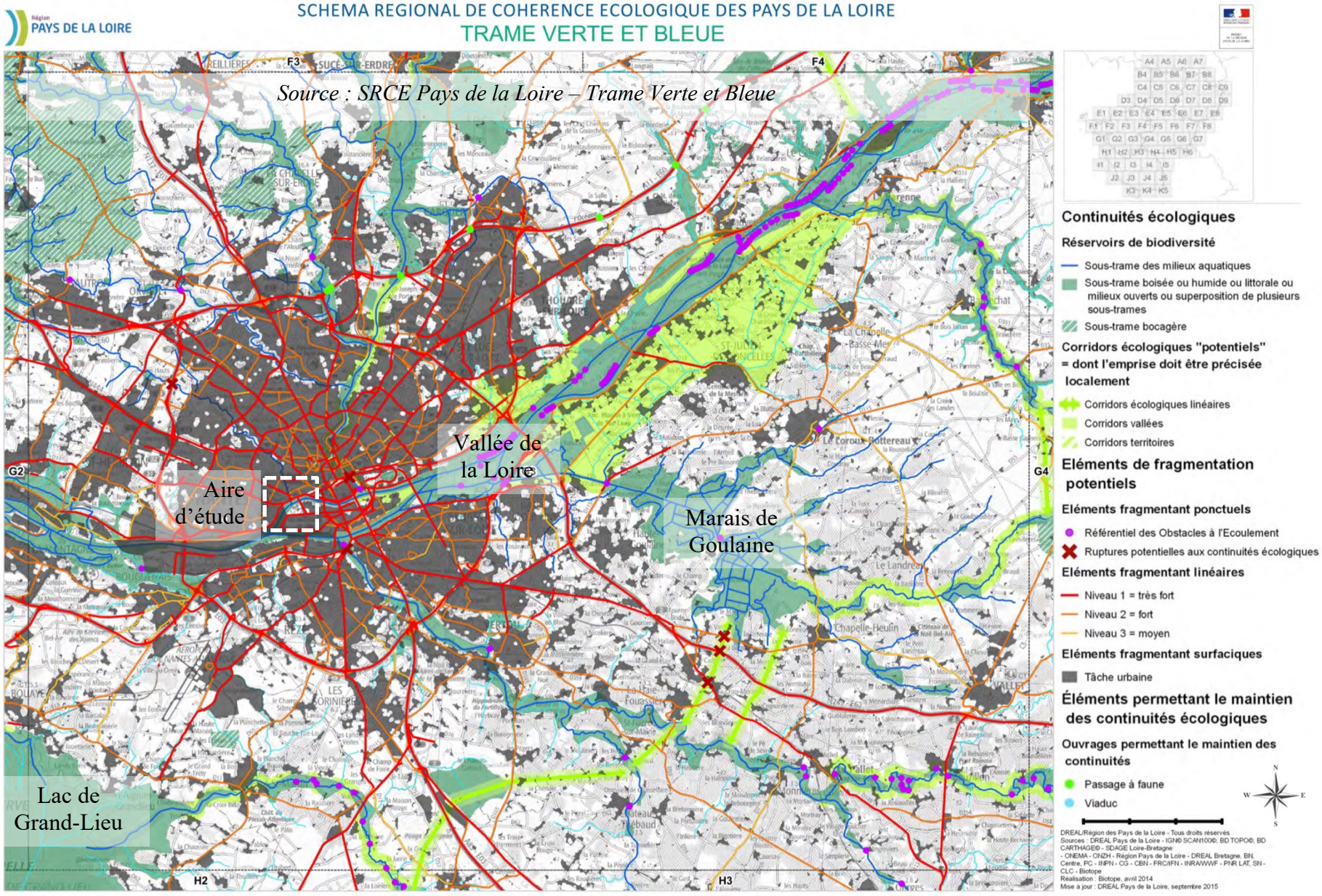


Réservoir de biodiversité de la ZNIEFF vallée de la Chézine et connexion indirecte (hydraulique et partiellement boisée) avec le site d'étude - Source : Orthophotoplan Google annoté et retravaillé sous Photoshop et photos JF SEROT, 2012-2019





Localisation du recouvrement du corridor de la Chézine – Source : Géoportail, Google Maps, 2025


SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DES PAYS DE LA LOIRE
TRAME VERTE ET BLEUE
Région PAYS DE LA LOIRE
Source : SRCE Pays de la Loire – Trame Verte et Bleue
Aire d'étude
Vallée de la Loire
Marais de Goulaine
Lac de Grand-Lieu
Continuités écologiques
Réservoirs de biodiversité
Sous-trame des milieux aquatiques
Sous-trame boisée ou humide ou littorale ou milieux ouverts ou superposition de plusieurs sous-trames
Sous-trame bocagère
Corridors écologiques "potentiels" = dont l'emprise doit être précisée localement
Corridors écologiques linéaires
Corridors vallées
Corridors territoires
Eléments de fragmentation potentiels
Eléments fragmentant ponctuels
Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement
Ruptures potentielles aux continuités écologiques
Eléments fragmentant linéaires
Niveau 1 = très fort
Niveau 2 = fort
Niveau 3 = moyen
Eléments fragmentant surfaciques
Tâche urbaine
Éléments permettant le maintien des continuités écologiques
Ouvrages permettant le maintien des continuités
Passage à faune
Viaduc
DREAL/Région des Pays de la Loire - Tous droits réservés
Réalisation : Biotope, avril 2014
Mise à jour : DREAL Pays de la Loire, septembre 2015

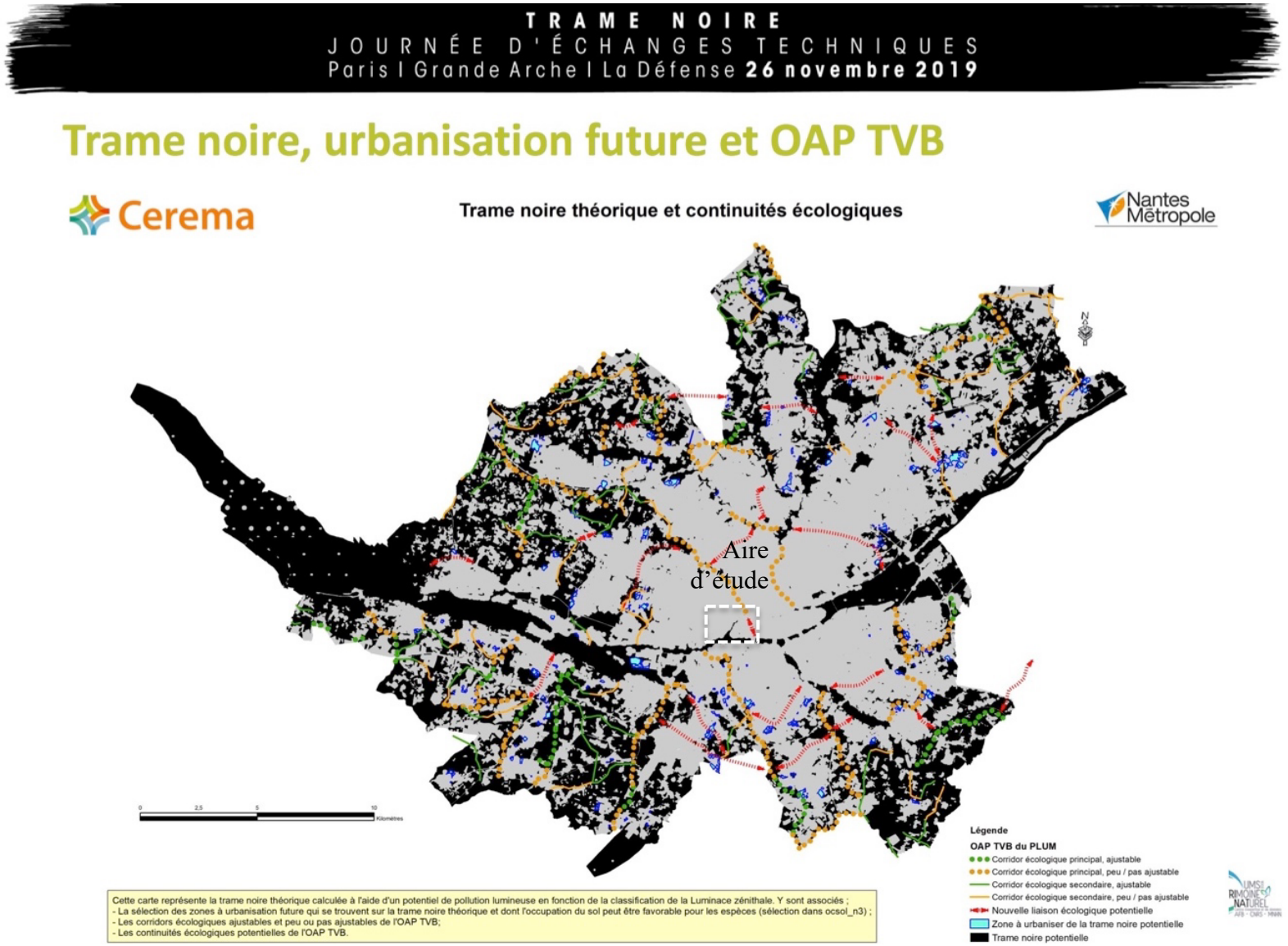
A. ANALYSE DE LA TRAME NOIRE

La trame noire est un réseau formé de corridors écologiques caractérisé par une certaine obscurité. Nées dans le sillage de la trame verte et bleue, l'objectif des trames noires est de protéger la biodiversité nocturne de la pollution lumineuse.

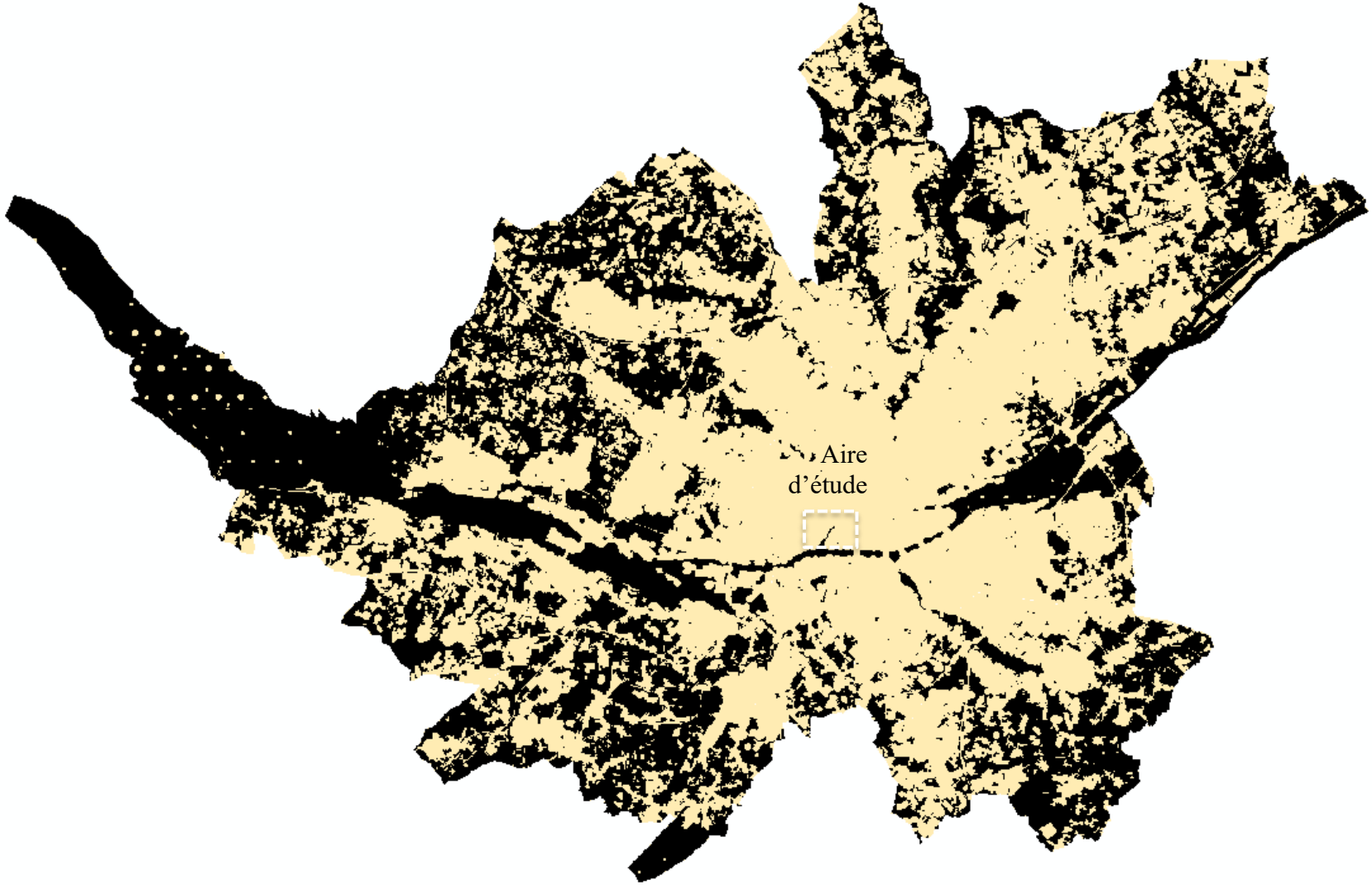
La pollution lumineuse a de nombreuses conséquences sur la biodiversité. La lumière artificielle nocturne possède en effet un pouvoir d'attraction ou de répulsion sur les animaux vivant la nuit. Ce phénomène impacte les populations et la répartition des espèces : certaines d'entre elles - insectes, oiseaux, jeunes tortues marines, etc. - attirées par les points lumineux, sont inévitablement désorientées vers des pièges écologiques. D'autres qui évitent la lumière - chauves-souris, mammifères terrestres, lucioles et vers luisants, etc. - voient leur habitat se dégrader ou disparaître. L'éclairage artificiel peut ainsi former des zones infranchissables pour certains animaux et fragmenter les habitats naturels. Il apparaît donc indispensable de préserver et restaurer un réseau écologique propice à la vie nocturne : la Trame noire.

Au carrefour des enjeux d'aménagement du territoire, de préservation de la biodiversité et d'économies d'énergie, la Trame noire est propice à développer des projets de territoires aux multiples bénéfices.

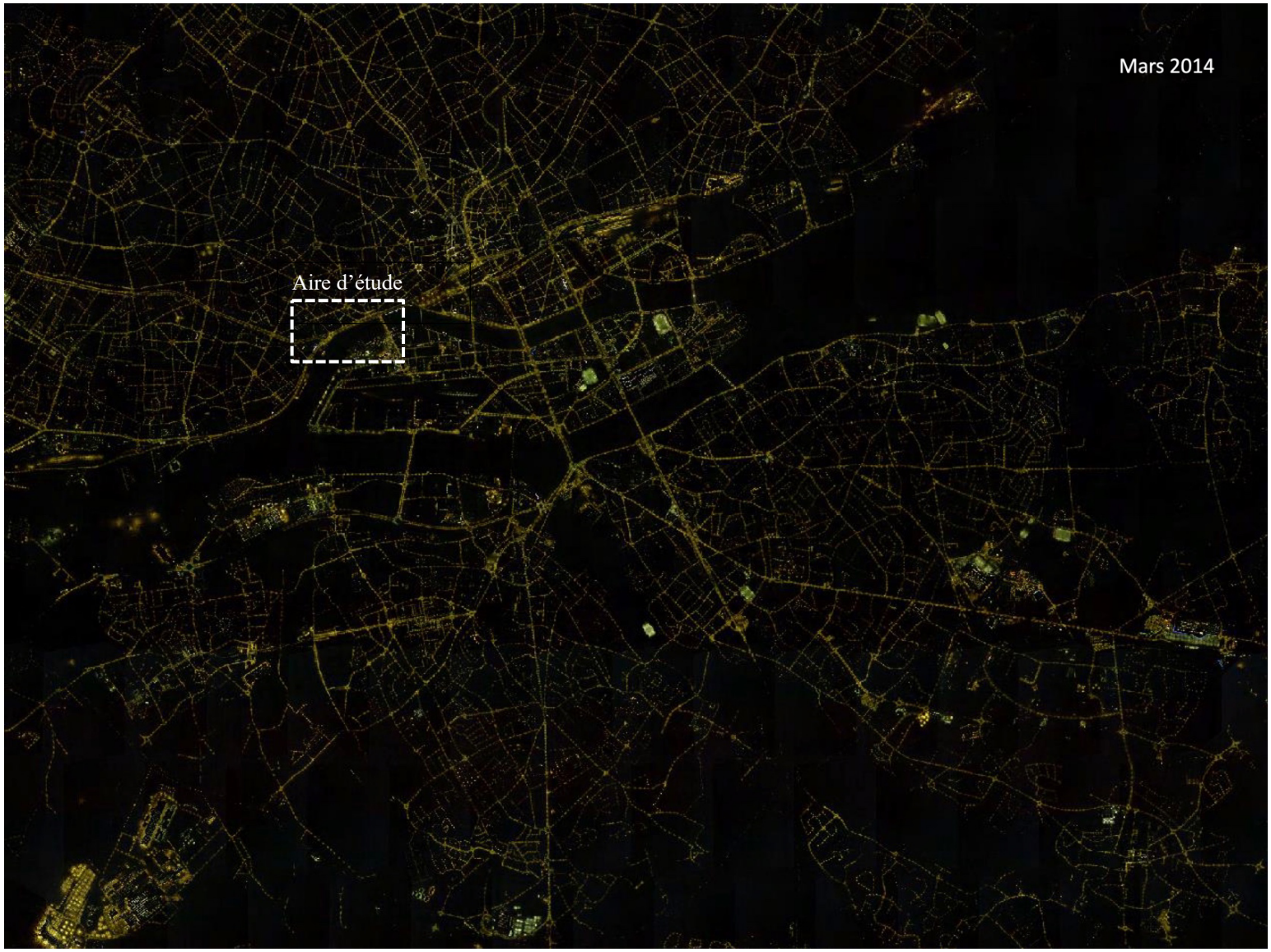
Il apparait dorénavant essentiel de s'intéresser à cette trame noire notamment pour toute ces espèces lucifuges et plus largement aux projets d'éclairages nocturnes éventuellement projetés, et ce, pour éviter tout risque d'accentuation des pollutions lumineuses et de perturbations des espèces nocturnes en présence.



Trame noire théorique et continuités écologiques - Source : Nantes Métropole, Cerema, 2019



Déduction d'une trame noire théorique - Source : Nantes Métropole, Cerema, 2019



Vue aérienne nocturne du site d'étude à échelle élargie (cœur de la ville de Nantes), prise de vue de 2014 - Source : Géoportail

Planche photographique des ambiances nocturnes et pollutions lumineuses du site d'étude et de ses abords - *Source : Photos JF SEROT, 2025*





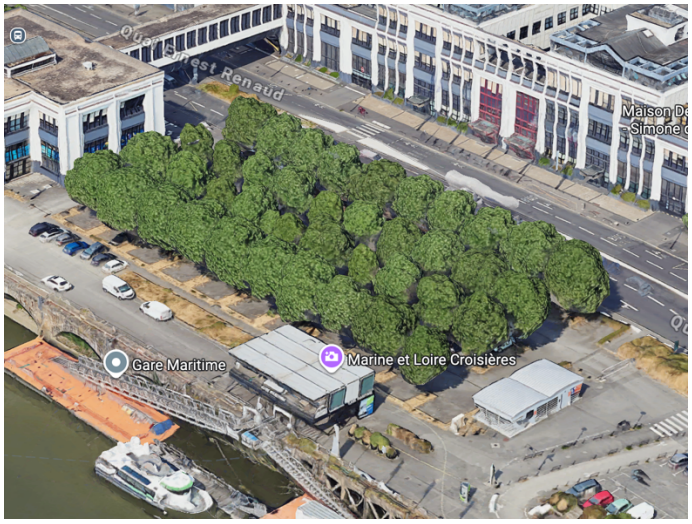



B. ANALYSE DE LA CARTE FORESTIERE

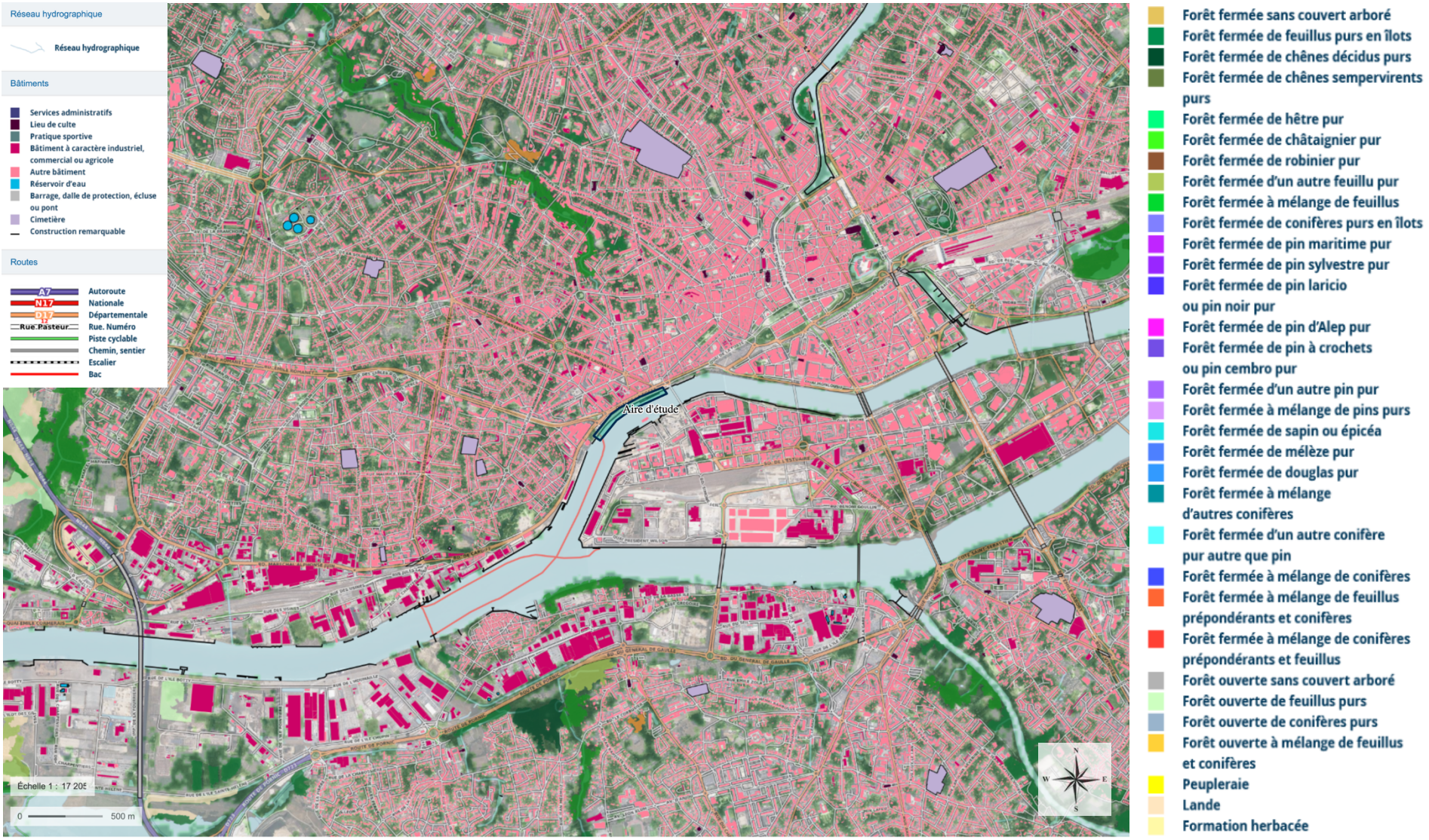
L'étude de la carte forestière, tout comme l'analyse des vues aériennes et orthophotographiques, mettent en exergue la très faible interconnexion écologique de l'aire d'étude avec les éléments boisés périphériques, dont ceux associées aux boisements des vallées structurantes de la Loire et de la Chézine.

Il ressort également de cette analyse que le parc paysagé et arboré du site d'étude, aux abords du parking de la gare maritime, est un ilot boisé anthropique en pointe Ouest du site, il contribue à la trame boisée locale.

Planche photographique de la trame boisée du site d'étude et de ses abords - *Source : Photos 3D Google Maps, JF SEROT, 2025*







Taux de couvert arboré et types de formations végétales - Source : Géoportail (Corine Land Cover et Institut national de l'information géographique et forestière)



Répartition altimétrique des friches mésophiles sur remblais, des mégaphorbiaies nitrophiles et oligohalines à Angélique des estuaires et des végétation halophiles à Scirpe triquètre au niveau de l'aire d'étude - Source : JF SEROT 2025

IV. COMPTE-RENDU D'INVENTAIRES

IV.1. ENJEUX HABITATS SEMI-NATURELS A ANTHROPIQUES

A. HABITATS SEMI-NATURELS A ANTHROPIQUES MESOPHILES

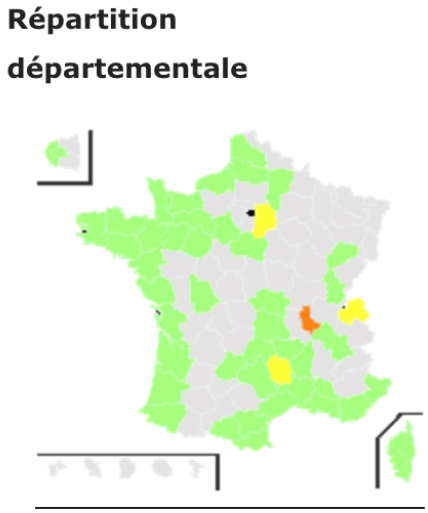
CB 87.2-Friche rudérale mésophile et mésotrophe banale sur remblais x CB 34.11-Pelouses médio-européennes sur débris rocheux

Une banquette de terre (substrat artificiel) d'un mètre de large occupe l'ensemble du linéaire étudié en rive extérieur haute des quais. Le cortège floristique y est très original et ne correspond à rien de comparable en termes de « sociologie » floristique. Les espèces végétales en présence sont soient plantées ou spontanées.

Il y a été noté en dominance : *Avena elatior, Dacytlis glomerata, Polypodium vulgare, Lagurus ovatus, Briza maxima, Geranium molle, Rumex acetosella, etc.*

Les espèces contactées sont toutes communes. Aucune plante présentant un statut de rareté ou de protection particulière n'a été notée sur site. Seule deux espèces originales en préoccupation mineur (LC) sur les listes rouges, la Lagure ovoïde ou Queue-de-lièvre (*Lagurus ovatus*) et la Grande amourette (*Briza maxima*), caractéristique des milieux sableux de l'arrière littoral Atlantique ou des friches annuelles rudérales, européennes.





Lagure ovoïde (Lagurus ovatus) et répartition départementale - Source : photo prise hors site JF SEROT, 2024 et carte de répartition du site Internet Tela-botanica

Ces parterres principalement horticoles relativement récents n'offrent que peu d'attractivité pour la biocénose locale. Il ressort de plus l'aspect problématique de la présence de plusieurs espèces végétales exogènes et invasives associés à ces derniers. Une attention particulière est de mise pour contrôler et éradiquer ces essences

Ces milieux très anthropisés sont dans un mauvais été conservatoire et source de nombreuses pollutions. Présence notamment de plusieurs stations d'espèces végétales exogènes et invasives : Séneçon du Cap, Ailantes glanduleux, Vergerette du Canada, Buddleia de David, etc.). Une attention particulière est de mise pour contrôler et éradiquer ces espèces invasives avant extension naturelle et afin de ne pas la propager lors d'interventions sur site.

Planche photographique des friches rudérales (parterres paysagés, horticoles)
Source : Photos JF SEROT, 2025









IV.2. ENJEUX HABITATS NATURELS HUMIDES

A. MEGAPHORBIAIES NITROPHILES A LISERON X MEGAPHORBIAIES OLIGOHALINES A ANGELIQUE DES ESTUAIRES (CB 37.71)

La végétation est caractérisée par de grandes herbacées à feuilles larges (appelées mégaphorbiaies) qui s'installent en condition humide et sur sol nitrophile, le long des cours d'eau et, canaux.
Le cortège d'espèces végétales qui compose ce milieu est variable selon le niveau de trophie (enrichissement en nutriments), le niveau d'éclairement, le niveau de submersion ainsi que le degré de salinité.

Ces mégaphorbiaies participent à la mosaïque des habitats de l'estuaire de la Loire et sont favorables à de nombreuses espèces d'insectes. Ces formations sont sensibles aux travaux de correction des cours d'eau et à toute modification des lits majeurs (endiguement, empierrement, abaissement de la ligne d'eau d'étiage, curage…) où elles se développent.

L'habitat se divise en plusieurs habitats élémentaires dont l'un correspond au faciès oligohalin à Angélique des estuaires, code Natura 6430-5, présent sur certains tronçons des berges des quais du site étudié.

En milieu naturel, ce caractère pionnier ne possède pas une dynamique très marquée en raison du rajeunissement régulier des berges par les courants de marée. Cependant, une sédimentation active se traduit par un rehaussement du bourrelet de rive et le passage possible vers la roselière et les formations boisées.

En partie basse des quais se rencontre les roselières saumâtres du *Scirpion maritimi* aux niveaux des vases subissant une alternance journalière d'inondation / exondation en période estivale. Il s'agit de roselières hautes à moyennes, souvent paucispécifiques, dominées par des Cypéracées, accompagnées par quelques espèces adaptées à ces milieux subhalophiles.

Sur le site, le *Scirpetrum triquetri* se développent au plus proche du lit de la Loire (environ 1m du niveau d'étiage basse mer) et précède topographiquement *l'Apio nodiflori – Eleocharitetum bonariensis*. Une végétation de mégaphorbiaies oligohalines succède enfin à ces roselières saumâtres.

La dynamique de ces roselières sont relativement stables, tant que la dynamique fluviale n'évolue pas (apports de sédiments, déplacement du bouchon vaseux, degré de salinité).

Valeur écologique et biologique

- Ces roselières présentent un intérêt patrimonial intrinsèque lié aux conditions écosystémiques originales. Elles abritent notamment l'Angélique des Estuaires, endémique des estuaires Atlantiques et protégées à l'échelle nationale et européenne (Annexes 2 et 4 de la directive Habitats) et le Scirpe triquètre, protégé au niveau régional.
- Formation endémique aux grands estuaires de la façade atlantique française (Loire, Gironde, Adour). Assez commune sur ce site Natura 2000.
- Présence de l'Angélique des estuaires (espèce protégée, en annexe II de la directive Habitats), espèce endémique des estuaires atlantique français, en limite nord de répartition.
- Bonne capacité d'accueil de l'entomofaune en zone urbaine.

Menaces potentielles sur le site

Ces formations sont caractérisées par l'absence ou le faible niveau de gestion nécessaire, ainsi que par l'absence de fertilisation.
La principale menace est la destruction des secteurs à Angélique des estuaires lors de l'entretien du site, l'aménagement des berges, la création de pontons…
Ces formations sont sensibles aux travaux de correction des cours d'eau et à toute modification des lits majeurs (endiguement, empierrement, abaissement de la ligne d'eau d'étiage, curage…) où elles se développent :

- Aménagement, remblaiement, artificialisation des berges, enrochements,
- Modification de la dynamique hydrosédimentaire passée (dragage, chenalisation, déroctage, …) ayant conduit à un abaissement du lit du bief fluvio-maritime, une remontée du front de salinité et du bouchon vaseux, une diminution des surfaces de vasières, des phénomènes d'érosion, …
- Concurrence végétale avec d'autres espèces (Scirpes, Phragmites, …), dont exotiques ou invasives (Jussies).

B. VEGETATION HALOPHILES A SCIRPE TRIQUETRE (CB 53.17)

Ces végétations occupent des berges des cours d'eau et annexes fluviales, ainsi que le long des fossés et canaux des marais.
En situation naturelle, ces formations herbacées revêtent l'aspect de roselières élevées, dominées par de grandes hélophytes rhizomateuses formant des peuplements plus ou moins denses, pauci-voire monospécifiques.
Ces roselières sont des végétations transitoires colonisant les plans d'eau et conduisant à leur atterrissement sur le long terme. Elles s'inscrivent dans la dynamique progressive conduisant aux boisements marécageux et alluviaux.

Planche photographique des mégaphorbiaies oligohalines à Angélique des estuaires, des végétation halophiles à Scirpe triquètre de l'aire d'étude
Source : Photos JF SEROT, 2025








IV.3. ENJEUX FLORISTIQUES

A. FLORE PROTEGEE A ENJEU CONSERVATOIRE

Présence au niveau des berges du site d'étude de deux enjeux conservatoires majeurs liés aux mégaphorbaies oligohalines à Angélique des estuaires (CB 37.71) et aux végétations halophiles à Scirpe triquètre (CB 53.17). Ils présentent un intérêt patrimonial intrinsèque très élevé lié aux conditions écosystémiques originales. Formation endémique aux grands estuaires de la façade atlantique française (Loire, Gironde, Adour).

Ces habitats abritent principalement **l'Angélique des Estuaires**, plante endémique des estuaires Atlantiques et protégées à l'échelle nationale et européenne (Annexes 2 et 4 de la directive Habitats) et le **Scirpe triquètre**, protégé au niveau régional.

Les investigations floristiques ont permis de relever environ 10 pieds d'Angéliques des estuaires (*Angelica heterocarpa* L.), sur un total de 8 stations précaires. Ces stations correspondent aux rares opportunités de dépôts sédimentaires (engraissement lié à des abris artificiels, protégeant de l'érosion liée au courant de la Loire (pièges sédimentaires).
Une station extrêmement précaire de Scirpe triquètre a été noté avec seulement deux pieds très immergés et à peines fixés au pied d'un des points d'appui des quais.

Aucun autre enjeu ne ressort de ces berges et de la ripisylve, principalement constituées de friches rudérales mésophiles banales sur remblais favorables aux plantes invasives.

Planche photographique des mégaphorbiaies oligohalines à Angélique des estuaires, des végétation halophiles à Scirpe triquètre de l'aire d'étude
Source : Photos JF SEROT, 2025





DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DE L'ANGELIQUE DES ESTUAIRES
Angélique des estuaires - angélique à fruits variés

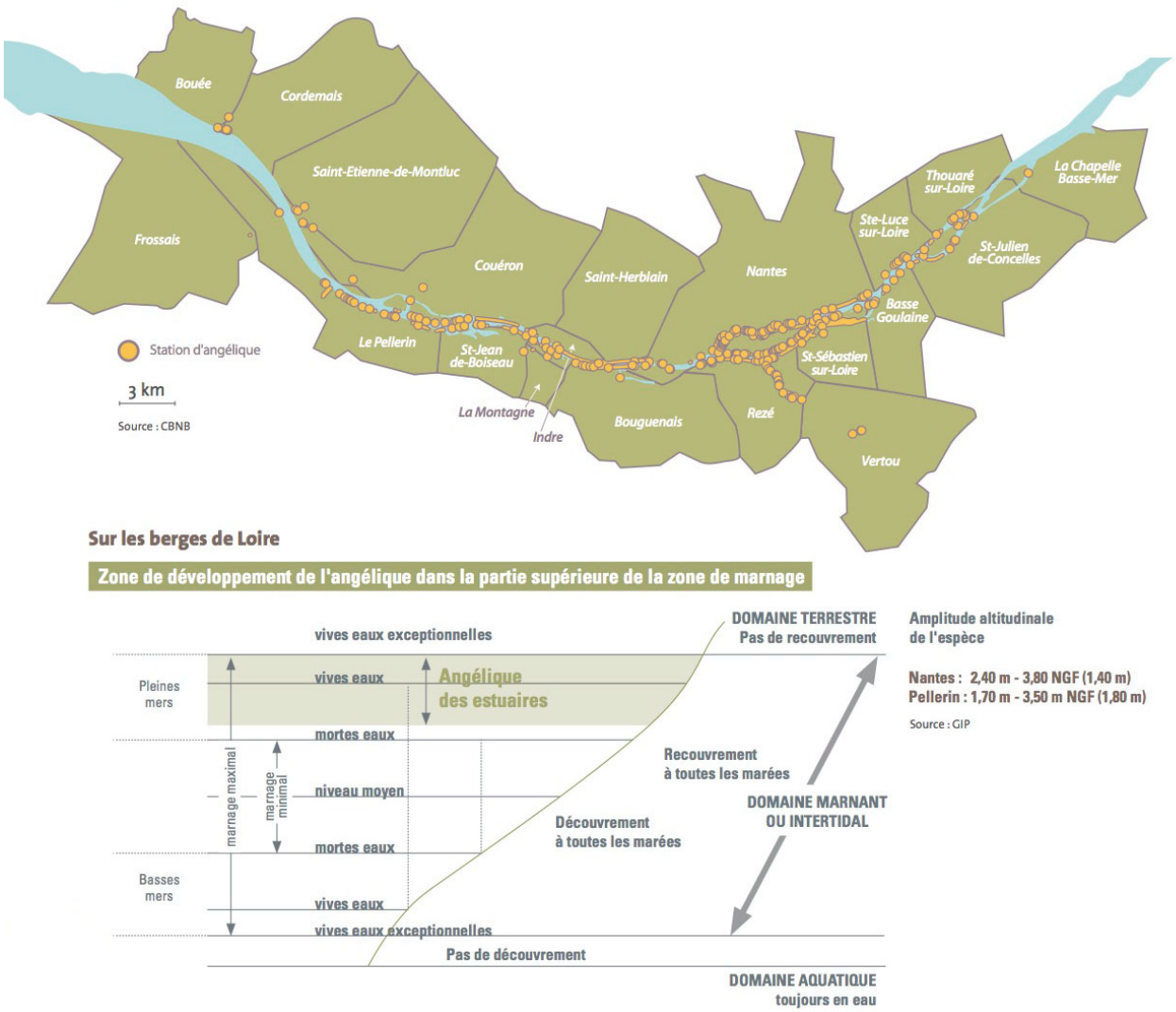
Le nom de genre Angelica dérive du Latin "angelus", qui signifie ange. L'adjectif heterocarpa est de racine grecque et se compose de "hetero", autre, et "carpo", fruit, pouvant être traduits littéralement par angélique à fruits variés.

L'angélique des estuaires *(Angelica heterocarpa*,) est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore comme espèce d'intérêt communautaire.
Elle est de surcroît considérée comme espèce prioritaire. Elle est aussi protégée au niveau national par l'arrêté interministériel du 20 janvier 1982 puis par l'arrêté du 31 août 1995, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
Le taxon est vulnérable en Pays de La Loire, et il est prioritaire. L'espèce est assez rare en Loire Atlantique et absente des autres départements.

Dans l'estuaire de la Loire, en Loire-Atlantique (44), l'angélique est présente sur le territoire de 20 communes, sur un linéaire d'environ 48 kilomètres de Cordemais à l'aval, à la Chapelle-Basse-Mer en amont, ainsi que sur la Sèvre nantaise où elle remonte sur quelques 6 kilomètres, jusqu'à Vertou (sources : Angélique des estuaires, un enjeu de la biodiversité - Guide à l'attention des acteurs de l'aménagement et des gestionnaires).

Les populations les plus denses d'angélique des estuaires se développent à partir de Couëron jusqu'à l'aval du pont de Bellevue (Est de Nantes et Saint-Sébastien-sur-Loire) et suit un gradient de salinité (secteur oligohalin de 0,5 à 5g/l), l'espèce s'est ainsi progressivement déplacée au fil du temps vers l'amont en même temps que le front de salinité de La Loire.

Elle est classée dans l'annexe I de l'arrêté qui regroupe les taxons faisant l'objet d'une protection totale, interdisant « en tout temps et sur tout le territoire national de détruire, de colporter, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie des spécimens sauvages de ces espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées ».
Le prélèvement d'une espèce peut être envisagé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur (santé, sécurité publique, mais aussi de nature sociale et économique).

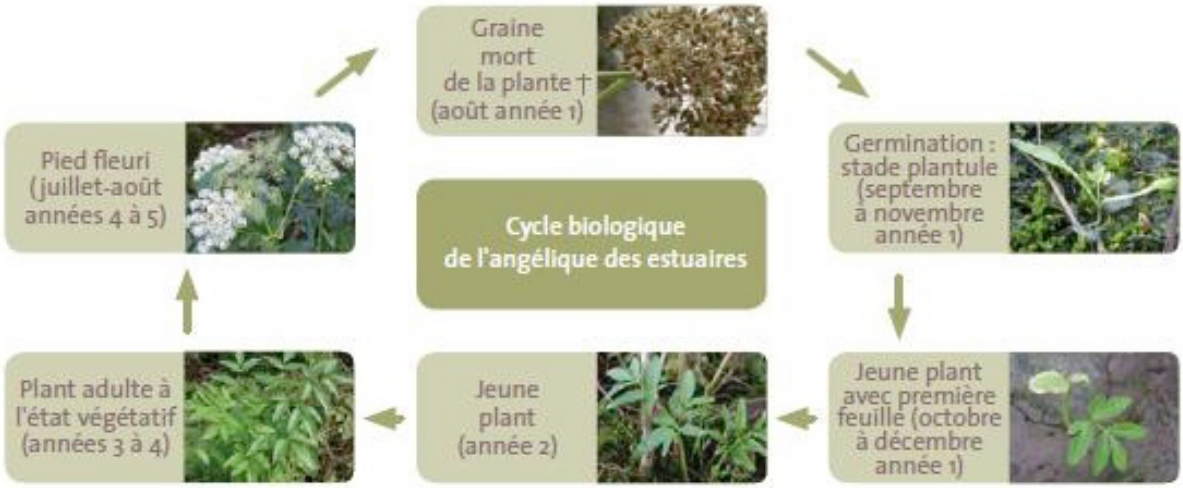


Distribution de l'angélique des Estuaires dans l'Estuaire de la Loire et la Sèvre Nantaise (Source : P. Lacroix, C. Figureau, J. Garcia-Melgares, 2009)

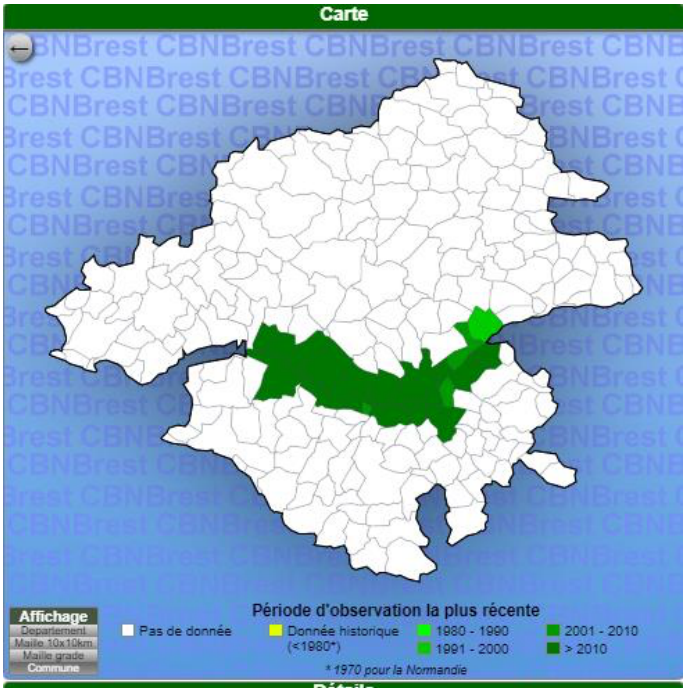
En France, L'angélique des estuaires ne se retrouve que dans les grands estuaires et fleuves estuariens du littoral atlantique soumis à la marée : estuaires de La Loire, de la Charente et la Seudre, de La Gironde et de L'Adour et la Nive. Elle est dite endémique du fait de son aire de répartition restreinte.

Nantes possède une situation stratégique pour la conservation de l'angélique des estuaires, espèce endémique française atlantique. La majorité des effectifs en nombre de pieds et en nombre de stations sont localisées sur la ville de Nantes. D'autre part, les plus belles stations se développent sur les replats constitués de vases colmatées : ce sont aussi les secteurs où ont été notées les plus fortes densités de germination.

L'angélique a une durée de vie courte de 3 à 4 ans. Elle ne fleurit généralement qu'une seule et unique fois, puis meurt. Un seul pied peut produire jusqu'à 100 000 graines qui sont disséminées par le fleuve au moment des grandes marées.



Cycle biologique de l'angélique des estuaires (Source : P. Lacroix, C. Figureau, J. Garcia-Melgares, 2009)



Détails

Commune	Dernière observation
Basse-Goulaine	2004
Bouée	2017
Bouguenais	2018
Cordemais	2017
Couëron	2015
Frossay	2017
Indre	2017
La Chapelle-Basse-Mer	2015
La Montagne	2006
Lavau-sur-Loire	2013
Le Cellier	1995
Le Pellerin	2016
Mauves-sur-Loire	2004
Nantes	2016
Rezé	2015
Saint-Étienne-de-Montluc	2015
Saint-Herblain	2015
Saint-Jean-de-Boiseau	2017
Saint-Julien-de-Concelles	2015
Saint-Sébastien-sur-Loire	2017
Sainte-Luce-sur-Loire	2015
Thouaré-sur-Loire	2004
Vertou	2016

Répartition d'Angelica heterocarpa en Pays de La Loire (Site CBNB)

Plan de conservation de l'Angélique des estuaires

Un plan de conservation de l'Angélique des Estuaires a été mis en œuvre depuis 2003 dans le cadre d'un partenariat étroit entre Nantes Métropole, la DREAL Pays de La Loire, le Jardin Botanique de Nantes et le Conservatoire botanique national de Brest (CBNB). Il vise à assurer le maintien de l'espèce qui possède ses plus importantes populations sur les berges urbanisées de l'agglomération nantaise et à concilier sa conservation avec le développement territorial et l'aménagement des berges.

L'opération a été reconduite et un plan de conservation unifié en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre est mis en place sur la période 2015-2020. Un plan de gestion des "stations réservoirs" de ces deux espèces complète ce plan global.

Ce plan est de portée régionale dans la mesure où il prend en compte la totalité de l'aire régionale de répartition de ces espèces (estuaire de la Loire).
Le plan consiste à mener une action expérimentale importante visant à une gestion dynamique de l'espèce, dans une problématique de contexte d'espaces très anthropisés et soumis à des pressions d'aménagement fortes en milieu urbain.

Pour la protection de l'angélique des estuaires, les partenaires sont le Conservatoire Botanique National de Brest, le Conservatoire des Espaces Naturel des Pays de la Loire, le Jardin Botanique de Nantes, la DREAL des Pays de la Loire en collaboration avec l'ensemble des acteurs de l'estuaire. L'objectif est de garantir la conservation de l'angélique des estuaires tout en prenant en compte la nécessité d'un développement du territoire sur les berges de l'agglomération nantaise.

Le plan de conservation de l'Angélique des estuaires s'appuie sur deux principes :

- Maintenir le suivi du réseau des stations « réservoir » identifiées lors du précédent plan permettant un maintien durable des espèces ;
- Mettre en œuvre des pratiques favorables aux espèces.

Répartition de l'Angélique des Estuaires sur l'aire d'étude

Conformément à la méthode de dénombrement préconisé, un dénombrement exhaustif a été réalisé. La méthode suivie est phytosociologique et nécessite de procéder à des relevés au sein d'entités végétales homogènes (floristiquement, physionomiquement et d'un point de vue des conditions écologiques). Les relevés ont été effectués selon la méthode de Braun-Blanquet (1928), où les coefficients d'abondance correspondent au pourcentage de recouvrement spatial de l'espèce relevée, défini par différentes classes et les différents stades végétatifs ont été relevés.

Les investigations floristiques ont permis de relever environ 10 pieds d'Angéliques des estuaires (*Angelica heterocarpa L.*), sur un total de 8 stations précaires. Ces stations correspondent aux rares opportunités de dépôts sédimentaires (engraissement lié à des abris artificiels, protégeant de l'érosion liée au courant de la Loire (pièges sédimentaires).

DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU SCIRPE TRIQUETRE

<table>
<tr><th colspan="2">Nom français</th><th colspan="2">Nom scientifique</th><th>Photographie</th></tr>
<tr><td colspan="2">Scirpe triquètre</td><td colspan="2">Schoenoplectus triqueter</td><td rowspan="3"> 
Source : Créativ Commons</td></tr>
<tr><th colspan="4">Statut de protection et de conservation</th></tr>
<tr><th>Protection nationale / régionale</th><th>Directive européenne Habitats faune flore</th><th>Liste rouge France</th><th>Liste rouge Pays de la Loire</th><th>Espèce déterminante Pays de Loire</th></tr>
<tr><td>Régionale</td><td>-</td><td>LC</td><td>LC</td><td>Oui</td></tr>
</table>

Le Scirpe triquètre fait partis de la famille des Cypéracées et peut mesurer jusqu'à 1 3 m de hauteur. C'est une espèce vivace, glabre, à souche rampante et tige entièrement trigone. Le Scirpe possède des épillets assez gros, de forme ovoïde souvent positionnés en ombelle latérale un peu lâche et compacte.

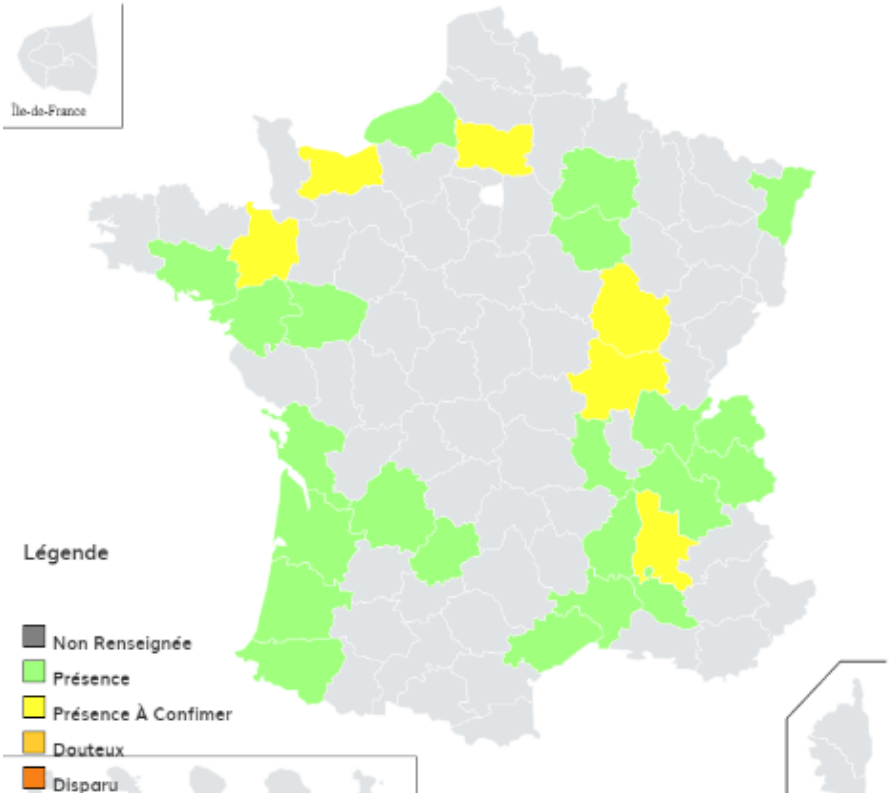
L'espèce se rencontre au niveau au niveau des rivières et marais et au niveau des grands estuaires et fleuves estuariens du littorales atlantiques soumis à la marée.

Répartition et état conservatoire
En France, l'espèce se rencontre « sur le bassin de la Seine (Haute Normandie, Champagne-Ardenne), sur le bassin du Rhône, sur le pourtour méditerranéen (Languedoc-Roussillon), dans l'estuaire de Gironde (Aquitaine, Poitou-Charentes) et dans l'estuaire de la Loire (Pays de Loire). » (Source CBN)

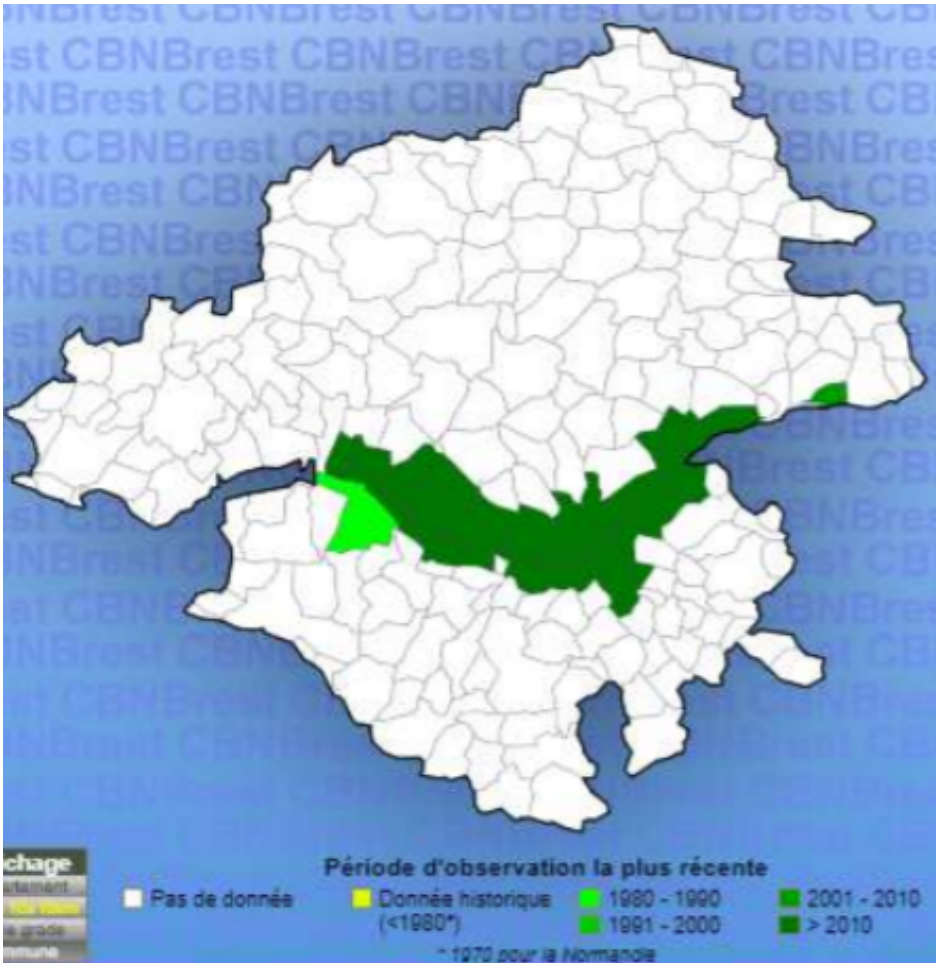
Dans la région Pays de la Loire et principalement dans le département 44, Le Scirpe triquètre est bien présent sur les berges de la Loire entre Cordemais et Anetz.

Les menaces principales qui pèsent sur le Scirpe triquètre sont : les phénomènes d'érosion, l'artificialisation des berges (enrochement, digue, etc.), la destruction des milieux humides favorables à sa croissance, etc.

Répartition du Scirpe triquètre sur l'aire d'étude
Une station extrêmement précaire de Scirpe triquètre a été noté avec seulement deux pieds très immergés et à peines fixés au pied d'un des points d'appui des quais.



Répartition en France de Schoenoplectus triqueter, Source : Tela botanica



Répartition de Schoenoplectus triqueter en Pays de La Loire, Source : CBNB

B. FLORE EXOGENE OU INVASIVE

L'aire d'étude est fortement soumise à la flore exogène et invasive. Elle abrite plusieurs espèces végétales invasives réparties essentiellement sur la banquette en partie haute des quais, au niveau de deux stations différentes principales.

Ce haut de berges artificiel en rive de la Loire est tout particulièrement concernés par plusieurs espèces végétales exogènes et invasives notés sur site :

- Séneçon du Cap,
- Ailantes glanduleux,
- Vergerette du Canada,
- Buddleia de David,
- Éléocharide de Buenos Aires

Une attention toute particulière est donc de mise pour contrôler et éradiquer ces espèces et essences afin de ne pas les propager lors de tout intervention sur site.

Planche photographique de la flore exogène ou invasive du site d'étude
Source : Photos JF SEROT, 2025


Séneçon du Cap


Ailantes glanduleux

IV.4. ENJEUX FAUNISTIQUES

A. MAMMIFERES

Ce site très urbain et lourdement anthropisé et fréquenté n'est pas favorable aux mammifères, aucune espèce de mammifères terrestre n'y a été noté.

B. CHIROPTERES

Aucun gîte à chauves-souris n'a été repéré sur site et ce malgré notre prospection aux jumelles des voutes béton des quais. Il est à noter cependant que les voûtes en pierre de tailles en recouvrement de la Chézine n'ont pas été prospecté (difficulté forte d'accessibilité).

La majorité du patrimoine arboré du site d'étude est composé d'essences exogènes, horticoles et dont leurs classes d'âge associées, ne correspond pas au préférendum écologique de la plupart des espèces de chauves-souris arboricoles.

Des aménagements simples sont ici envisageables pour améliorer l'accueil de chiroptères (cf. fiches annexes « Cohabiter avec les chauves-souris en Pays de la Loire – Conseils aux collectivités »).

Planche photographique des potentialités chiroptérologiques structures béton et des voûtes en pierre en présence - *Source : Photos JF SEROT, 2025*





C. AVIFAUNE

L'ornithocénose ressort des prospections faunistiques comme étant, et de loin, le cortège d'espèces le plus diversifié et avec les plus forts enjeux conservatoires de la faune de l'aire d'étude. La Loire et ses abords sont un lieu de transit pour une avifaune remarquable potentielle. Les espèces notées dans le cadre de cette expertise sont cependant ici toute relativement commune et ne faisant usage du site qu'en recherche alimentaire ou principalement comme reposoir sur les plateformes.

Plusieurs espèces de laridés (Goëland argenté, Mouette rieuse), Grand cormoran, Canard colvert, Héron cendré ont été notées poser ou en vol. Leur lien au site à proprement parlé est donc très limité.

Une seule espèce nicheuse associée aux cours d'eau a été noté à plusieurs reprises sur site au droit de l'exutoire de la Chézine. Il s'agit d'un couple avéré de **Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*).** Cette espèce de passereaux protégée est en préoccupation mineur (LC) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine.

Planche photographique d'illustration de la Bergeronnette des ruisseaux
Source : Photos Internet, JF SEROT, 2025









D. AMPHIBIENS ET REPTILES

Aucun amphibien n'a été noté sur le site d'étude et les potentialités d'accueil sont inexistantes, même pour des espèces très courantes et ubiquistes.

Concernant les reptiles seuls certaines bordures de trottoirs et bâtiments sont potentiels pour le Lézard des murailles (reptiles communs du grand Ouest de la France et de Loire-Atlantique). Cette espèce bien que dans un état populationnel bon en France et dans la région demeure protégée tout comme son habitat naturel. Cependant malgré des recherches attentives aucun individu n'a été observé sur site.

Planche photographique de l'un des seuls reptiles potentiels du site d'étude
Source : Photos prisent hors site, JF SEROT, 2025



Lézard des murailles



Gros plan du Lézard des murailles

E. INSECTES

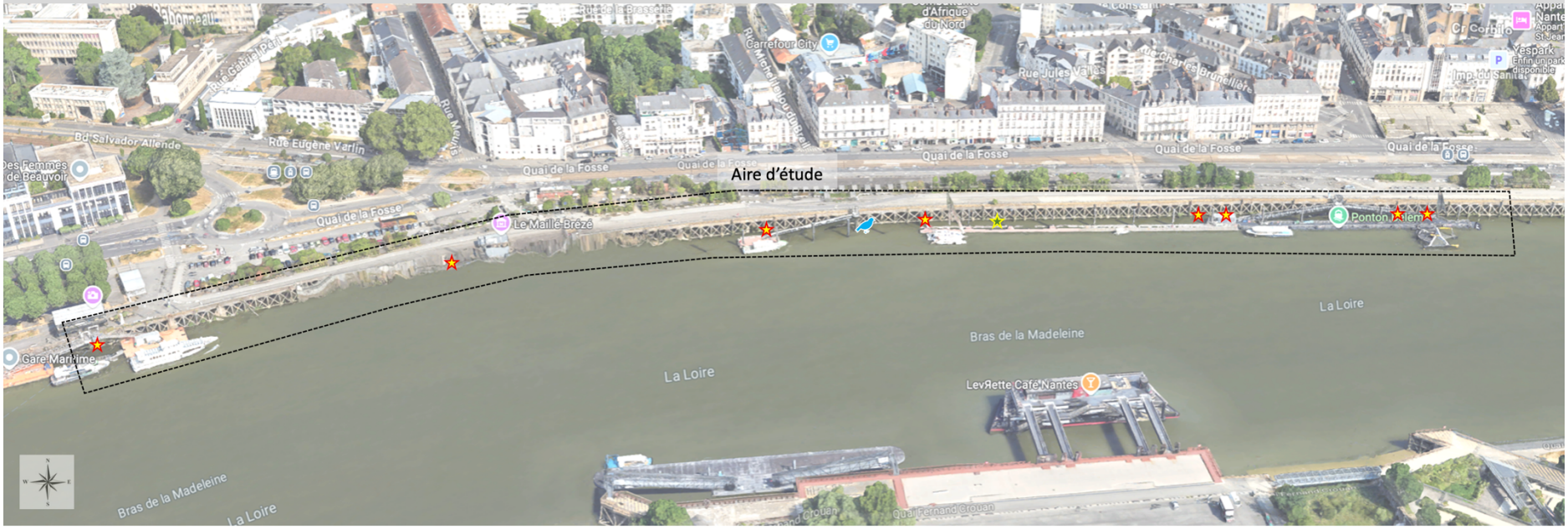
L'aire d'étude ne présente qu'une diversité relativement faible d'insectes, composée d'espèces globalement très communes.

Aucun individu imago de libellules n'a été noté même en transit au niveau de l'aire d'étude.

Aucune espèce de papillons protégée n'a été observée lors des prospections réalisées en 2025. Le site ne comporte pas les milieux humides favorables aux espèces patrimoniales. Concernant ces lépidoptères protégés, ni le Damier de la Succise, ni le Sphinx de l'Epilobe n'ont été notés lors de ces prospections et ne sont ici envisageables.

Aucun chêne âgé ou sénescents n'a été noté au sein de l'aire d'étude. Aucun arbre n'offre de potentialité pour le patrimoniale cortège des insectes saproxyliques, tel que le Grand capricorne, totalement absent du site.

SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET BIOCENOTIQUES – SOURCE : SEROT ECOLOGUE 2025



Légende :

ENJEUX FLORISTIQUES

Angélique des estuaires *(Angelica heterocarpa)* - *Huit stations précaires avec un total de 10 pieds distincts*

Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore comme espèce d'intérêt communautaire.
Elle est de surcroît considérée comme espèce prioritaire. Elle est aussi protégée au niveau national par l'arrêté interministériel du 20 janvier 1982 puis par l'arrêté du 31 août 1995, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
Le taxon est vulnérable en Pays de La Loire, et il est prioritaire. L'espèce est assez rare en Loire Atlantique et absente des autres départements.

Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter) – Une station extrêmement précaire avec 2 pieds distincts*

Espèce protégée au niveau régional et aussi déterminante Pays de Loire.

ENJEUX FAUNISTIQUES

Un couple nicheur avéré de Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)

Espèce protégée au niveau national (loi du 10 juillet 1976), en préoccupation mineur (LC) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Arrêté du 29 octobre 2009 : article 3 L'arrêté concernant la Bergeronnette des ruisseaux interdit entre autres toute destruction intentionnelle des œufs et des nids, ainsi que la destruction ou la perturbation intentionnelle des oiseaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tous types de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader.

V. SYNTHESE DES ENJEUX ET IMPACTS POTENTIELS

V.1. SYNTHESE DES ENJEUX BIOCENOTIQUES

Les enjeux écologiques de l'aire d'étude à prendre en considération dans l'approche Eviter-Réduire-Compenser (ERC) du projet d'aménagement, sont ici parfaitement circonscris et bien identifiés. A noter que leur situation urbaine, sur des structures totalement anthropiques, rendent leur situation conservatoire relativement précaire.

Les enjeux écologiques et biocénotiques forts à majeurs de l'aire d'étude :

- CB 37.71- Mégaphorbiaies nitrophiles à Liseron x Mégaphorbiaies oligohalines à Angélique des estuaires x CB 53.17- Végétation halophiles à Scirpe triquètre. L'**Angélique des Estuaires**, plante endémique prioritaire des estuaires Atlantiques, elle est protégée à l'échelle nationale et européenne (Annexes 2 et 4 de la directive Habitats) et le **Scirpe triquètre** qui est quant à lui protégé au niveau régional.

- Un couple nicheur avéré de **Bergeronnette des ruisseaux** (*Motacilla cinerea)* au droit de l'exutoire de la Chézine. Espèce protégée au niveau national (loi du 10 juillet 1976), en préoccupation mineur (LC) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Arrêté du 29 octobre 2009 : article 3. L'arrêté concernant la Bergeronnette des ruisseaux interdit entre autres toute destruction intentionnelle des œufs et des nids, ainsi que la destruction ou la perturbation intentionnelle des oiseaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tous types de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader.

V.2. ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS

Le diagnostic biologique a souligné la présence d'espèces protégées sensibles au regard du projet. En phase chantier, les aménagements pourront conduire à la modification ou la suppression de certains habitats pour une flore (Angélique des Estuaires, Scirpe triquètre) et un passereau protégé (Bergeronnette des ruisseaux). En effet, le programme de restauration des quais ne permettra pas d'éviter ces stations de plantes résiduelles. Concernant la Bergeronnette des ruisseaux, malgré une adaptation calendaire, un risque de dérangement avéré demeure.

En l'absence de toute prise en compte des espèces protégées « interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction », le

projet engendrerait des impacts résiduels sur les espèces végétales et animales suivantes :

- Plantes : **Angélique des Estuaires, Scirpe triquètre**
- Oiseaux : **Bergeronnette des ruisseaux**

Le phasage des travaux permettrait d'éviter une partie des atteintes au cycle de reproduction et de nidification sur ces espèces. La destruction d'individus à l'occasion des travaux de travaux demeure tout de même probable si aucune autre mesure de précaution n'est prise.

Sans présager des potentielles adaptations du projet à venir pour « Eviter-Réduire-Compenser » (phasage travaux et typologie des aménagements paysagers), la réalisation du projet « en l'état » induit des impacts directs et indirects, temporaires et permanents sur ces deux espèces végétales et une espèce animale. De fait, la réalisation du projet (sans mesures environnementales) nécessitera : une demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des stations des deux plantes protégé (formulaire CERFA 11-633*02 et CERFA 13-617*01) et de l'habitats de reproduction, de repos, de chasse ou de déplacement d'un oiseau nicheur (formulaire CERFA 13-614*01) ou une demande de dérogation pour la destruction et le sauvetage d'individus (formulaire CERFA 13-616*01), et ce, selon les engagements pris par le maitre d'ouvrage pour conserver les habitats favorable à ces espèces pendant toute les phases de son opération de réaménagement.

VI. PRECONISATIONS CONSERVATOIRES

VI.1. REFLEXION SUR L'ADAPTABILITE DES STRUCTURES BETON EN VUE DE CONSERVER DURABLEMENT L'ANGELIQUE DES ESTUAIRES

Dans une situation précaire, en dehors de ces habitats de prédilection, les stations d'Angélique des estuaires en présence ne sont pas viables, ni durables. Une réflexion doit être menée afin de définir de l'opportunité ou non d'ajuster les bases des structures des piliers bétons pour permettre la mise en place de « jardinières » à même d'accueillir l'espèce.





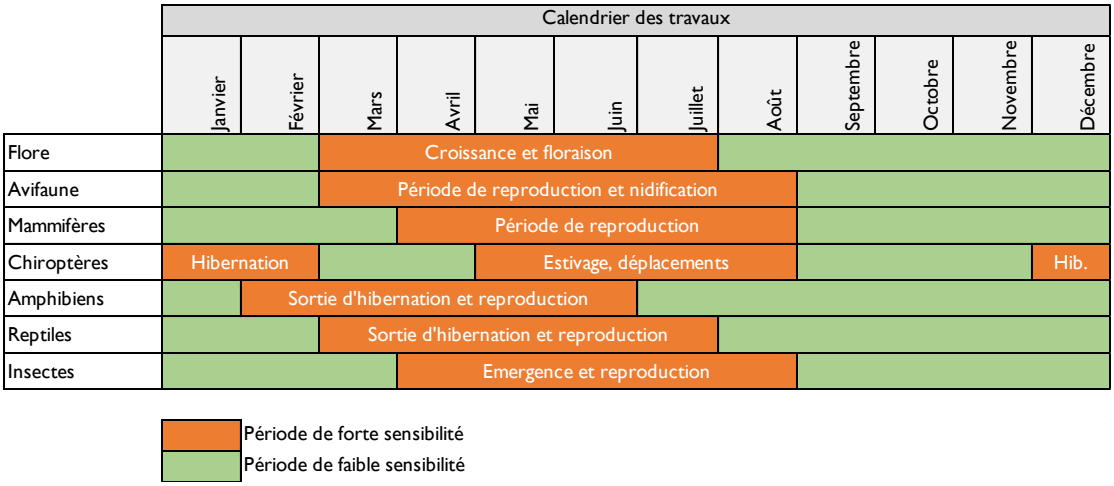
VI.2. ADAPTATION DE LA PERIODE DE TRAVAUX EN FONCTION DE LA PHENOLOGIE DES ESPECES

Les travaux de démolition, de renforcement, de terrassement... peuvent avoir un impact important sur les espèces lorsqu'ils sont réalisés lors des périodes sensibles (reproduction, élevage des jeunes, etc.). Le travail de nuit amenant un éclairage trop influent sur les chiroptères sera proscrit.

Cette mesure est centrale dans l'évitement des impacts directs notamment sur les oiseaux et reptiles, elle repose sur l'adaptation de la période du chantier dans le milieu naturel, pour permettre de limiter au maximum les perturbations en périodes de reproduction ainsi que le risque de destruction d'individus d'espèces protégées en se basant sur les exigences écologiques de l'ensemble des taxons concernés.

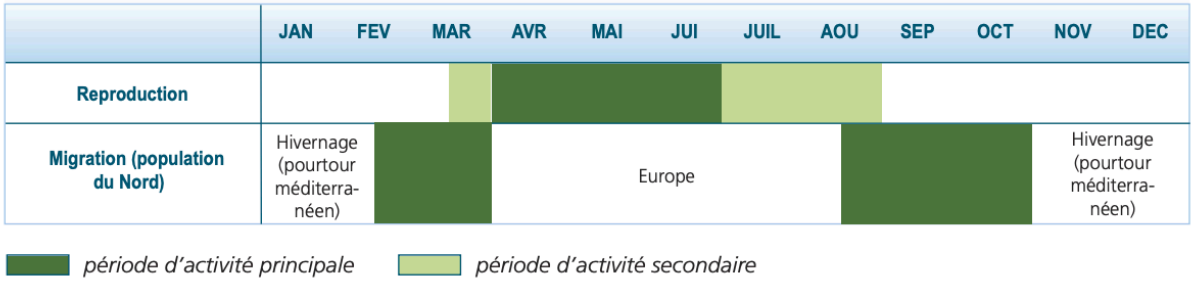
Les incidences des travaux peuvent être effectivement être supprimées ou réduites en évitant les périodes de plus forte sensibilité pour la faune, qui est différent selon le taxon considéré.

Adaptation du calendrier de chantier :



Phénologie et périodes de sensibilité de la Bergeronnette des ruisseaux :

Les périodes sont données à titre indicatif et peuvent varier en fonction des conditions climatiques, de l'altitude ou de la latitude.



VI.1. POSE DE NICHOIRS FAVORABLE A LA BERGERONNETTE DES RUISSEAUX

Pose de nichoirs favorable à la Bergeronnette des ruisseaux au niveau de l'exutoire de la Chézine.

Planche photographique d'illustration de nichoirs à Bergeronnette des ruisseaux
Source : Photos Internet, 2025





VI.2. LUTTE CONTRE LES PLANTES INVASIVES

Sur l'ensemble des aménagements paysagers prévus, l'apport de terre végétale exogène sera tant que possible proscrit afin de limiter le risque d'introduction d'espèces invasives. Le développement des espèces végétales exotiques envahissantes fera l'objet d'une surveillance, déjà bien présents sur site et sur les zones urbaines en périphérie de l'aire d'étude et dont le développement devra être maîtrisé.

A. DISPOSITIF DE PREVENTION ET DE LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) constituent une menace pour la biodiversité et peuvent engager des coûts importants quant à leur gestion ultérieure. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), ces espèces sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.

Au niveau national, la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a transposé partiellement le règlement européen en droit français, avec l'article 149 qui dispose d'une section relative au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales. Le décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 définit les dispositions réglementaires d'application des articles L. 411-5 à L. 411-9 du code de l'environnement qui porte sur les EEE, précisant notamment les conditions concernant les dérogations et les autorisations administratives associées.

Les travaux publics représentent trois facteurs particulièrement favorables à leur installation et à leur propagation :

- La mise à nu de surface de sol qui peut favoriser l'implantation et le développement d'espèces exotiques envahissantes pionnières ;
- Le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier ;
- L'import et l'export de terres contaminées par les plantes invasives.

Un plan d'action gestion des espèces exotiques envahissantes sera imposé dans le cahier des charges des entreprises et mises en œuvre tout au long du chantier. Leur prise en compte interviendra dès la phase préparatoire du chantier (suppression des pieds de laurier noble) et se poursuivra tout au long de la phase de travaux (contrôle d'apparition éventuelle de nouvelle invasive).

En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapide afin de prévenir les cas d'une première implantation. En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre :

- D'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ;
- De ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces envahissantes ;
- De limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ;
- D'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradications sont efficaces.

Afin de s'assurer de l'efficience de cette mesure, des échanges réguliers avec les équipes travaux voire des formations seront réalisées. La vérification de l'absence de foyer d'espèces invasives sera effectuée par le coordinateur environnemental.
Sur l'ensemble des aménagements paysagers prévus, l'apport de terre végétale exogène sera tant que possible proscrit afin de limiter le risque d'introduction d'espèces invasives. Le développement des espèces végétales exotiques envahissantes fera l'objet d'une surveillance, déjà bien présents sur site et sur les zones urbaines en périphérie de l'aire d'étude et dont le développement devra être maîtrisé.

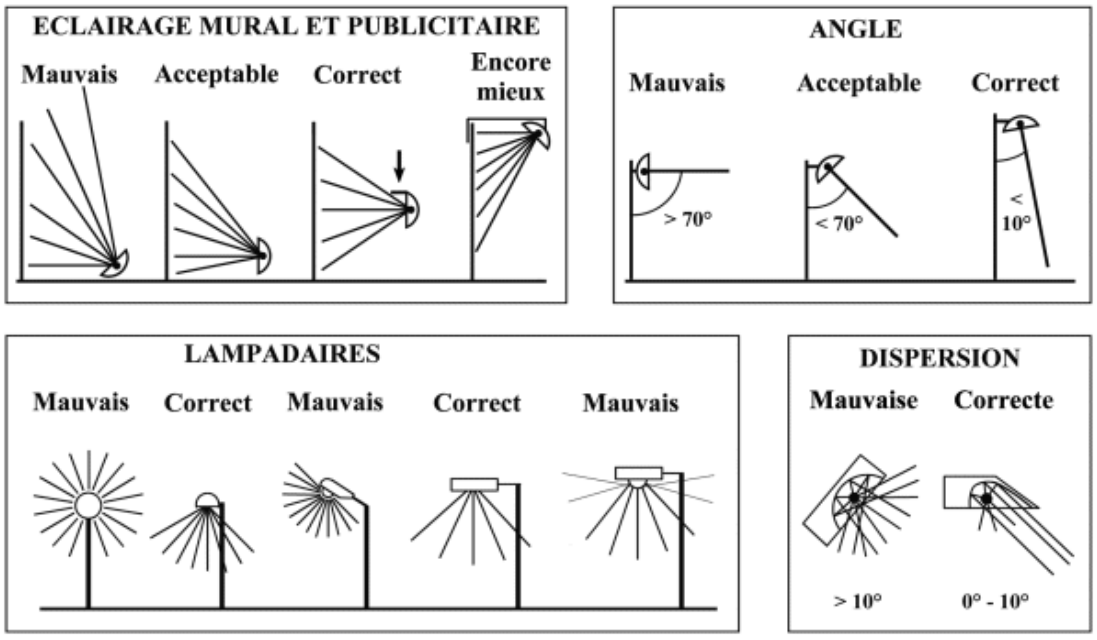
VI.3. LIMITATION DE LA POLLUTION LUMINEUSE

De nombreuses espèces évoluent sur le modèle de l'alternance du jour et de la nuit, de ce fait l'obscurité fait partie intégrante du milieu de vie. L'éclairage nocturne a pour effet de désorienter les insectes, mammifères, amphibiens, et oiseaux en jouant un rôle attractif ou répulsif.

Une réflexion sur la trame noire devra donc être menée afin de retenir un scénario d'éclairage nocturne mesuré, sobre et orienté. Une attention particulière devra être mise en oeuvre au niveau de l'interface avec les boisements du site qui seront tant que possible à mettre distance des premières sources lumineuses.

Afin d'éviter de perturber ces milieux naturels, l'éclairage sera réduit au strict nécessaire et dirigé vers le bas. Le choix des appareils d'éclairage sera adapté à leur usage. L'implantation du bon nombre de luminaires sera travaillée précisément afin de ne pas éclairer plus que nécessaire :

- Neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des zones de chantiers concernées ;
- Utiliser la bonne quantité de lumière (ajuster la puissance en fonction des besoins réels du chantier) ;
- Utiliser des lampes peu impactantes : les lampes au sodium basse pression ont des propriétés intéressantes pour limiter les impacts ;
- Éclairer du haut vers le bas.



Recommandation pour l'éclairage du site - Source : Internet, 2024

VII. ANNEXES

VII.1. GUIDE TECHNIQUE SUR L'ANGELIQUE DES ESTUAIRES

ANGÉLIQUE DES ESTUAIRES, UN ENJEU DE LA BIODIVERSITÉ

De la conservation d'une espèce à la préservation du milieu estuarien

Guide à l'attention des acteurs de l'aménagement et des gestionnaires

Mai 2009



PRÉFECTURE DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE
DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL
BREST

VILLE DE Nantes

Nantes Métropole
COMMUNAUTÉ URBAINE

Édito

Sans la Loire et son estuaire, Nantes n'existerait pas. C'est le berceau naturel de notre métropole dans lequel se conjuguent l'histoire et l'avenir. Il a successivement été un territoire invisible, utile, exaltant, puis délaissé. Nous le connaissions mal. Depuis peu, nous le redécouvrons et avec lui les caractéristiques naturelles de Nantes. Nous avons su renouer des relations apaisées avec notre fleuve. Pour préparer l'avenir, il relève de notre responsabilité de conserver, préserver et valoriser ses trésors de biodiversité. La protection de l'angélique des estuaires, rare espèce endémique en France, est à la mesure de cet enjeu patrimonial et environnemental. La faune et la flore des rives de l'estuaire sont une réalité géographique, économique, culturelle, et environnementale qui constituent la matrice à partir de laquelle s'est organisé et doit se poursuivre le développement durable et équilibré de notre éco-métropole. Dans ce contexte urbain et naturel, écologique et environnemental l'objectif prioritaire de la reconquête naturelle des rives du fleuve est de préserver l'équilibre estuarien, à la fois fragile et précieux, de le transmettre aux générations futures dans les meilleures conditions, tout en préservant la multiplicité de ses usages. Il s'agit de ne pas opposer aménagement et préservation des sites naturels de l'angélique des estuaires qui constituent une richesse de notre patrimoine naturel exceptionnel. Cette stratégie de reconquête des rives du fleuve s'incarne maintenant depuis dix ans dans le projet Rives de la Loire. Les fruits de ces travaux engagés par Nantes Métropole et ses partenaires concernent les paysages urbains et naturels riverains du fleuve, la connaissance, la préservation et la valorisation des milieux estuariens. L'aménagement de l'île de Nantes, du quai François Mitterrand et la construction de deux nouveaux ponts sur la Loire, les ponts Eric Tabarly et Léopold Sédar-Senghor, respectent le milieu naturel de l'angélique des estuaires. Dans ces projets d'aménagement, la prise en compte de l'angélique des estuaires a été largement facilitée par l'implication du Jardin Botanique de la ville de Nantes et du Conservatoire Botanique National de Brest, avec lequel Nantes Métropole vient de renouveler un précieux partenariat de recherche sur la biodiversité. Ce partenariat est un atout dans notre démarche globale de restauration de l'estuaire qui vise à redonner aux rives du fleuve leur rôle majeur en conciliant protection, mise en valeur de sa biodiversité unique et renouvellement de son aménagement. C'est dans cette perspective que s'inscrit notre volonté d'examiner les conditions d'inscription de l'estuaire au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Jean-Marc Ayrault
Député-Maire de Nantes
Président de Nantes-Métropole

Introduction



Concilier préservation des espèces protégées et développement territorial est aujourd'hui une difficulté fréquemment rencontrée : les procédures et les dossiers sont complexes et demeurent inhabituels pour les maîtres d'ouvrage. Afin d'assumer pleinement, avec ses partenaires, sa responsabilité dans la pérennité de l'angélique des estuaires et son milieu de vie, Nantes Métropole a proposé une approche locale innovante en s'appuyant sur un plan de conservation de cette espèce.

Elle a permis, en mobilisant l'ensemble des acteurs du territoire et de l'aménagement, d'approfondir les connaissances scientifiques, d'élaborer des outils permettant de concilier aménagement et protection, de communiquer sur cette espèce emblématique des estuaires et plus généralement sur les enjeux de la biodiversité.

Ce guide s'inscrit dans cette démarche. Il vise à responsabiliser les différents acteurs intervenant sur les berges de Loire et de Sèvre nantaise dans une dynamique partagée de préservation de ce patrimoine naturel exceptionnel !

Sommaire

Connaître pour agir

L'ANGÉLIQUE DES ESTUAIRES p 5 à 9
LES ENJEUX DE LA BIODIVERSITÉ p 10 à 12
LES ENJEUX LOCAUX p 13 à 14

Agir pour protéger

LE PLAN DE CONSERVATION p 16 à 17
LES ACTEURS p 18 à 19
LES OUTILS p 20 à 21
arbre de décision opérationnel p 23 à 24
fiches ressources p 25 à 34
infos pratiques p 36 à 37

Connaître pour agir





CONNAÎTRE POUR AGIR

L'ANGÉLIQUE DES ESTUAIRES

IDENTITÉ

L'angélique des estuaires *(Angelica heterocarpa* Lloyd*)* est une grande Ombellifère (famille des Apiacées). L'espèce a été découverte pour la première fois dans l'estuaire de la Loire, sur la commune du Pellerin, où elle a été décrite en 1860 par le botaniste James Lloyd.



James Lloyd
(Ville de nantes)

DESCRIPTION

Tige de 1 à 2,5 mètres de haut (exceptionnellement jusqu'à 3 m !), feuilles composées, 2 à 3 fois divisées, à folioles ovales - lancéolées, munies de dents terminées par une pointe blanche. Fleurs blanches en ombelles apparaissant généralement en juillet-août (exceptionnellement en juin). Fruit ovale, à côtes latérales plus ou moins dilatées en ailes, celles-ci étant toujours plus étroites que le corps du fruit.

Attention, *un risque de confusion existe avec d'autres grandes Ombellifères qui poussent sur les bords de Loire : l'angélique sauvage (Angelica sylvestris L.) et l'oenanthe safranée (Oenanthe crocata L.). La première se différencie notamment par des folioles plus larges, dentées mais sans pointe blanche et un fruit à ailes plus larges que le corps du fruit. La seconde présente des folioles en forme de losange et se distingue facilement par son fruit sans ailes latérales. De plus, sa période de floraison est plus précoce d'un mois (juin-juillet).*



Echantillon de référence
de l'herbier de J. Lloyd
(Museum d'histoire naturelle d'Anger)



Œnanthe crocata

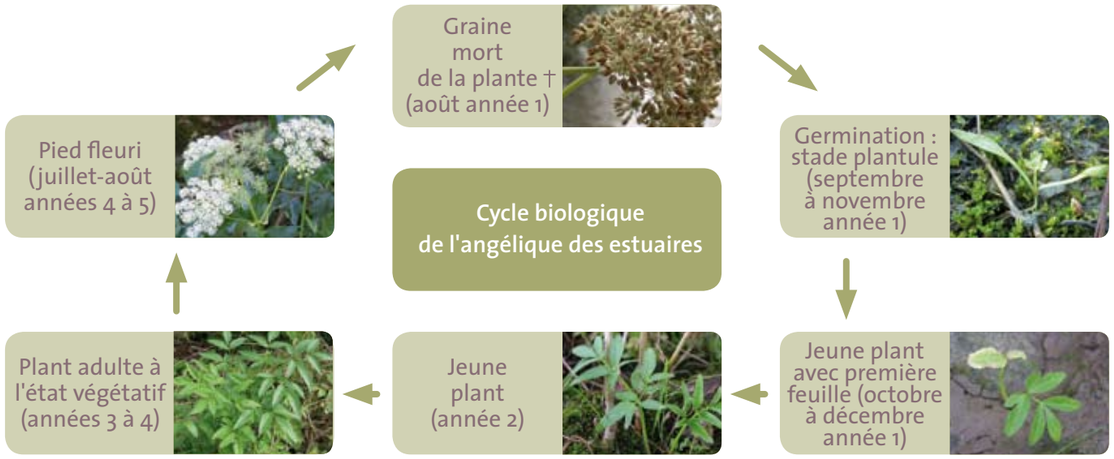


Angelica sylvestris



Angelica heterocarpa

Source : Flore de Coste (librairie Albert Blanchard - Paris)



CYCLE BIOLOGIQUE

L'angélique a une durée de vie courte de 3 à 4 ans. Elle ne fleurit généralement qu'une seule et unique fois, puis meurt. Un seul pied peut produire jusqu'à 100 000 graines qui sont disséminées par le fleuve au moment des grandes marées.

VALEUR PATRIMONIALE

L'angélique des estuaires est une des rares espèces végétales endémiques[1] de France métropolitaine. En effet, au contraire de régions du globe qui présentent de très forts taux d'endémisme (exemple de Madagascar dont la flore est endémique à 80 %, ce qui représente 10 à 12 000 espèces), la France ne possède qu'une centaine de plantes endémiques, soit seulement 2 % de l'ensemble de la flore nationale (environ 4700 espèces indigènes).

VULNÉRABILITÉ

Cette espèce étant exclusive des estuaires, son maintien durable est fortement menacé par les activités industrialo-portuaires et urbaines qui s'y sont développées et qui ont largement artificialisé les rives du fleuve.



En outre, deux siècles d'aménagements se sont traduits par une sévère simplification de la géométrie de l'estuaire de la Loire. Celui-ci a non seulement vu une pénétration plus importante de la mer vers l'amont (ce qui constituait l'objectif des ingénieurs qui cherchaient à faciliter la remontée des bateaux), mais a également connu une profonde altération de ses caractéristiques hydrosédimentaires (remontée de la salinité, du bouchon vaseux, augmentation de l'amplitude de marnage...). C'est par conséquent l'ensemble du fonctionnement écologique de l'estuaire qui a été affecté, avec, par exemple, un déplacement général des successions de végétation de la mer vers l'intérieur de l'estuaire, et plus particulièrement des conditions favorables à l'angélique des estuaires, inféodée aux milieux faiblement salés.

La forte valeur patrimoniale de l'angélique des estuaires et sa vulnérabilité ont justifié l'inscription de l'espèce dans quatre listes rouges et une convention internationale :

- Liste rouge[2] des espèces menacées dans le monde : espèce vulnérable (Union mondiale pour la conservation de la nature (UICN), 1997).
- Livre rouge de la flore menacée de France : Tome I : espèce considérée comme prioritaire, (Muséum National d'Histoire Naturelle, 1995).
- Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif Armoricain (annexe I : taxons considérés comme rares dans tout le Massif Armoricain ou subissant une menace générale très forte) (Conservatoire Botanique National de Brest, 1993).
- Liste rouge de la flore vasculaire rare et/ou menacée des Pays de la Loire (Annexe 4 : plantes vulnérables) (Conservatoire Botanique National de Brest, 2008),

Pour les mêmes raisons, elle bénéficie, en outre, d'une protection réglementaire à la fois au niveau national et européen (voir page 12).

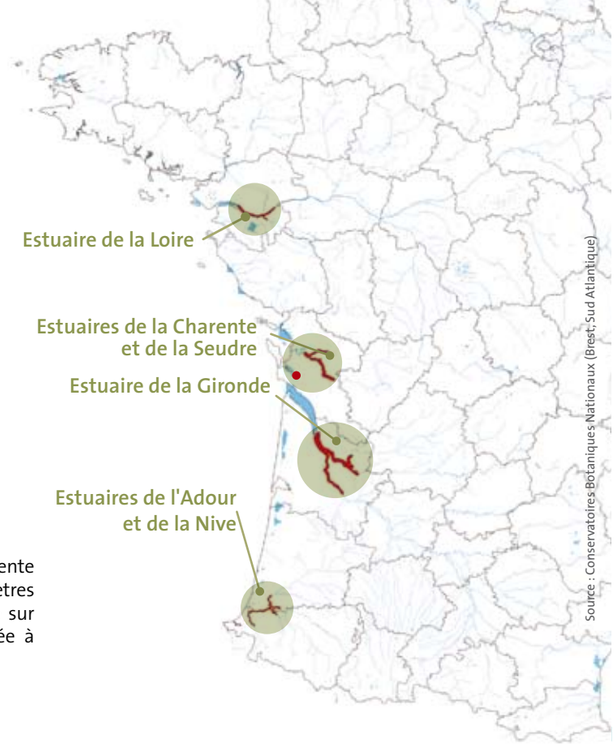
QUELQUES DÉFINITIONS

[1] **Espèce endémique :** espèce vivant à l'intérieur d'une aire de répartition restreinte, propre à un territoire bien délimité.
[2] **Liste rouge :** liste d'espèces vulnérables établie à l'échelle d'un territoire donné, à partir du statut de rareté et de la régression historique des espèces.

OÙ LA TROUVE-T-ON ?

Uniquement en France

L'angélique des estuaires se retrouve dans les grands estuaires et fleuves estuariens du littoral atlantique soumis à la marée.



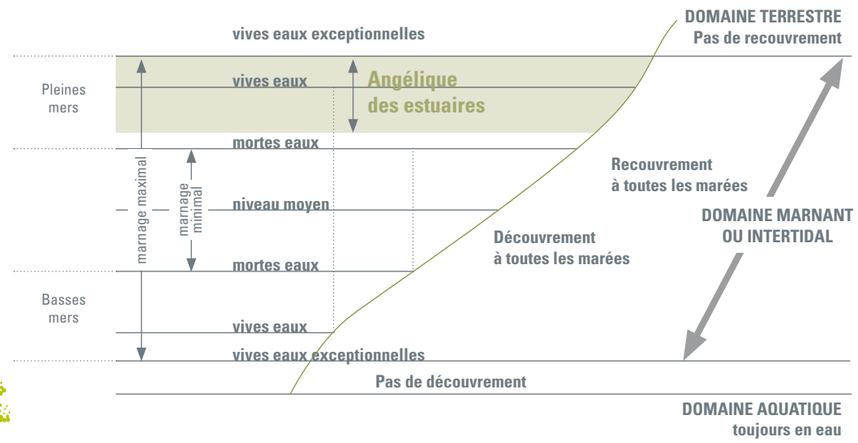
Dans l'estuaire de la Loire

Dans l'estuaire de la **Loire,** en Loire-Atlantique (44), l'angélique est présente sur le territoire de 20 communes, sur un linéaire d'environ 48 kilomètres de Cordemais à l'aval, à la Chapelle-Basse-Mer en amont, ainsi que sur la **Sèvre nantaise** (affluent de la Loire dont la confluence est située à Nantes) où elle remonte sur quelques 6 kilomètres, jusqu'à Vertou.



Sur les berges de Loire

Zone de développement de l'angélique dans la partie supérieure de la zone de marnage



Amplitude altitudinale de l'espèce

Nantes : 2,40 m - 3,80 NGF (1,40 m)
Pellerin : 1,70 m - 3,50 m NGF (1,80 m)

Source : GIP

Facteurs écologiques

L'angélique des estuaires est une espèce des berges vaseuses faiblement salées des estuaires. Elle vit dans la partie supérieure de la zone de balancement des marées, sur des vases compactes.
A l'intérieur de cette zone de balancement des marées, **sa présence est conditionnée par quatre principaux facteurs écologiques : le degré de salinité, la fréquence de submersion par la marée, la nature du substrat et le degré de luminosité.** Les plus belles populations se trouvent en situation de mi-ombre, dans des végétations de hautes herbes ou au contact des forêts des rives de Loire. Toutefois, des individus isolés arrivent parfois à coloniser des ouvrages artificiels en bois ou béton.

Différents types d'habitats abritant l'angélique des estuaires



Implantation sur supports artificiels



Berges occupées par une végétation de hautes herbes (mégaphorbiaie) en milieu ouvert



Végétation sous boisement rivulaire

UNE AUTRE PLANTE PROTÉGÉE, LE **SCIRPE TRIQUÈTRE**

Le **scirpe triquètre** *(Scirpus triqueter L.)* (famille des Cypéracées), pousse sur les rives de l'estuaire de la Loire et de la Sèvre nantaise.

Comme l'angélique des estuaires, le scirpe triquètre est lié à la présence de sédiments vaseux faiblement salés. Il occupe, cependant, une position plus basse sur les rives, constituant la principale espèce pionnière qui colonise les vases plus ou moins liquides se trouvant en pied de berge. **Un plan de conservation est en cours d'élaboration** suivant des bases proches de celui de l'angélique des estuaires. Les conditions dans lesquelles le présent guide pourra être adapté à la prise en compte du scirpe seront précisées ultérieurement.





CONNAÎTRE POUR AGIR

LES ENJEUX DE LA BIODIVERSITÉ

LA BIODIVERSITÉ C'EST QUOI ?

La diversité biologique ou biodiversité est la variété et la variabilité de tous les organismes vivants. Ceci inclut la variabilité génétique à l'intérieur des espèces et de leurs populations, la variabilité des espèces et de leurs formes de vie, la diversité des complexes d'espèces associées et de leurs interactions, et celle des processus écologiques qui les influencent ou dont ils sont les acteurs : la diversité des écosystèmes et milieux naturels.



UN PATRIMOINE NATUREL MENACÉ

Les plantes constituent un **patrimoine écologique, esthétique et culturel** que nous devons léguer aux générations futures. Elles assurent des fonctions indispensables à l'équilibre des écosystèmes dont les services écologiques sont nécessaires à notre vie sur terre (initiation des chaînes alimentaires, production d'oxygène, rétention et épuration des eaux...).

Elles constituent également une **ressource biologique précieuse** et une **réserve de gènes importante.** Certaines d'entre-elles sont utilisées pour des usages alimentaires ; d'autres produisent des molécules aux propriétés thérapeutiques ou aromatiques. 65 % des produits de l'industrie pharmaceutique sont élaborés à partir de substances chimiques extraites de plantes dont la plupart sont sauvages.

Des analyses ont montré que l'angélique des estuaires est très riche en composés chimiques et qu'elle possède un fort intérêt scientifique en raison de la présence de 38 molécules jusqu'alors inconnues, dans différents organes de la plante. Les propriétés de ces substances restent à découvrir mais pourraient présenter une utilité pour l'homme.

Protéger les plantes menacées de disparition est un enjeu important de la sauvegarde de la biodiversité : au rythme actuel de disparition des plantes, nous appauvrissons rapidement la diversité biologique de la planète et nous nous privons de fait de l'utilisation possible de ce patrimoine...

Les espèces ont souvent mis plusieurs centaines de milliers d'années pour se façonner. Or, quelques décennies suffisent pour provoquer une disparition brutale et irréversible : sur quelque 350 000 espèces végétales estimées dans le monde, 60 000 sont actuellement menacées dont 400 espèces en France ! Environ 270 ont disparu de la planète durant le siècle dernier.

En Loire-Atlantique (CBNB 2009), on trouve 103 espèces de plantes vasculaires présumées disparues dans le département et 72 en danger de disparition.

De nombreux écosystèmes disparaissent, se dégradent progressivement soit par abandon de modes de gestion durables qui favorisaient la biodiversité, soit par destruction directe ou indirecte par des aménagements, des modes de gestion inapropriés ou des pollutions.

Dans l'estuaire de la Loire, une migration de l'aire de répartition de l'angélique des estuaires vers l'amont du fleuve a été constatée à partir du début des années 1970, parallèlement au déplacement des conditions écologiques favorables à l'espèce (sédimentation vaseuse et salinité modérée), en réponse aux modifications anthropiques de l'estuaire (voir chapitre 1-c : les enjeux locaux).

UN DEVOIR DE MOBILISATION

Face à cette crise globale de la biodiversité, une prise de conscience a eu lieu au sommet de la terre de Rio (1992) qui a ensuite été confirmée lors du sommet de Johannesburg, en 2002.

Au niveau européen, la France s'est engagée avec les autres pays membres à stopper la perte de biodiversité par l'application des directives européennes sur l'environnement et la poursuite active de la mise en place du réseau Natura 2000 sur son territoire.
Ce réseau européen d'espaces naturels est mis en place pour permettre la conservation du patrimoine naturel d'intérêt communautaire, c'est-à-dire présentant un enjeu de conservation de niveau européen, ces espaces naturels étant rares ou menacés à cette échelle.
Ce patrimoine naturel d'intérêt communautaire a été identifié dans la directive européenne du 21 mai 1992 dite "Directive Habitats-Faune-Flore" portant sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur la faune et la flore sauvages.

Chaque site d'importance communautaire inscrit au réseau écologique européen Natura 2000 est doté en France d'un plan de gestion : le document d'objectifs. Celui-ci est élaboré en concertation avec les acteurs rassemblés en comité de pilotage, à partir d'un état des lieux sur l'état de conservation des habitats et des espèces. Il prévoit des fiches actions pour leur maintien ou leur restauration, concertées au sein du comité de pilotage.

En parallèle, la France a adopté en février 2004, une stratégie nationale pour la biodiversité fixant l'objectif de stopper le déclin de la diversité biologique d'ici 2010. Cet objectif impose un effort de mobilisation sans précédent de tous les acteurs : Etat, collectivités, associations, entreprises... Les principaux défis sont d'intégrer la biodiversité dans toutes les politiques, de renforcer les connaissances scientifiques, et de reconnaître une valeur à la fois économique et éthique au vivant.

Par ailleurs, dans le cadre du Grenelle de l'environnement, une fondation scientifique pour la biodiversité a été créée le 26 février 2008. Les objectifs de ce premier outil opérationnel visent à valoriser les enjeux de la biodiversité.



LA RÉGLEMENTATION AU SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ANGÉLIQUE

Quelle est-elle ?

Au niveau européen, la protection réglementaire de l'angélique des estuaires vient en application de son inscription à la Directive Habitats-Faune-Flore.

L'angélique des estuaires est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore comme espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Elle est de surcroît considérée comme espèce prioritaire.

Elle figure également à l'annexe IV de cette même directive qui dresse la liste des "espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte".

De plus, trois types d'habitats naturels présents sur la Loire et abritant l'angélique des estuaires relèvent de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore, en tant qu'habitats d'intérêt communautaire nécessitant aussi la mise en place de ZSC :

6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin.

91F0 – Forêts mixtes de Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior, ou Fraxinus angustifolia riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris).

91E0* - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*.

Le site Natura 2000 de l'estuaire de la Loire a ainsi été désigné en partie sur l'argument de la présence de l'angélique des estuaires et de ses habitats.

Certaines opérations ou projets d'aménagement situés à l'intérieur des sites Natura 2000 (ou situés en bordure et risquant d'avoir une influence sur le site), doivent faire l'objet d'une "étude d'incidences Natura 2000", qui permet d'évaluer leurs conséquences sur l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire.
La liste des opérations relevant de ce régime d'évaluation des incidences figure aux articles L214-1 à L214-6 du code de l'Environnement.

Au niveau national, l'angélique des estuaires fait partie des 451 espèces de plantes vasculaires protégées sur l'ensemble du territoire français par l'arrêté interministériel du 20 janvier 1982, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 puis du 31 août 1995. Elle est classée dans l'annexe I de l'arrêté qui regroupe les taxons faisant l'objet d'une protection totale, interdisant « en tout temps et sur tout le territoire national de détruire, de colporter, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie des spécimens sauvages de ces espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées ».

Les articles L 411-1, L 411-2 du Code de l'environnement organisent la protection légale des espèces.

Cette protection s'impose à tous, quel que soit le niveau de projet

Quelles sont les dérogations possibles ?

La **Directive Habitats-Faune-Flore** prévoit un **régime dérogatoire** à la protection des habitats inscrits à l'annexe I et des espèces de l'annexe II présents dans les Zones Spéciales de Conservation. Celui-ci s'applique à tout projet devant être réalisé « pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique ». Il est conditionné par l'absence de toute solution alternative et par la mise en œuvre de mesures compensatoires, permettant de garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Dans le cas d'espèces ou d'habitats d'intérêt communautaire prioritaires (ce qui est le cas de l'angélique des estuaires), « seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales ou après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur ».

En France, le champ des motifs de dérogation à la réglementation nationale, jusque là restreint à des seuls objectifs scientifiques, a été étendu suite à la loi d'orientation agricole du 6 janvier 2006, dans un esprit proche des dérogations prévues au niveau européen.

En l'absence de solutions alternatives et à condition de maintenir les populations dans un bon état de conservation à l'intérieur de leur aire naturelle de répartition, le prélèvement d'une espèce peut désormais être envisagé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur (santé, sécurité publique, mais aussi de nature sociale et économique).

Quels sont les sanctions et risques encourus ?

Le non-respect des dispositions des arrêtés fixant la liste d'espèces protégées (nationale ou régionale) constitue un délit prévu et réprimé par l'article L. 415-3 du Code de l'Environnement. Les peines peuvent aller jusqu'à 9000 € d'amende (le double en cas de récidive) et jusqu'à 6 mois d'emprisonnement.

Au delà des sanctions pénales, le risque majeur est l'arrêt du projet d'aménagement dû à la non obtention des autorisations nécessaires (permis de construire, déclaration d'utilité publique, arrêté loi sur l'eau....) ou à des recours contentieux de la part d'associations naturalistes ou d'opposants aux projets. Ce type de mésaventure, souvent reprise dans les médias, entache « durablement » l'image du maître d'ouvrage, d'autant plus, s'il affiche des objectifs de développement durable.

CONNAÎTRE POUR AGIR

LES ENJEUX LOCAUX

LES ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT DU TERRITOIRE (urbains, industriels, portuaires...)

Nombre de villes nées d'un fleuve redécouvrent l'importance de leur lien historique et culturel avec l'eau. La Loire, avec plus de 100 km de rives dans l'agglomération nantaise, regroupe un patchwork de sites portuaires ou urbains, industriels ou désaffectés, aménagés ou naturels... Un ensemble unique dont l'aménagement doit être pensé en termes de nouveaux usages ou de nouvelles fonctions.

La reconquête de la Loire est un enjeu central pour l'avenir de l'agglomération et a conduit à reconsidérer la Loire sur de nouvelles bases urbanistiques, économiques et environnementales dans une volonté affirmée de développement et de redynamisation des territoires riverains du fleuve.

LES ENJEUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Un quart de la population mondiale

La population d'angélique des estuaires en Loire a été estimée en 2003 à environ 15 000 individus, soit **un quart de la population mondiale.** Elle constitue le foyer le plus nordique de l'espèce, à 140 Km au nord de celui de la population de l'estuaire de la Charente.

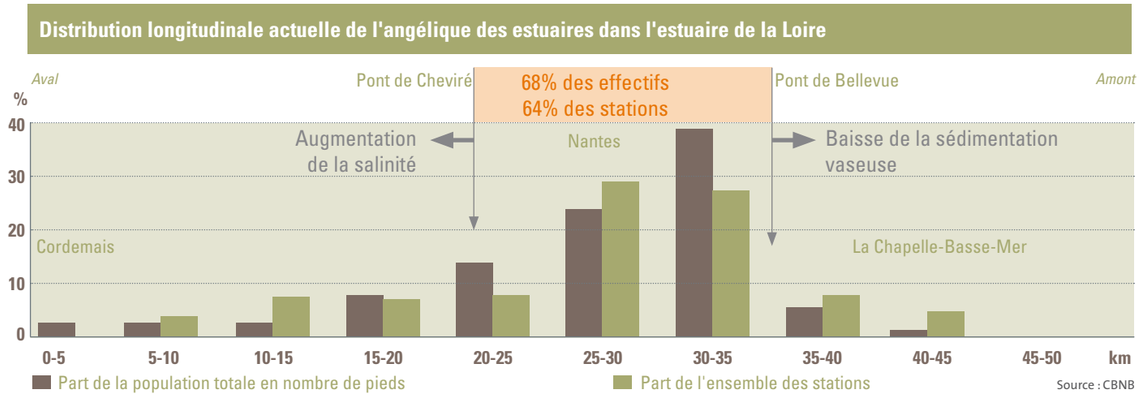
Un habitat vulnérable

Pour l'estuaire de la Loire, l'essentiel des stations d'angélique des estuaires se trouve sur les rives et bords de Loire de l'agglomération nantaise. Un déplacement de son aire de répartition a été constaté suite aux aménagements du lit du fleuve, en plus de variations naturelles liées au débit de la Loire.

Déplacement de l'aire de répartition d'*Angelica heterocarpa* dans l'estuaire de la Loire entre 1970 et la période actuelle (1997-2008) suite à la remontée du front de salinité et du "bouchon vaseux"



Source : CBNB



En effet, dans un objectif de navigation en Loire et de développement industriel et portuaire, de nombreux aménagements ont été réalisés au cours des derniers siècles et plus particulièrement au cours des dernières décennies (endiguements, dragages, suppression de seuils naturels ...). Marquant profondément la géomorphologie et la dynamique du fleuve, ils se sont traduits par une diminution des vasières et du linéaire de berges, un approfondissement du chenal de navigation, ainsi que par un abaissement du lit du fleuve. Ils ont aussi eu d'importantes répercussions sur la propagation de la marée, avec pour conséquence une augmentation du marnage, de la vitesse du courant, des phénomènes d'érosion et plus particulièrement une remontée du front de salinité et du bouchon vaseux qui a joué directement sur la répartition dans l'estuaire des conditions propices au développement de l'angélique des estuaires. Ainsi, depuis les années 1970, l'espèce a effectué une migration progressive vers l'amont, se stabilisant à la fin des années 1990 près de 10 kilomètres plus en amont de son aire de répartition initiale, entre Cordemais à l'aval, et la Chapelle-Basse-Mer à l'amont.

Par ailleurs, l'angélique des estuaires est soumise depuis quelques décennies dans l'ensemble de son aire ligérienne à une pression d'aménagement forte sur son biotope, avec une tendance importante à l'artificialisation (aménagement de quais, franchissements par des voies de communication, création de sentiers piétonniers ou cyclables le long des berges, ...). Une menace particulière existe sur la Sèvre nantaise, liée au fonctionnement du barrage de Pont-Rousseau dont les conséquences sur le fonctionnement hydrosédimentaire accusent gravement l'érosion des berges. L'évolution qualitative globale des habitats de l'angélique des estuaires dans l'estuaire de la Loire montre ainsi une tendance à une perte de typicité et de diversité. On peut notamment déplorer une dégradation de la composition floristique des habitats à angélique des estuaires, avec apparition d'espèces des friches et décombres (espèces rudérales). Celle-ci s'accompagne d'une forte pénétration par des espèces invasives comme la renouée du Japon *(Reynoutria japonica),* le noyer du Caucase *(Pterocarya fraxinifolia)* ou l'ailante glanduleux *(Ailanthus altissima)*.

Dans l'estuaire de la Loire, le développement des activités industrielles, portuaires et urbaines représente une véritable menace quant au maintien durable de l'angélique des estuaires dans ces espaces, soit directement par leur emprise sur les berges, soit indirectement par leur influence sur le fonctionnement estuarien.

LA SUPERPOSITION DES ENJEUX

La concentration des plus fortes densités d'angélique des estuaires sur les berges de l'agglomération nantaise la rend vulnérable aux différents aménagements urbains.
Inversement, la présence de cette espèce protégée expose les projets de développement urbains à un risque de blocage juridique.

Dès lors la question suivante est posée :
Comment assurer la conservation à long terme de cette plante à très forte valeur patrimoniale sans l'opposer systématiquement au développement urbain, industriel et portuaire de l'agglomération nantaise ?

L'ENGAGEMENT DANS UN PLAN DE CONSERVATION

Un **plan de conservation** est une **démarche de préservation d'une espèce rare et menacée** visant à maintenir ou développer ses populations dans son environnement naturel.
Il s'appuie sur un document élaboré par des naturalistes qui effectue :

- une synthèse des connaissances générales disponibles sur l'espèce,
- un diagnostic de l'état de conservation des populations à l'intérieur des différentes stations recensées,
- des préconisations concrètes pour la gestion favorable de l'espèce : le plan d'action.

La mise en œuvre du plan de conservation relève d'un partenariat entre les acteurs locaux qui possèdent une responsabilité vis-à-vis du devenir de l'espèce et les naturalistes.
Par **délibération du 26 avril 2002, Nantes Métropole** a engagé un **programme de protection et de valorisation de l'angélique des estuaires,** qui s'est traduit par l'élaboration d'un plan de conservation pluriannuel de cette espèce. Celui-ci a été présenté le 6 avril 2005 auprès du Conseil National de Protection de la Nature placé auprès du Ministère en charge de la protection de la nature qui l'a validé et en a souligné le caractère exemplaire.
Cette approche a permis de rendre compatible la protection d'une espèce avec les exigences d'une ville en mouvement, dans une démarche de développement durable.

Agir pour protéger



AGIR POUR PROTEGER

LE PLAN DE CONSERVATION DE L'ANGELIQUE DES ESTUAIRES

Le plan de conservation de l'angélique des estuaires dans l'estuaire de la Loire souscrit au schéma général des plans de conservation décrit au chapitre précédent.
En même temps, il présente une forte originalité liée à la superposition particulièrement exacerbée de forts enjeux de développement du territoire aux enjeux de conservation d'une espèce vulnérable.
Le portage politique du plan de conservation par Nantes Métropole a répondu à la mesure de ces enjeux.

Une autre particularité du plan de conservation de l'angélique réside dans la production d'outils innovants, qui sont présentés dans ce guide, pour la prise en compte d'une espèce protégée. L'utilisation de ces outils doit permettre aux porteurs de projets de se responsabiliser vis-à-vis de la sauvegarde de l'espèce et de son habitat. Un des objectifs du plan de conservation consiste, en effet, en une assistance aux maîtres d'ouvrages et gestionnaires afin de leur permettre de conduire à terme leur projet tout en préservant l'espèce.

SES OBJECTIFS :

1 Assurer la conservation de l'angélique des estuaires et répondre aux demandes de développement du territoire dans l'estuaire de la Loire

2 Constituer un réseau dynamique de stations refuges à l'échelle de l'ensemble de l'estuaire de la Loire

3 Définir et mettre en oeuvre des pratiques favorables à l'angélique des estuaires

4 Améliorer les connaissances sur l'angélique des estuaires applicables à sa conservation

5 Valoriser l'angélique des estuaires comme un élément fort de l'identité de l'estuaire de la Loire

6 Evaluer les résultats du plan d'actions

LE PLAN D'ACTIONS

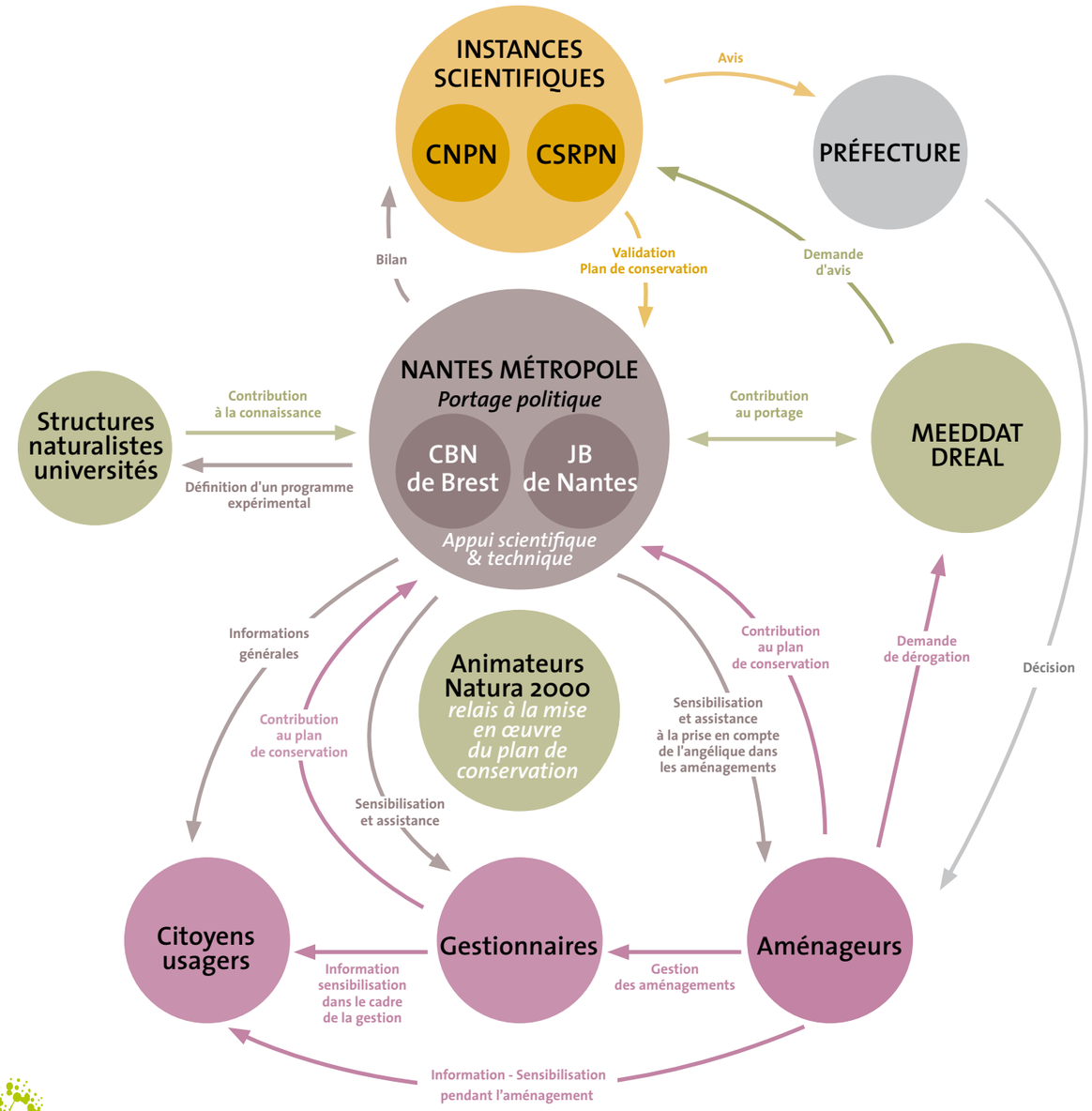
Cette démarche se décline en un programme d'actions détaillé visant à **améliorer la connaissance scientifique de l'espèce, définir les conditions de sa préservation, associer et responsabiliser l'ensemble des acteurs de ce territoire.**

Concrètement, cela s'est traduit par :

- Le développement d'un **programme expérimental** portant sur l'identité génétique des populations, la biologie de la conservation de l'espèce, l'écologie, le génie écologique.
- Le **suivi de la dynamique des populations** à partir de l'application d'un protocole de suivi sur un échantillon représentatif de stations d'angélique des estuaires de la Loire et de la Sèvre nantaise.
- L'élaboration d'un **arbre de décision opérationnel et d'évaluation scientifique** pour la prise en compte de l'angélique dans les projets d'aménagement.
- **L'accompagnement** et **l'expertise de projets d'aménagement** en cours, concernés par la présence de l'angélique des estuaires.
- La production de **documents techniques ressources** pour les maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entreprises intervenant dans le cadre de ces projets d'aménagement.
- La réalisation d'un **site Internet :** http://www.nantesmetropole.fr/html/biodiversité, comportant :
  - Un jeu sur les espèces protégées pour le jeune public.
  - La mise à disposition d'un inventaire cartographique des populations dans l'estuaire de la Loire (résultats des inventaires CBNB de 2002).
  - Un espace dédié à la documentation technique (à télécharger).
- L'organisation de **deux journées techniques** en 2005 et 2007 réunissant les maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises, associations, et scientifiques qui, chacun dans leur cadre de compétences, sont concernés par la présence d'une espèce protégée.
- L'examen des projets à l'échelle locale par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), dès lors que ceux-ci s'inscrivent bien dans le plan de conservation avant leur validation par le Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).
- L'amorce de la constitution d'un réseau de stations refuges.

AGIR POUR PROTEGER

LES ACTEURS



L'engagement de Nantes Métropole dans ce plan de conservation s'appuie sur un partenariat technique et scientifique acquis par convention avec le Conservatoire Botanique National de Brest et par une collaboration avec le Jardin Botanique de la ville de Nantes. Le plan de conservation est par ailleurs soutenu par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Pays de la Loire.

Le rôle d'animation de la mise en œuvre du plan de conservation assuré par Nantes Métropole n'enlève rien aux responsabilités et obligations particulières des maîtres d'ouvrages et des gestionnaires.
L'implication de chacun au regard des objectifs du plan de conservation a été traduit dans le schéma ci-contre.



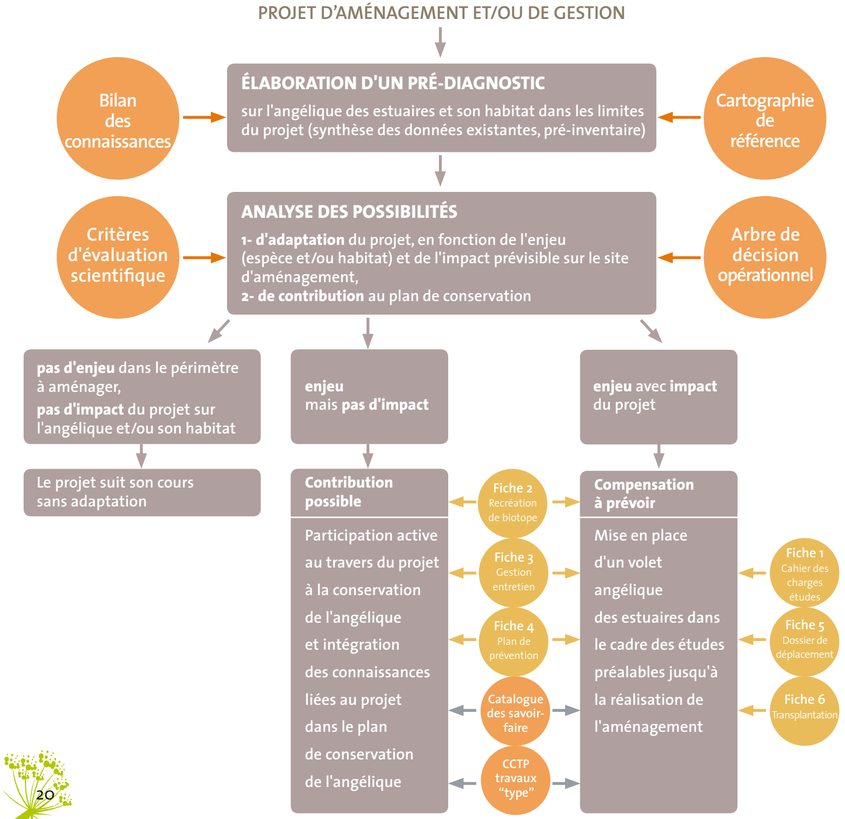
Explication des sigles :

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature
CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
CBNB : Conservatoire Botanique National de Brest
JBN : Jardin Botanique de Nantes
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

AGIR POUR PROTEGER

LES OUTILS DU GUIDE

Le schéma ci-après définit l'articulation entre les outils du guide (figurés par des ronds) et le déroulement d'un projet d'aménagement et/ou de gestion :



OUTILS À L'USAGE DES MAÎTRES D'OUVRAGE DU PROGRAMME ET LEURS ASSISTANTS

Bilan des connaissances sur l'angélique ..... site internet
Cartographie de référence ..... site internet
L'arbre de décision opérationnel ..... p 23
Critères d'évaluation scientifique ..... p 24
Fiche 1 - Cahier des charges étude ..... p 26
Fiche 5 - Dossier de demande de déplacement ..... p 32 à 33

OUTILS À L'USAGE DES MAÎTRES D'ŒUVRE DE PROJET D'ANGÉLIQUE ET GESTIONNAIRES

- Fiche 2 - Recréation de biotope ..... p 28 à 29
- Fiche 3 - Gestion entretien ..... p 30
- Catalogue des savoir-faire ..... site internet

OUTILS À L'USAGE DES MAÎTRES D'ŒUVRE À APPLIQUER PAR LES ENTREPRISES

- CCTP - Travaux "type" ..... site internet
- Fiche 4 - Plan de prévention ..... p 31 - site internet
- Fiche 6 - Transplantation ..... p 34

Les outils suivants :

- Bilan des connaissances sur l'angélique
- Cartographie de référence
- Catalogue des savoir-faire
- CCTP type
- Plan de prévention

sont téléchargeables sur le **site internet de Nantes Métropole** avec le lien :
http://www.nantesmetropole.fr/html/biodiversite

Angélique des estuaires, un enjeu de la biodiversité

AGIR POUR PROTEGER

ARBRE DE DÉCISION OPÉRATIONNEL



Cet arbre consiste en une procédure d'examen de tout projet d'aménagement au stade de l'avant-projet sommaire, comme de toute autre intervention, notamment d'entretien des berges et ouvrages, en fonction :

- de la présence effective d'angélique des estuaires et de son habitat dans l'emprise directe du projet ou à proximité,
- de la présence potentielle d'angélique des estuaires dans l'emprise directe du projet,
- du niveau d'enjeu de conservation de la station (majeur, fort, moyen ou mineur),
- des possibilités éventuelles d'adaptation du projet.

Il identifie différentes **étapes à suivre dans l'instruction d'un avant-projet** dans l'objectif de s'assurer de la prise en compte de l'ensemble des enjeux liés à l'espèce et de la recherche des alternatives possibles dans la définition technique du projet, afin d'éviter autant que possible tout impact sur l'espèce ou à défaut de le minimiser. Il permet de situer chaque projet suivant une **typologie** comportant **9 cas de figure** qui combinent les critères suivants :

- Présence ou non d'un enjeu pour l'angélique des estuaires et son habitat.
- Existence ou non d'un impact sur l'espèce et/ou son habitat.
- Possibilité d'une contribution au plan de conservation ou nécessité de prévoir une compensation à l'impact.

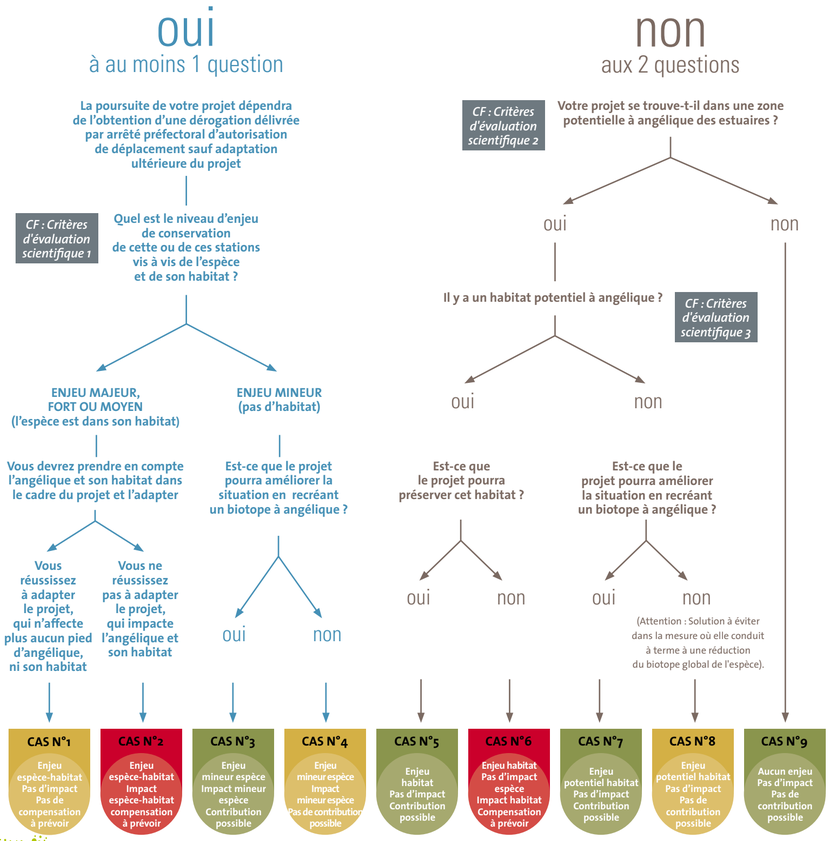
ARBRE DE DÉCISION OPÉRATIONNEL

pour la prise en compte de l'angélique des estuaires dans un projet d'intervention sur les berges de Loire ou de Sèvre au stade de l'avant-projet :

Démarche prospective
- sur les nécessités et possibilités d'adaptation du projet en fonction de l'enjeu vis à vis de l'angélique et de son habitat et de l'impact prévisible du projet,
- sur les possibilités de contribution au plan de conservation.

1- Y a-t-il une station d'angélique des estuaires dans le périmètre de vos projets et/ou travaux ?

2- Votre projet est-il susceptible d'avoir un impact écologique indirect sur des populations d'angélique au-delà du périmètre du projet et des travaux ?



Projet contribuant pleinement aux objectifs du plan de conservation
Projet contribuant en partie aux objectifs du plan de conservation
Projet en contradiction avec les objectifs du plan de conservation

Critères d'évaluation scientifique

1- Critères pour l'évaluation du niveau d'enjeu de la station :

NIVEAU D'ENJEU	DÉFINITION
Majeur	Station abritant une population particulièrement dense d'angéliques des estuaires, numériquement importante à l'échelle de l'estuaire, présentant des sujets de grande taille (1 m 50 et plus) et un fort taux de floraison. Elle bénéficie d'une forte production grainière assurant non seulement une reproduction de l'espèce sur place, mais jouant aussi, par le nombre de graines dispersées par le fleuve (notion de station source), un rôle déterminant dans le renouvellement de l'angélique des estuaires à l'intérieur d'autres stations situées plus ou moins à proximité (stations puits). Elle se caractérise généralement par un habitat en bon état de conservation dont les conditions écologiques se rapprochent de l'optimum de l'espèce.
Fort à moyen	Station accueillant des effectifs d'angéliques des estuaires plus ou moins importants, mais non associés à de fortes densités de sujets présentant un fort taux de floraison. Elle peut jouer un rôle de station source, mais à une échelle plus locale, et assure, en général, seulement le maintien de l'espèce dans la station.
Mineur	Station abritant un nombre d'individus limité, caractérisés par une très faible production grainière en raison de conditions d'habitat très peu favorables. Ceux-ci représentent une part numériquement négligeable de la population globale, ne participant pour ainsi dire pas au renouvellement de l'espèce dans l'estuaire (notion de station puits). Il s'agit la plupart du temps de situations sur des ouvrages artificiels (estacades, surfaces bétonnées, murs, perrés...).

2 - Critères pour l'évaluation des potentialités à l'échelle géographique :
- **aire géographique potentielle de l'espèce :** développement horizontal de l'angélique des estuaires, longitudinalement le long des berges du fleuve entre les limites aval et amont avec une certaine marge de précaution, mais aussi latéralement avec extension à certains étiers principaux et parfois secondaires du lit majeur (voir cartographie de référence),

- **zone altitudinale potentielle :** développement vertical entre la cote moyenne estivale des pleines mers de vives eaux et la cote moyenne estivale des pleines mers de mortes eaux (amplitude variable suivant la position dans l'estuaire).

3 - Critères pour l'évaluation des potentialités à l'échelle de l'habitat :
- **état du milieu physique** (au sens du biotope) : pente, substrats, sédimentation, luminosité, salinité, fréquence de submersion.

CAS	FICHES RESSOURCES À CONSULTER 1	2	3	4	5	6
	Adapter un cahier des charges d'étude d'impact ou d'incidences dans l'aire géographique potentielle de l'angélique des estuaires	Définir et mettre en œuvre une opération de création d'habitat à angélique des estuaires	Définir et mettre en œuvre un programme de gestion et d'entretien des berges à angélique des esturaires	Etablir un plan de prévention angélique des estuaires	Elaborer un dossier de demande de déplacement de pieds d'angélique des estuaires	Mettre en œuvre une opération de replantation ou de transplantation de pieds d'angélique des estuaires
1	X					
2	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X		X	
4	X				X	
5	X	X	X			
6	X	X	X			
7	X	X	X			
8	X					
9	X					

Pour tout renseignement, n'hésitez pas à contacter les organismes ressources suivants :
- Nantes Métropole
- Conservatoire Botanique National de Brest,
- Jardin Botanique de Nantes,
- GIP Loire Estuaire,
- Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents (animateur Natura 2000 site Loire entre Nantes et les Ponts-de-Cé),
- Animateur Natura 2000 site estuaire de la Loire.

Adapter un **cahier des charges d'étude d'impact ou d'incidences** dans l'aire géographique potentielle de l'angélique des estuaires

Cas de figure concernés : cas 1 à 9 de l'arbre de décision opérationnel.

OBJECTIFS ►

- Intégrer des prescriptions spécifiques à l'angélique des estuaires et à son habitat lors de la rédaction du cahier des charges, pour la réalisation des études à conduire, pour l'évaluation de l'impact du projet sur l'angélique et son habitat au regard de la réglementation en vigueur.

PRINCIPES ►

- Description des données à recueillir sur l'angélique des estuaires et son habitat dans le périmètre du projet pour garantir une bonne évaluation de l'impact éventuel.

La période d'étude à privilégier s'étend de mi-juillet à mi-octobre et correspond à la période de floraison, de fructification puis de germination de l'angélique des estuaires. Elle permet de recueillir des informations sur le taux de floraison de la population, sur sa production grainière et de vérifier l'alimentation du site par des graines et leur capacité à germer dans les conditions du milieu. Ces notions sont indispensables pour pouvoir évaluer le niveau d'enjeu de la station concernée (se reporter aux critères d'évaluation scientifique page 24).

Pour la description de la **population d'angéliques des estuaires** éventuellement présente sont attendus :

1 - un dénombrement systématique des individus (à l'exception des germinations dans le cas où celles-ci seraient abondantes),
2 - une répartition des effectifs dénombrés en fonction du stade de développement en se basant sur la hauteur des sujets et le nombre de feuilles produites (plantule, jeune plant, plante adulte à l'état végétatif, plant fleuri), mais aussi par type d'habitat,
3 - une cartographie à l'échelle du projet (de l'ordre du 1/500) sur fond de plan comprenant un lever topographique précis et permettant de situer la position altimétrique de l'espèce,
4 - un relevé systématique de la taille des pieds fleuris (donner une indication de la production grainière).

Pour la description des **habitats** sont attendus :

1 - une caractérisation par réalisation de relevés phytosociologiques suivant la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet (au moins 1 relevé par habitat),
2 - une description des conditions physiques du milieu (substrat, sédimentation, fréquence de submersion, salinité, luminosité),
3 - une description de la physionomie (espèces dominantes, faciès), de la structure (hauteurs minimale, maximale et moyenne, ainsi que la densité de recouvrement des différentes strates),
4 - une analyse de la dynamique de végétation,
5 - un inventaire des espèces exogènes présentant un caractère invasif à l'échelle du site, ou connu dans la région,
6 - un recensement des différents facteurs de dégradation découlant des activités humaines.

Une interprétation de ces résultats sera effectuée dans le but d'**évaluer** d'une part, l'**état de conservation de la population d'angélique des estuaires,** et d'autre part, l'**état de conservation des habitats.** Les critères suivants seront utilisés :

Critères pour l'évaluation de l'état de conservation de la population :

- **densité :** nombre total de pieds fleuris rapporté au linéaire (ou à la surface, exceptionnellement),
- **vitalité de la population : capacité à fleurir** estimée en référence à la hauteur des plants en feuilles (70 cm = prêt à fleurir) en cas d'inventaire de printemps. Si possible, inventaire en période de fructification, avec calcul du taux de floraison correspondant au nombre de pieds ayant réellement fleuri, rapporté au nombre total de pieds (à relativiser par rapport au succès global de la floraison dans l'estuaire durant la même année),
- **taille des pieds :** constitue un moyen indirect d'évaluer la **production grainière,**
- **germinations :** c'est une preuve d'alimentation du site par des graines – le suivi de la persistance des plantules renseigne sur le caractère favorable de la station au maintien de l'espèce à des stades ultérieurs (à réaliser début octobre pour pouvoir évaluer précisément).

Critères pour l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat :

- **état du milieu physique :** nature du substrat, sédimentation, fréquence de submersion, qualité physico-chimique des eaux (en particulier salinité), luminosité ...
- **composition floristique :** relevé phytosociologique comparé aux références existantes,
- **présence d'espèces exogènes** (dont invasives),
- **structure de la végétation :** évaluation des hauteurs minimale, maximale et moyenne, ainsi que de la densité de recouvrement pour les différentes strates de végétation,
- **physionomie :** espèces dominantes physionomiquement, faciès,
- **fonctionnalité :** taux de renouvellement des espèces, interdépendance des espèces,
- **dynamique :** stable, régressive, progressive (dans les deux derniers cas, identification de la trajectoire successionnelle de l'habitat : habitat(s) dont il dérive, habitat(s) vers le(s)quel(s) il évolue),
- **facteurs de dégradation :** en lien avec les pratiques de gestion et activités anthropiques.

26-27
28-29
30-31
32-33
34
36

Définir et mettre en œuvre **une opération de création d'habitat** à angélique des estuaires

Cas de figure concernés : cas 2, 3, 5, 6, 7 de l'arbre de décision opérationnel.

OBJECTIFS ►

Préciser la démarche à suivre pour développer les potentialités écologiques d'accueil de l'angélique dans l'emprise du projet (cas 3, 5, 6, 7) ou pour restaurer ou recréer un biotope favorable en contre partie d'un impact du projet (cas 2).

PRINCIPES ►

- identification des points à aborder dans une analyse de l'existant avant projet,
- définition des objectifs de création de biotope,
- renvoi à des documents (catalogue des savoir-faire) et organismes ressources.

Cas 3, 5, 6, 7

Il n'y pas **d'angélique, mais des potentialités écologiques** existent, liées à la situation de l'aménagement sur le profil de berge et à l'intérieur de l'aire de répartition de l'angélique dans l'estuaire de la Loire.

Cas 2

Le projet d'aménagement présente un **impact direct sur une station à angélique à enjeu majeur, fort ou moyen,** en contre-partie duquel la création d'un habitat à angélique est demandée sur le site du projet ou à proximité. Cette opération est suspendue à une autorisation du Ministère chargé de l'environnement délivré par arrêté préfectoral avec avis scientifique (nécessité d'élaborer une demande de déplacement : voir fiche n° 5).

Dans l'esprit du plan de conservation, la création d'un habitat à angélique consiste dans ce cas, en un retour des angéliques dans un habitat favorable créé après les travaux sur le site initial, ou bien en un transfert dans un nouvel habitat créé dans un autre site proche, libre d'angélique des estuaires.

1. Analyse de l'existant avant projet angélique

- analyser le profil de la berge (pente),
- repérer sur le terrain les cotes basse et haute de la zone favorable à l'installation de l'angélique,
- caractériser la nature des matériaux sous-jacents de la berge,
- caractériser la forme, la nature et l'épaisseur des substrats couvrant les matériaux de la berge,
- identifier le type de gestion pratiqué sur la berge,
- conclure sur les capacités de la berge à devenir un habitat à angélique des estuaires et sur la compatibilité de l'angélique avec les mesures actuelles de gestion.

2. Conception du projet angélique

- si nécessaire rendre compatible le profil de berge, la nature des substrats et la gestion avec l'accueil de l'angélique des estuaires (voir le catalogue des savoir-faire et des pratiques favorables),
- retenir un objectif de création d'un habitat spontané à angélique des estuaires parmi les deux possibles :
  - milieu laissé en évolution vers un boisement spontané de rive à saule blanc, aulne ou à frêne (ripisylve),
  - milieu maintenu à une strate herbacée composée de hautes herbes (type mégaphorbiaie),
- définir un programme de gestion adapté à l'objectif de création d'habitat (se reporter à la fiche 3).

Spécificité cas 2 : demande de déplacement

- élaborer un dossier de demande de déplacement d'angélique (voir fiche n° 4),
- planifier le calendrier du projet en fonction des contraintes d'instruction et de validation de la demande de déplacement.

3. Mise en œuvre du projet angélique

- rédiger un CCTP (Cahier des Charges Techniques Particulières) spécifique au projet.

4. Documents à consulter

- catalogue des savoir faire et des pratiques favorables à l'angélique des estuaires (site internet Nantes Métropole),
- bilan des connaissances sur l'angélique des estuaires (site internet Nantes Métropole),
- étude de préfiguration du plan de conservation (en téléchargement sur le site de la DREAL),
- se reporter au CCTP travaux "type" (site internet Nantes Métropole).



Le quai François Mitterand à Nantes en 2002, en phase travaux, (à gauche) et en 2005, après recréation de biotope (à droite)

28-29
30-31
32-33
34
36

Définir et mettre en œuvre un **programme de gestion et d'entretien des berges** à angélique des estuaires

Cas de figure concernés : cas 2, 3, 5, 6, 7 de l'arbre de décision opérationnel

OBJECTIFS ▶ Apporter un appui méthodologique à la définition d'un programme visant à une gestion favorable au maintien ou à l'installation de l'espèce et de son milieu.

PRINCIPES ▶ distingue un entretien à mettre en place à la suite d'un programme de création d'un habitat à angélique et un entretien à mettre en place sans la création préalable d'un habitat à angélique.

Entretien à mettre en place à la suite d'un programme de création d'un habitat à angélique

1. Élaboration d'un plan de gestion

- identifier les éventuels autres gestionnaires du site concernés au-delà du seul maître d'ouvrage du projet d'aménagement,
- élaborer le plan de gestion en concertation avec les futurs gestionnaires,
- définir un programme de gestion adapté à l'objectif de création d'habitat défini suivant la fiche 2,
- détailler le périmètre faisant l'objet d'une gestion, les matériels et techniques utilisés,
- élaborer un calendrier d'intervention à long terme.

Entretien à mettre en place sans création préalable d'un nouvel habitat à angélique

1. Analyse de l'existant avant projet angélique

- réaliser un inventaire cartographique des angéliques des estuaires dans la zone à gérer, ainsi que des habitats,
- recenser les facteurs de dégradation de l'espèce et de son habitat,
- identifier le type de gestion pratiqué sur la berge.

2. Elaboration d'un plan de gestion

- identifier les éventuels autres gestionnaires du site concernés au-delà du seul maître d'ouvrage du projet d'aménagement,
- élaborer le plan de gestion en concertation avec les futurs gestionnaires,
- détailler le périmètre faisant l'objet d'une gestion, les matériels et techniques utilisés,
- élaborer un calendrier d'intervention à long terme.

Établir **un plan de prévention** angélique des estuaires

Cas de figure concernés : cas 2 de l'arbre de décision opérationnel

OBJECTIFS ▶ Proposer un cadre pour la mise en place de mesures de protection de populations d'angélique des estuaires se trouvant au contact de l'emprise du chantier, afin de prévenir leur dégradation.

PRINCIPES ▶

- définition de la (ou des) zone(s) qui risque(nt) d'être affectée(s) par le chantier (comprenant les accès au chantier et les zones éventuelles de survol par des engins de levage),
- repérage de tous les individus d'angélique à l'intérieur de cette zone, à l'échelle du chantier (minimum 1/500),
- détermination avec les entreprises de l'emprise exacte du chantier en limitant au maximum l'impact du chantier sur les angéliques,
- désignation d'un coordonnateur responsable de l'application du plan de prévention angélique,
- contractualisation d'un plan de prévention angélique avec les entreprises sur la base du document type téléchargeable sur le site internet Nantes Métropole.

Ce plan de prévention angélique pourra être adapté en fonction de l'importance du chantier et s'intégrer dans un plan d'assurance environnement (PAE) ou un plan assurance qualité (PAQ) qui plus largement visent à mettre en œuvre des chantiers à nuisances réduites, limitant et maîtrisant leurs impacts.



30-31
32-33
34
36

Élaborer un **dossier de demande de déplacement** de pieds d'angélique des estuaires

Cas de figure concernés : cas 2, 3, 4 de l'arbre de décision opérationnel

OBJECTIFS ►

- apporter une aide à la constitution du dossier réglementaire
- informer le maître d'ouvrage sur les procédures à suivre et sur les différentes étapes d'instruction de la demande.

Cette note s'appuie sur les recommandations de la commission flore du CNPN.

Argumentaire à développer

Il est nécessaire de constituer un argumentaire très étayé comparable à la démarche d'une étude d'impact, même si le projet n'y est pas soumis.

- Les raisons du choix de l'aménagement retenu devront être explicitées au regard de la sensibilité écologique de la zone concernée.
- Il conviendra également de rappeler le caractère incontournable du projet et de présenter de manière détaillée:
  - les mesures réductrices d'impact proposées au regard de l'espèce
  - les éventuelles mesures de transfert détaillées
  - les mesures d'accompagnement : Dans le cas de transplantation, il est important d'apporter des garanties par rapport aux potentialités écologique et phytosociologique du site d'accueil et au regard de sa pérennité : statut juridique du sol, maîtrise foncière (...) et de préciser les modalités de gestion et le cas échéant de protection réglementaire.

L'inscription de ce projet dans le cadre du plan de conservation global de l'angélique des estuaires est essentielle pour garantir la prise en compte de la préservation de cette espèce.

Composition de la demande

1 - La demande est à établir sur l'imprimé CERFA n° 13617*01 (voir site internet Nantes Métropole) et est à adresser au préfet du département concerné en minimum trois exemplaires.

CERFA n° 13617*01 de référence comportant les renseignements suivants :

- la qualification de l'opérateur,
- la nature de l'opération projetée, la finalité, les objectifs,
- les espèces et le nombre de spécimens concernés,
- les périodes, lieux et dates d'intervention,
- les protocoles d'études et de suivi et les modalités de comptes-rendus.

2 - Un dossier détaillé comportant :

- Le contexte et objectifs du projet
- La situation du projet
- La présentation du projet et de son évolution au regard de la préservation de l'espèce protégée :
  - Les grandes lignes du projet
  - La prise en compte de l'espèce protégée dans le projet
  - Etat des lieux sur le site du projet
  - Evolution du projet
  - Impact sur l'espèce protégée
- Les mesures de préservation de l'espèce protégée :
  - Mesures compensatoires
  - Contribution au plan de conservation
- Le suivi scientifique des mesures envisagées

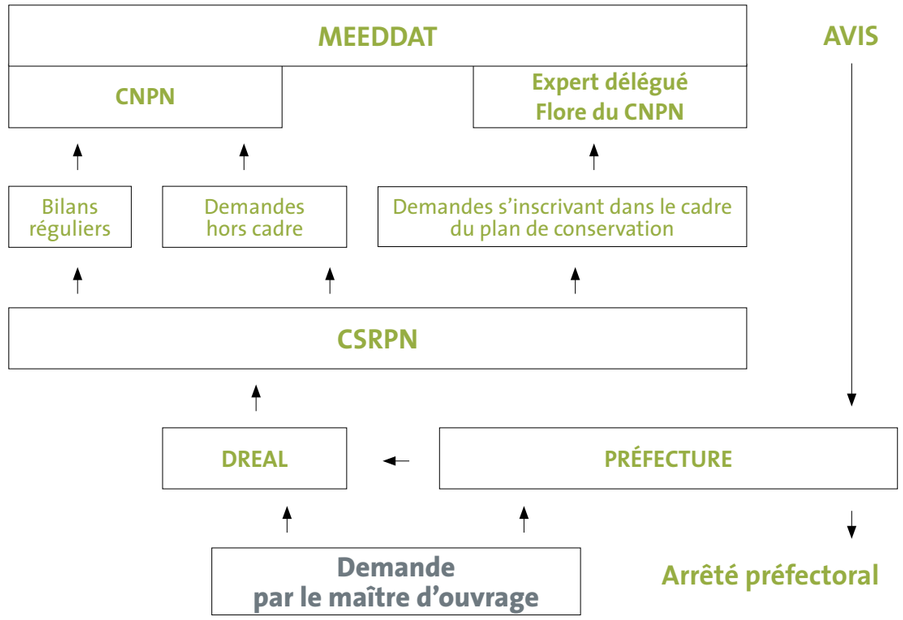
Instruction des demandes

La demande sera adressée au Préfet du département en trois exemplaires et instruite par la DREAL.
Dans le cadre du plan de conservation de l'angélique des estuaires, un examen local au niveau du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) a été institué.

L e CNPN, via son expert délégué "Flore", confirme systématiquement les avis donnés par le CSRPN portant sur des demandes s'inscrivant dans le cadre du plan de conservation. En revanche, le CNPN continue à examiner directement d'éventuelles demandes qui ne souscriraient pas aux objectifs du plan de conservation.
Enfin, le CNPN est destinataire de blians réguliers établis par le CSRPN sur l'ensemble des demandes.

Le Préfet, en fonction de l'avis émis par le CSRPN, puis de l'expert flore du conseil national de protection de la nature (CNPN), délivrera un arrêté préfectoral d'autorisation.
Les travaux d'aménagement ne pourront débuter qu'après la délivrance de cette dérogation.

Schéma général pour l'examen des demandes de prélèvement ou de transplantation de pieds d'angélique des estuaires



32-33
34
36

Mettre en œuvre une opération de **replantation** ou de **transplantation** de pieds d'angélique des estuaires

Cas de figure concernés : cas 2 de l'arbre de décision opérationnel

OBJECTIFS ► Définir la démarche à suivre en cas de nécessité de déplacement de pieds d'angélique des estuaires.

PRINCIPES ► Renvoi au catalogue des savoir- faire et au CCTP travaux "type".

L'expérience a fait apparaître une augmentation du nombre d'angéliques à déplacer entre l'inventaire initial effectué au moment de la demande de déplacement et l'opération elle-même d'arrachage.

Il est donc nécessaire de :

- réaliser un nouvel inventaire exhaustif pied par pied des angéliques des estuaires au moment de l'arrachage,
- rédiger un Cahier des Clauses Techniques Particulières en se référant au CCTP travaux "type",
- procéder à l'arrachage en se référant au catalogue des savoir faire et des pratiques favorables à l'angélique des estuaires,
- effectuer la replantation dans un autre site ou mise en jauge, selon les cas, (voir catalogue des savoir-faire).



Préparation des plants d'angélique avant transplantation



Suivi scientifique des angéliques transplantées

INFOS PRATIQUES

SITES INTERNET

- Nantes Métropole : http://www.nantesmetropole.fr
- UICN : http://www.uicn.fr
- MEEDDAT : http://ww.developpement-durable.gouv.fr
- Conservatoires Botaniques Nationaux :
  Brest : http://www.cbnbrest.fr
  Sud-Atlantique : http://www.cbnsa.fr
- DREAL : http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.fr
- MNHN : http://www.mnhn.f
- Ville de Nantes : http://www.nantes.fr/
- Légifrance : http://www.legifrance.gouv.fr

INFOS PRATIQUES

- Lois, arrêtés et ordonnances sur les espèces protégées en Pays de la Loire (site DREAL)
  http://www.pays-de-la-loire.ecologie.gouv.fr

- Fiche espèce Natura 2000
  http://www.natura2000.environnement.gouv.fr/especes/1607.html
  http://www.natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/cahiers6.html

- Imprimé CERFA pour demande de déplacement de pieds d'angélique
  http://www.ecologie.gouv.fr/demande-d-autorisation-d-arrachage.html

CONCEPTION ET RÉDACTION

Conception et rédaction

- Pascal LACROIX *(Conservatoire Botanique National de Brest)*
- Claude FIGUREAU *(Jardin Botanique Ville de Nantes)*
- Josette GARCIA-MELGARES *(Nantes Métropole)*

avec la collaboration de

- Matthias ARBION *(Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses Affluents)*
- Frédéric BLANCHARD *(Conservatoire Botanique National Sud Atlantique)*
- Dominique DHERVÉ *(Conservatoire Botanique National de Brest)*
- Stéphane DULAU *(Bureau d'études SCE)*
- Philippe FERARD *(Jardin Botanique Ville de Nantes)*
- Joëlle FUSTEC *(Ecole supérieure d'Agriculture d'Angers - Expert CSRPN)*
- Jean-Luc GIRARD *(Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement Pays de la Loire)*
- Maryline GUILLARD *(Nantes Métropole)*
- Hermann GUITTON *(Conservatoire Botanique National de Brest)*
- Jean LE BAIL *(Conservatoire Botanique National de Brest)*
- Jean-Pierre LEBOSSE *(Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement Pays de la Loire)*
- Kristell LE BOT *(Groupement d'Intérêt Public Loire Estuaire)*
- Didier LEHAY *(Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire)*
- Sylvie MAGNANON *(Conservatoire Botanique National de Brest)*
- Serge MÜLLER *(Université de Metz - Expert CNPN)*
- Clarisse PAILLARD *(Nantes Métropole)*
- David POLINIÈRE *(SAMOA)*

Création

- Agence vu par... (Nantes)

Crédit photographique

- CBN Brest (P. LACROIX, H. GUITTON, J. LE BAIL)
- Jardin Botanique Ville de Nantes (C. FIGUREAU, P. FERARD)
- Nantes Métropole (J. GARCIA-MELGARES)
- Muséum d'Histoire Naturelle d'Angers

Impression

- Imprimerie Cartoffset (certifiée Imprim'Vert et PEFC)
- Papier recyclé Oxygen certifié FSC
  Encres végétales



44923 Nantes cedex 9
Tél. 02 40 99 48 48
Fax 02 40 99 48 00
www.nantes-metropole.fr

Nantes Mētropole
COMMUNAUTÉ URBAINE

VII.2. SUIVI DES NICHOIRS A BERGERONNETTE DES RUISSEAUX

Etude d'expertise dans le cadre des mesures d'accompagnement de la LGV SEA.



LGV SEA TOURS-BORDEAUX

Suivi des nichoirs à Bergeronnette des ruisseaux

Etude d'expertise dans le cadre des mesures d'accompagnement de la LGV SEA

Rapport réalisé pour le compte de :

14 rue Jean Moulin
86240 Fontaine-le-Comte
05 49 88 99 23
pc.nature@laposte.net

Suivi des nichoirs à Bergeronnette des ruisseaux

Etude d'expertise dans le cadre des mesures d'accompagnement de la LGV SEA

Type de rapport :

Rapport de suivi Année 2019

Association(s) intervenante(s)	**Période d'intervention**
LPO Poitou-Charentes	Février à décembre 2019
Responsable(s) expert(s)	**Autre(s) intervenant(s)**
Chloé DÉPRÉ (LPO Poitou-Charentes)	
Coordinateur PCN	
Moea LARTIGAU	
Destinataire(s)	**Date de transmission**
Marion GOURAUD (LISEA)	V1 le 08/01/2019 V2 le 24/02/2020

Sommaire

1. Contexte de l'étude 4

2. Protocole 6

2.1. Le suivi des nichoirs 6

2.2. Les IPA Bergeronnette des ruisseaux 7

3. Résultats et interprétations 8

4. Synthèse générale 12

5. Bibliographie 13

6. Annexes 14

Suivi des nichoirs à Bergeronnette des ruisseaux (dans le cadre de la LGV SEA)

Etude d'expertise dans le cadre des mesures d'accompagnement

1. Contexte de l'étude

Selon l'article 7.4, intitulé *'Autres modalités particulières concernant la faune',* de l'arrêté interpréfectoral du 24 février 2012 portant dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales protégées et de destruction d'espèces végétales protégées, précise ce qui suit :

> « Des nichoirs spécifiques pour la Bergeronnette des ruisseaux seront mis en place, à proximité des ouvrages hydrauliques, au niveau des cours d'eau fréquentés par cette espèce. »

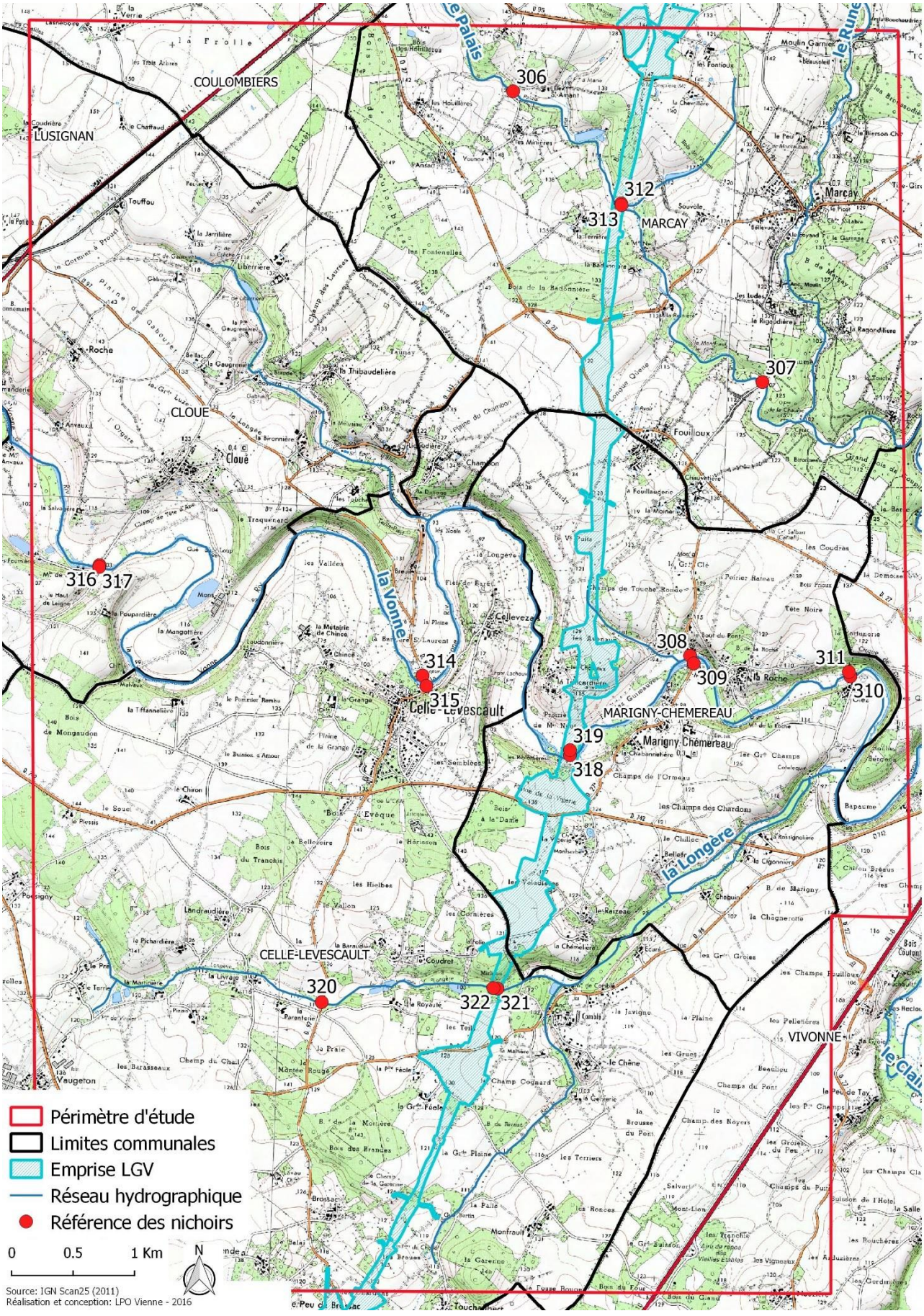
Dans ce contexte, en 2016, COSEA a sollicité la LPO en Vienne pour prospecter les ouvrages d'arts dans des secteurs de compensation pour la Bergeronnette des ruisseaux, espèce impactée par la construction de la ligne LGV Tours-Bordeaux.

Suite à ce travail de repérage, 17 nichoirs ont pu être installés sur 10 ouvrages disposés en 2017 sur les cours d'eau de la Vonne, de la Longère et du Palais (Figure 1).

Depuis 2018, la société LISEA intervient dans le maintien de ce suivi sur le long terme afin de répondre aux objectifs d'évaluation de la plus-value de la pose des nichoirs.

Il s'agit ici de la deuxième année de suivi des nichoirs depuis leur pose. En parallèle du suivi des nichoirs, des points d'observations ont été placés le long de ces cours d'eau afin d'estimer le nombre de couples de Bergeronnette des ruisseaux dans la zone d'étude.

Figure 1 *: Secteur d'étude et localisation des nichoirs*



2. Protocole

Le suivi des Bergeronnettes des ruisseaux nicheuses sur les cours d'eau de la Longère, de la Vonne et du Palais ont été réalisés en deux temps :

- un suivi des nichoirs pour estimer leur taux d'occupation et ainsi la pertinence de leur localisation,
- un protocole IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) à l'échelle de la zone d'étude pour estimer le nombre de couples nicheurs de Bergeronnettes des ruisseaux.

La mise en commun de ces deux protocoles permettra de vérifier la pertinence de l'action de pose de nichoirs dont le but est d'accroitre le potentiel de nidification ainsi que d'améliorer les connaissances locales sur l'espèce.

***Tableau 1**: Calendrier d'intervention annuel*

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Suivi des nichoirs (tous les 15 jours)												
Protocole IPA												
Entretien des nichoirs												

2.1. Le suivi des nichoirs

Afin de suivre précisément les nichoirs, un cahier technique a été réalisé. Celui-ci reprend les éléments importants concernant la localisation des nichoirs, les points de vue pour une meilleure visibilité du nichoir et une fiche terrain pour prendre en note les observations d'oiseaux lors du suivi (*Cf Annexes*).

Au minimum chaque nichoir a été suivi tous les 15 jours entre début avril et fin juillet pendant 20 minutes. Simultanément, lors des IPA, les mouvements de Bergeronnette des ruisseaux à proximité des nichoirs ont été notés.

***Photo 1 :** Nichoirs à Bergeronnette des ruisseaux posés sous l'ouvrage de transparence du Palais de la LGV*



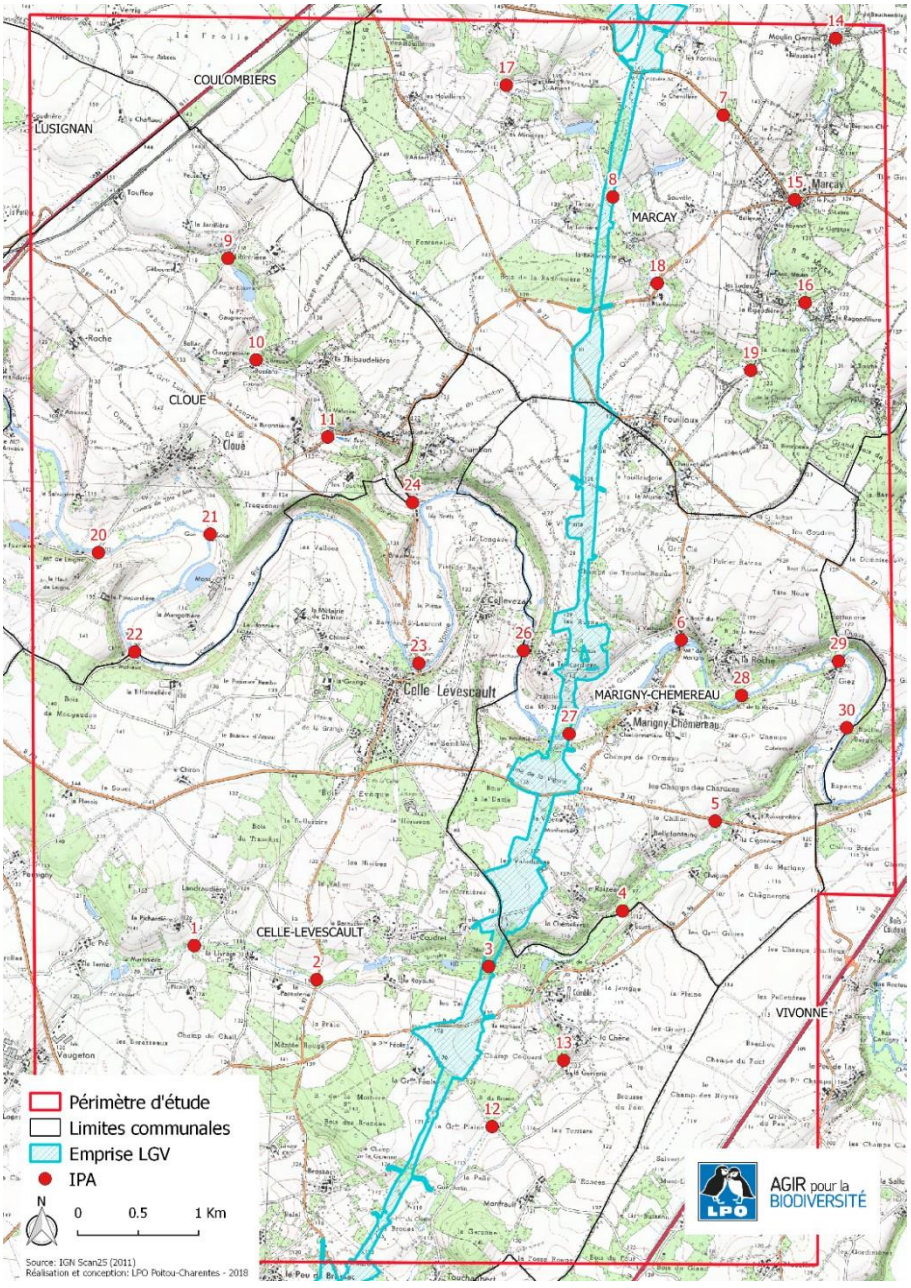
2.2. Les IPA Bergeronnette des ruisseaux

Les 29 IPA Bergeronnette des ruisseaux ont été répartis le long des cours d'eau à l'intérieur de la zone d'étude afin de couvrir au maximum le territoire potentiellement utilisé par l'espèce. Deux passages ont été effectués entre début/mi-avril, pour les premières nichées et début/mi-juin pour les secondes nichées. Durant 10 minutes chaque oiseau entendu ou vu a été noté et en fonction de son comportement (mâle chanteur, parade nuptiale…) un code atlas lui a été attribué. Afin de pourvoir établir des comparaisons interannuelles, il est préférable que les deux passages soient effectués aux mêmes dates pour les années suivantes, à quelques jours près en gardant le même intervalle.

En complément de ce protocole, toutes les espèces vues ou entendues lors des déplacements entre les IPA étaient notées et localisées sur la carte. Ceci peut par exemple permettre de confirmer la présence ou l'absence d'espèces qui n'auraient pas été contactées lors des points d'écoute.

Ce type de protocole permet d'estimer le nombre de couples de Bergeronnette des ruisseaux présent et pouvant nicher le long des cours d'eau situés dans la zone d'étude.

Figure 2 *: Localisation des IPA*



3. Résultats et interprétations

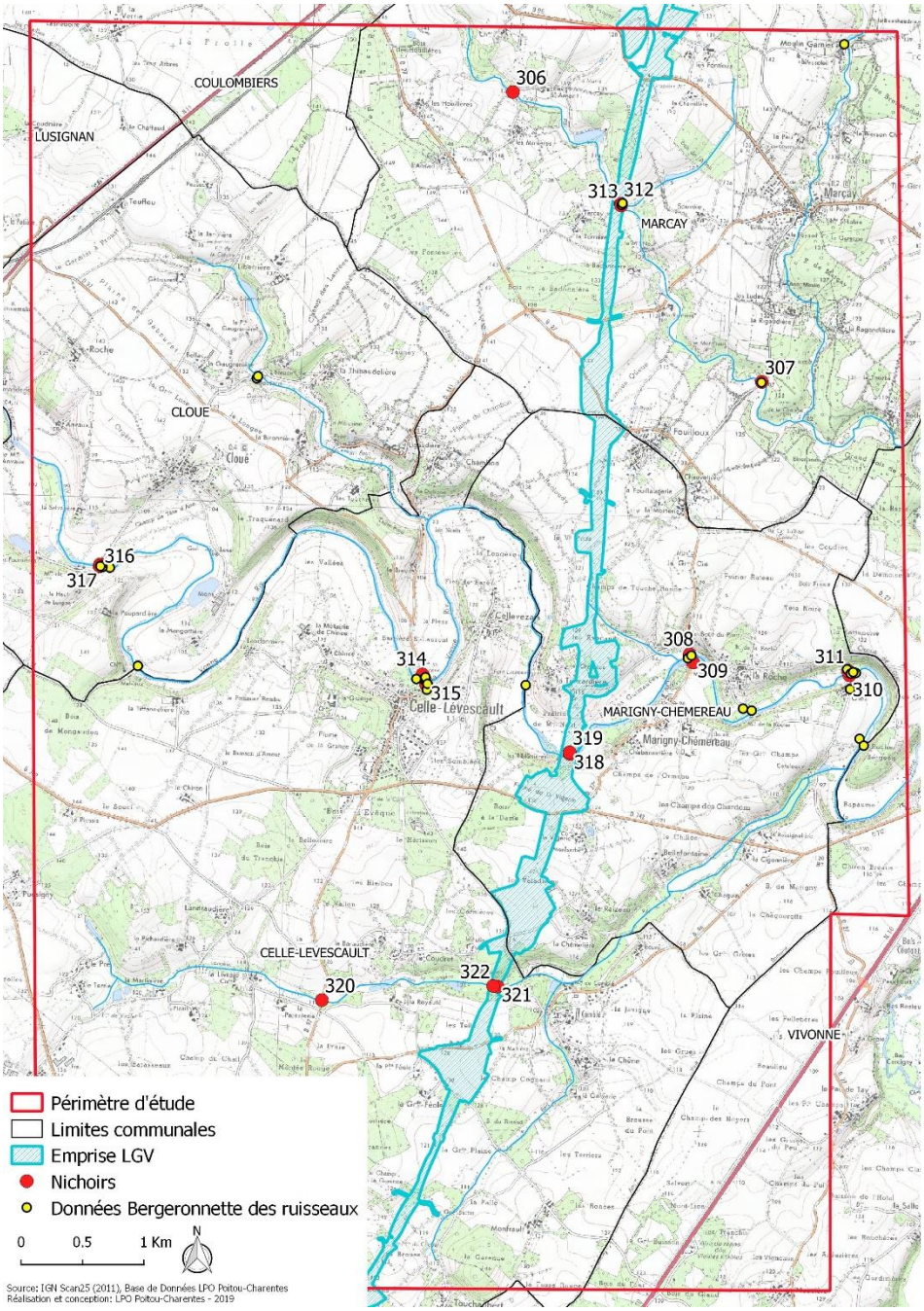
- Résultats globaux

Au total, 32 données de présence de la Bergeronnette des ruisseaux lors des suivis et des IPA ont été renseignées en 2019.

Les suivis IPA ont été réalisés les 01/04, 02/04 et 04/04 pour le 1er passage et les 28/05, 29/05 et 04/06 pour le 2nd passage.

L'ensemble des données de Bergeronnette des ruisseaux lors du suivi nichoir et du suivi IPA ont permis d'affiner la répartition de cette espèce sur le territoire étudié. En effet, la complémentarité entre les suivis nichoirs, les IPA et les prospections entre les points d'observation ont permis de repérer de nombreux individus en déplacement ou nichant sur le secteur.

***Figure 3** : Localisation des observations de Bergeronnette des ruisseaux en 2019*



- Résultat du suivi nichoirs

Parmi les 10 ouvrages concernés par la présence de nichoirs à proximité, la Bergeronnette des ruisseaux a été notée en 2019 à proximité de 6 d'entre eux. Voici ci-dessous le détail des observations réalisées cette année :

- n°307 : 1 individu observé une seule fois en alimentation en bordure de berge lors du repérage de mi-février avant l'entretien des nichoirs. Excepté cette observation, aucun comportement nicheur n'a été remarqué à proximité du nichoir et l'espèce n'a pas été contactée de nouveau lors de la période de nidification.
- n°308 et 309 : 1 oiseau vu début avril puis nidification probable avec un couple observé fin mai.
- n°310 et 311 : Des observations très régulières de l'espèce (7 données) indiquent une nidification probable sur ce secteur. Deux bergeronnettes ont été vues transportant des matériaux pour la construction de nids début avril.
- n°312 et 313 : au moins 1 individu observé ou entendu à deux reprises début avril puis fin mai. Le mâle a été vu chantant sur le nichoir.
- n°314 et 315 : Il s'agit du deuxième secteur avec le plus de données de Bergeronnette des ruisseaux récoltées lors du suivi de 2019 (6 données). Les observations renseignent la présence d'au moins un couple qui a niché sur le site, avec un adulte transportant de la nourriture pour les jeunes fin mai.
- n°316-317 : 1 couple, nicheur probable, a régulièrement été observé en alimentation sur la zone.

Ainsi, d'après les données récoltées en 2019, **au moins 5 couples étaient nicheurs probables ou certains dans les nichoirs ou à proximité immédiate.**

- Résultat des IPA

Lors du suivi IPA, l'espèce a été contactée sur 11 points d'observation/écoute parmi les 29 effectués, soit une fréquence d'observation de l'espèce de 37,93% sur le périmètre d'étude. L'abondance totale obtenue lors des IPA pour cette espèce est de 7,5 contacts, soit une abondance moyenne de 0,26 contacts de Bergeronnette des ruisseaux par point. Ces résultats permettent d'obtenir un aperçu de la répartition générale des couples de Bergeronnettes des ruisseaux à l'échelle de la zone étudiée. En comparaison avec 2018, le nombre de contact de Bergeronnette des ruisseaux au cours des IPA a été plus fréquent en 2019. En effet, lors du suivi de 2018, l'espèce avait été contactée sur 8 points, avec une abondance totale de 6,5 contacts, soit 0,22 contacts de Bergeronnette des ruisseaux par IPA.

Le Tableau 2 représente le nombre de Bergeronnettes des ruisseaux contactées lors des IPA. Des individus ont été vus lors des deux passages sur les IPA 6, 8, 10, 23, 28, 29 et 30. Pour les autres IPA où l'espèce a été observée une seule fois, plusieurs explications sont plausibles, comme par exemple : les oiseaux observés étaient simplement en déplacement, en repérage de site potentiels de nidification ou en alimentation, ils ont déserté le secteur suite à un échec de nidification, ils sont allés nicher ailleurs pour la seconde nichée, etc. En 2018, l'espèce avait également été contactée sur les IPA 14, 22, 23 et 28, ces sites semblent régulièrement fréquentés par l'espèce.

***Tableau 2** : Nombre de Bergeronnettes des ruisseaux contactées lors des IPA*

N° IPA	1er passage		2nd passage	
	01/04/2019	02/04/2019	28/05/2019	29/05/2019
6 (nichoirs 308-309)	1		2	
8 (nichoirs 312-313)		1	1	
10		1		1
14	1			
20 (nichoirs 316-317)				2
22		1		
23 (nichoirs 314-315)		2		2
26		1		
28	2		2	
29 (nichoirs 310-311)	2		1	
30	1			1

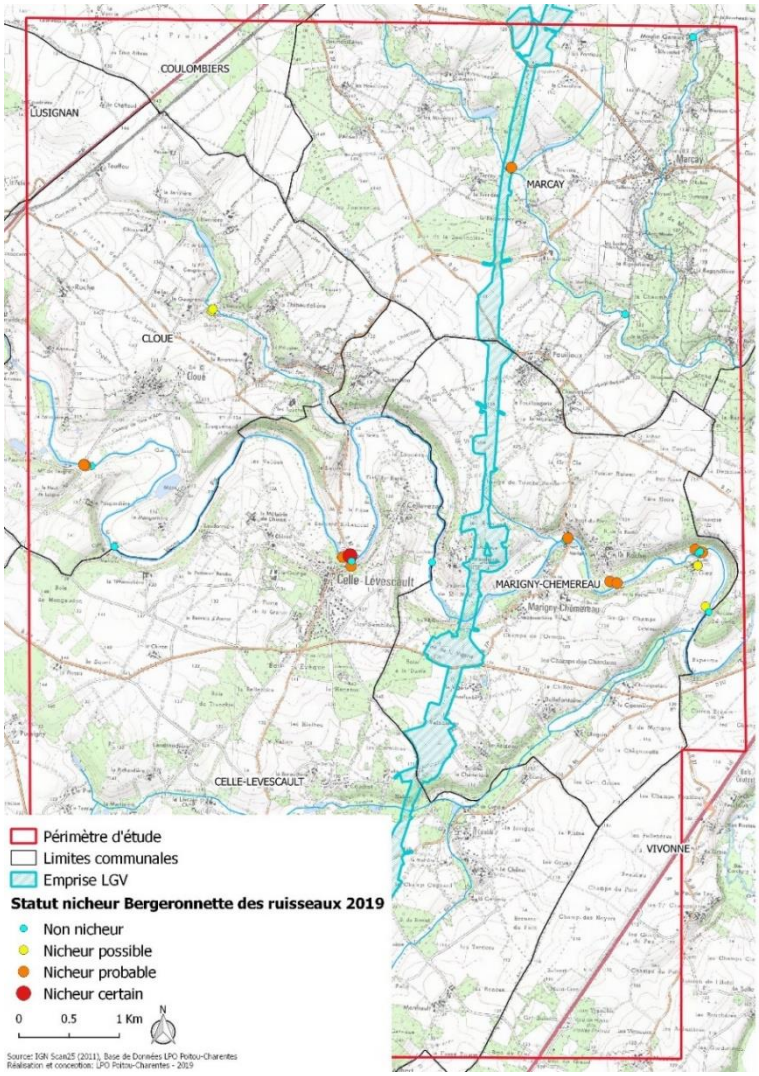
- Statut nicheur de la Bergeronnette des ruisseaux dans le périmètre d'étude

La Figure 4 renseigne les statuts nicheurs correspondants aux observations de Bergeronnette des ruisseaux faites lors des suivis de 2019 (IPA + nichoirs). Une nidification certaine a été indiquée au niveau des ponts de Celle-Levescault où un couple a été vu transportant de la nourriture pour les jeunes. La nidification probable de l'espèce a été notée pour 5 couples, avec 3 couples sur la commune de Marigny-Chemereau, 1 couple sur la commune de Marçay et 1 couple sur la commune de Cloué.

Au total, suite au suivi de 2019, il a pu être identifié 6 secteurs avec nidification certaine ou probable de Bergeronnette des ruisseaux le long de la Longère, du Palais et de la Vonne. Sur 6 autres sites l'espèce a été observée soit en déplacement, soit en alimentation. Cette deuxième année de suivi permet de conforter les observations faites la première année et d'identifier les sites régulièrement fréquentés par la Bergeronnette des ruisseaux. Ainsi, certains secteurs peuvent être plus attractifs pour l'espèce, par exemple les zones correspondantes aux IPA 8, 20, 19, 22, 23 et 28 où l'espèce a été vue au moins une fois chaque année en période de nidification lors des suivis de 2018 et 2019. En revanche, d'autres secteurs avec présence de Bergeronnette des ruisseaux en 2018 ne semblent pas avoir été favorables en 2019, comme les sites des IPA 11, 17 et 21. A l'inverse, en 2019, de nouvelles zones fréquentées par l'espèce ont été identifiées, notamment au niveau de l'IPA 6, 10, 26 et 29.

Un suivi à plus long terme permettrait de compléter ces observations, d'identifier les secteurs utilisés par l'espèce en période de nidification et de confirmer ou non la présence d'autres couples de Bergeronnette des ruisseaux le long des cours d'eau du périmètre d'étude.

Figure 4 *: Statut nicheur des Bergeronnettes des ruisseaux contactées en 2019*



- Entretien des nichoirs 2017/2018 et 2019

Le premier entretien des nichoirs depuis leur pause (en 2017) a été effectué le 22/02/2019. Ce travail a permis de renseigner l'occupation réelle des nichoirs lors de la saison de nidification en 2017 et 2018. Dans certains nichoirs une superposition de nid des 2 premières années a pu être observée, rendant parfois difficile l'identification des espèces l'ayant occupé. Au moins 4 espèces ont fréquenté en 2017/2018 les nichoirs : la Bergeronnette des ruisseaux, le Rougequeue noir, une espèce de mésange (Mésange charbonnière ou Mésange bleue) et le Troglodyte mignon. Ce dernier a fréquenté la majorité des nichoirs en les comblant ou en amorçant des ébauches de nid rendant impossible l'installation d'une autre espèce au cours de la saison de nidification ou l'année suivante. La Bergeronnette des ruisseaux a occupé au moins 2 nichoirs en 2017/2018. Celui du nichoir 307 avait encore les 4 œufs n'ayant pas éclos (Photo 2), ce qui correspond aux observations de 2018, avec un couple vu construisant le nid puis au cours de la saison aucun individu n'a été de nouveau observé. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cet échec de nidification, l'un des oiseaux a pu être prédaté ou victime de collision routière, le nid a été abandonné suite à un dérangement, les œufs étaient clairs car l'un des individus était stérile...

Photo 2 : *Le nid de Bergeronnette des ruisseaux du nichoir n°307 en 2018 © Chloé Dépré*



Pour une meilleure prise en compte des données et compléter les notes de terrain lors du suivi de 2019, l'entretien des nichoirs a été réalisé le 11/09/2019. Au moins 4 espèces ont été identifiées comme ayant occupé les nichoirs : la Bergeronnette des ruisseaux, le Rougequeue noir, la Mésange charbonnière et le Troglodyte mignon. Tout comme pour les années précédentes, ce dernier a constitué des ébauches de nids ou des nids entiers, comblant ainsi la majorité des nichoirs posés dans le secteur. Sans entretien, à terme ces nichoirs ne seront donc plus utilisés.
Lors de la période de nidification de 2019, la Bergeronnette des ruisseaux a occupé 1 à 2 nichoirs. Le nid retrouvé dans le nichoir 306 semble correspondre à la structure de celui d'une Bergeronnette des ruisseaux, avec 6 œufs retrouvés. La femelle pondant 4 à 6 œufs au cours d'une même nichée, il est probable que le nid ait été abandonné.
Le nichoir 309 contenait un nid avec 1 œuf ressemblant à celui d'une bergeronnette mais les deux espèces, Bergeronnette grise et Bergeronnette des ruisseaux, étant toutes deux présentes sur le site, il n'a pas été possible de préciser quelle espèce a occupé le nid.

Le Tableau 3 reprend les informations récoltées lors de l'entretien des nichoirs à Bergeronnette des ruisseaux en février 2019 et septembre 2019, c'est-à-dire sur 3 saisons de nidification : 2017, 2018 et 2019.

Tableau 3 : *Bilan entretien des nichoirs en 2018 et 2019*

N° de nichoir	2017/2018	2019
306	Troglodyte mignon	Bergeronnette des ruisseaux (6 œufs)
307	Bergeronnette des ruisseaux (4 œufs)	/
308	Troglodyte mignon	/
309	/	Bergeronnette (grise ou des ruisseaux) (1 œuf)
310	/	/
311	/	Troglodyte mignon
312	Bergeronnette des ruisseaux ?	/
313	Bergeronnette des ruisseaux	Rougequeue noir ?
314	Troglodyte mignon	Troglodyte mignon
315	Troglodyte mignon (1 œuf)	Troglodyte mignon
316	Troglodyte mignon	Mésange charbonnière ?
317	Troglodyte mignon	Troglodyte mignon
318	2 nids espèce inconnue	/
319	1 nid espèce inconnue	/
320	Troglodyte mignon	/
321	Mésange ?	Rougequeue noir
322	Rougequeue noir	/

- Bilan

Selon les résultats obtenus en compilant les données de suivi des nichoirs et les observations faites lors des IPA, il est estimé entre 9 et 12 couples nicheurs de Bergeronnettes des ruisseaux à l'échelle du territoire d'étude, c'est-à-dire environ 46 kilomètres de linéaire de cours d'eau. Ceci est légèrement supérieur aux données du suivi de 2018, dont l'estimation était de 6 à 11 couples sur ce même territoire.

La densité couple de Bergeronnette des ruisseaux en 2019 sur la zone d'étude est donc estimée entre 1,95 couple et 2,60 couples pour 10 kilomètres de cours d'eau. Ceci correspond globalement aux résultats connus dans l'Ouest de la France, avec par exemple 2 couples pour 10 kilomètres sur 88 kilomètres de rivière en Loire Atlantique (Barnagaud, 2015 ; Marchadour, 2014).

Au vu de la densité des couples potentiellement nicheurs, les berges et les ouvrages d'art du périmètre d'étude sont relativement favorables à la nidification de l'espèce. La majorité des nichoirs installés ont pu être visité car ils se situent sur des territoires de couples nicheurs mais les anfractuosités naturelles ont toutefois été privilégiées pour accueillir une ou deux nichées au cours de la saison de reproduction.

4. Synthèse générale

Cette deuxième année de suivi des nichoirs, trois ans après leur pose, met en évidence l'attractivité pour l'avifaune des nichoirs posés, même si les sites naturels et les ouvrages d'art constituent les sites de nidification privilégiés par la Bergeronnette des ruisseaux. En revanche, Ces nichoirs peuvent aussi être utilisés par d'autres espèces que la Bergeronnette des ruisseaux, puisqu'en 2019, seulement 1 à 2 nichoirs ont été fréquentés par cette dernière en période de nidification. Le Rougequeue noir, la Mésange charbonnière ou le Troglodyte mignon peuvent tout à fait utiliser ce type de nichoir. Ainsi, pour maintenir l'attractivité de ces nichoirs pour la Bergeronnette des ruisseaux, il est primordial d'effectuer un entretien annuel en dehors de la période de nidification sinon à terme ils seront tous comblés de matériaux et inutilisés. L'entretien est également une technique pour éviter la propagation des parasites qui s'installent dans les nichées.

Ces deux premières années de suivi permettent d'avoir un état des lieux de l'occupation du territoire par les Bergeronnette des ruisseaux le long des cours d'eau de la Vonne, de la Longère et du Palais. Au vu des résultats obtenus dès cette deuxième année, les nichoirs sont ponctuellement utilisés, avec 1 à 2 couples de Bergeronnette des ruisseaux nicheuse en nichoir. Le reste nichant en sites naturels ou dans les anfractuosités d'infrastructures puisque le suivi par IPA a permis d'estimer entre 9 et 12 couples nicheurs sur le territoire. Bien qu'il y ait déjà de nombreuses anfractuosités naturelles favorables à la nidification de l'espèce dans la zone étudiée, la présence de nichoirs renforce le nombre de sites potentiellement favorables et certains d'entre eux peuvent être ponctuellement occupés. Pour un suivi plus abouti excluant les variations (météorologiques, de la ressource alimentaire, des niveaux d'eau, des densités nicheuses…) interannuelles, le suivi des nichoirs est à réaliser à plus long terme. Ainsi, il permettrait d'évaluer la réelle plus-value, la fonctionnalité des mesures et les éventuelles mesures complémentaires à proposer en faveur de la nidification de l'espèce dans la zone d'étude (déplacement de nichoirs, pose de nouveaux nichoirs, accompagnement lors de rénovation des infrastructures…) et permettra d'améliorer nos connaissances locales sur l'espèce.

5. Bibliographie

Barnagaud J-Y., Brouillard Y. & Issa N. (2015), Bergeronnette des ruisseaux, in Issa N. & Muller Y. coord (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris. P 904-907.

Marchadour B. coord. (2014). Oiseaux nicheurs des Pays-de-la-Loire. Coordination régionale LPO Pays-de-la-Loire, Delachaux et Niestlé, Paris. 576 pages.

6. Annexes

SUIVI DES NICHOIRS A BERGERONNETTE DES RUISSEAUX
- VALLEE DE LA VONNE ET DE LA LONGERE -

Contexte :

Dans le cadre des mesures d'accompagnement liées à la construction de la LGV Tours-Bordeaux, le constructeur de la ligne, COSEA, a sollicité la LPO Vienne pour la pose de nichoirs sur des zones pouvant être favorables à la nidification de la Bergeronnette des ruisseaux. Les ponts sélectionnés pour la pose de nichoirs sont situés sur la Vonne, la Longère et le Palais. Cette espèce peut nicher deux fois dans la saison et la plupart du temps ne réutilise pas le même nid, c'est pourquoi sur certains ponts deux nichoirs ont pu y être installés.

Rappel : ne pas déranger l'espèce lors de sa période de nidification. Il est important de rester éloigné du nichoir pour éviter les dérangements et détecter les indices de nidification de l'espèce. Il faut également rester attentif aux éventuelles alarmes indiquant une proximité trop gênante.

Protocole :

La période optimale pour le suivi de nidification de la Bergeronnette des ruisseaux est comprise entre début avril et fin juillet.

Afin d'observer tout comportement de nidification de la Bergeronnette des ruisseaux dans les nichoirs il est préférable de rester une vingtaine de minutes pour détecter les allers-retours au nid, les comportements nuptiaux, le transport de matériaux de construction ou de nourriture…

A chaque passage il suffit de remplir la fiche de terrain (Page 2) et de saisir les données sur la base de données naturaliste en ligne (http://vienne.lpo.fr). Il est recommandé de saisir la donnée en « donnée protégée » car la localisation précise prouvant la nidification d'une espèce est sensible et le dérangement pourrait nuire à son succès de reproduction.

Même si elle n'occupe pas le nichoir tout contact de l'espèce doit être noté. Il est important de noter si elle est présente à proximité du site étudié.

La nidification d'une autre espèce dans le nichoir doit également être précisée.

Fiche de terrain - suivi nichoirs à Bergeronnette des ruisseaux :

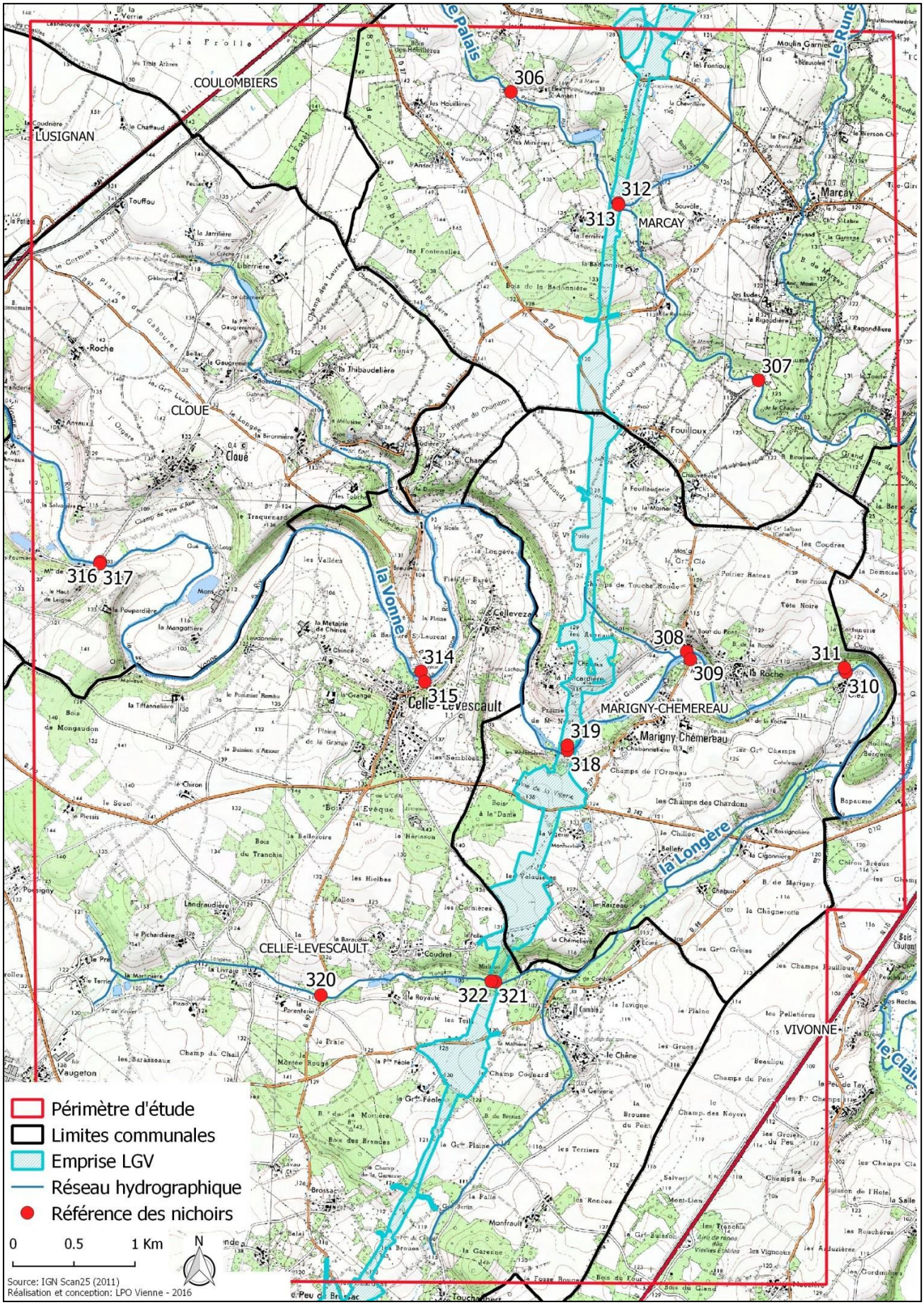
Observateur(s) :

Date	N° nichoir	Heure début	Heure fin	Présence de l'espèce (oui/non)	Nombre	Statut nicheur*	Nichoir occupé (oui/non)	Commentaires / autre espèce occupant le nichoir

*** Statut nicheur :**

	Code atlas	Comportement associé
Nidification possible	**3**	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.
Nicheur probable	4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
	6	Comportement nuptial: parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
	7	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
	8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	9	Preuve physiologique: plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
	10	Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics).
Nicheur certain	11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
	12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
	14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	15	Adulte transportant un sac fécal.
	16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	17	Coquilles d'œufs éclos.
	18	Nid vu avec un adulte couvant.
	19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Localisation des nichoirs



Commune de Marçay :

Nichoir n°306



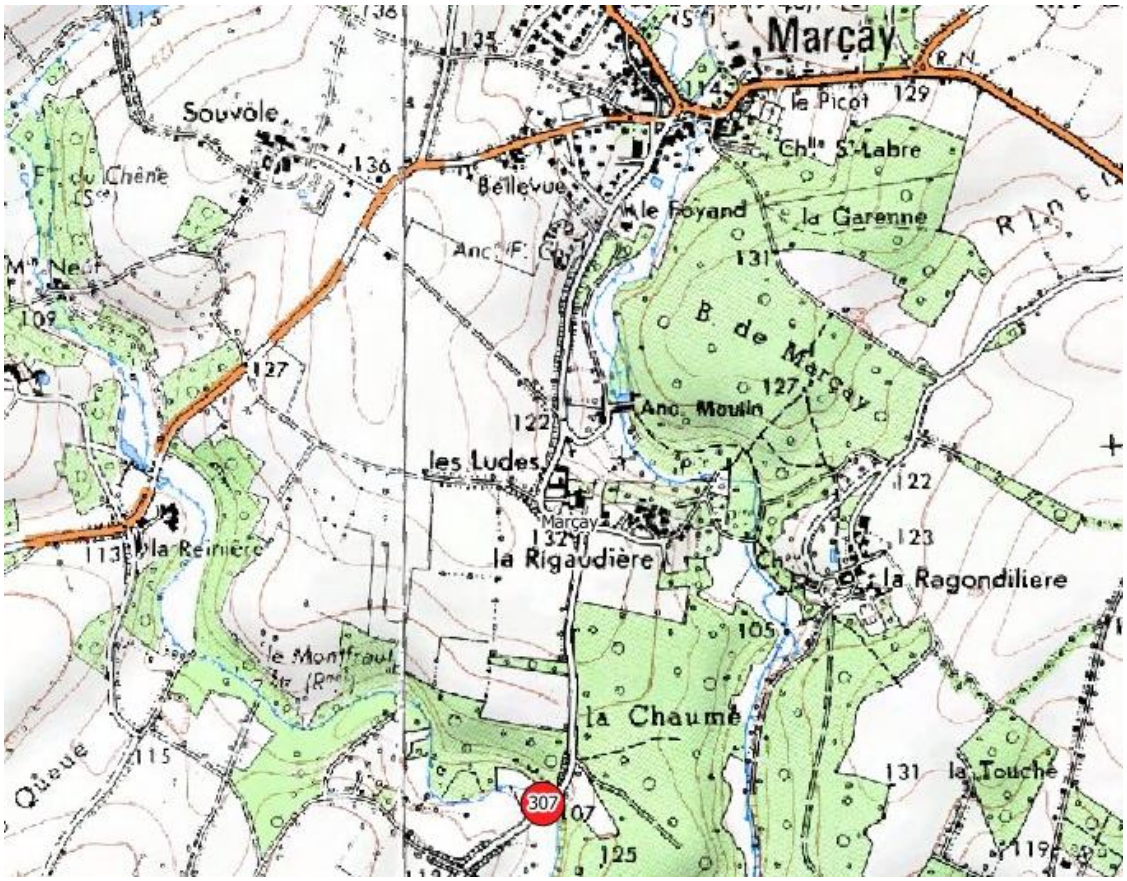
Photo prise du côté aval. Nichoir posé dans la première arche en venant du lieu-dit « Les Minières ». Pour un bon point de vue l'observation peut se faire à partir de la route



Nichoir n°307



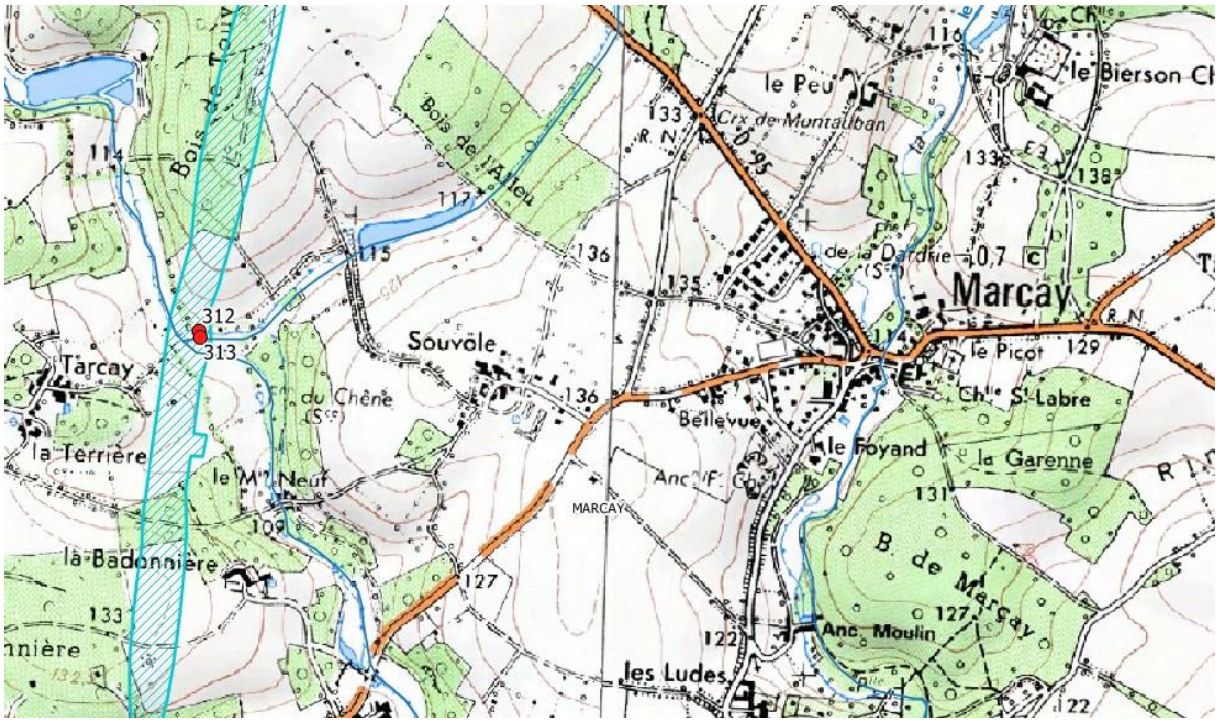
Nichoir posé côté aval du pont. Point d'observation à partir de la route



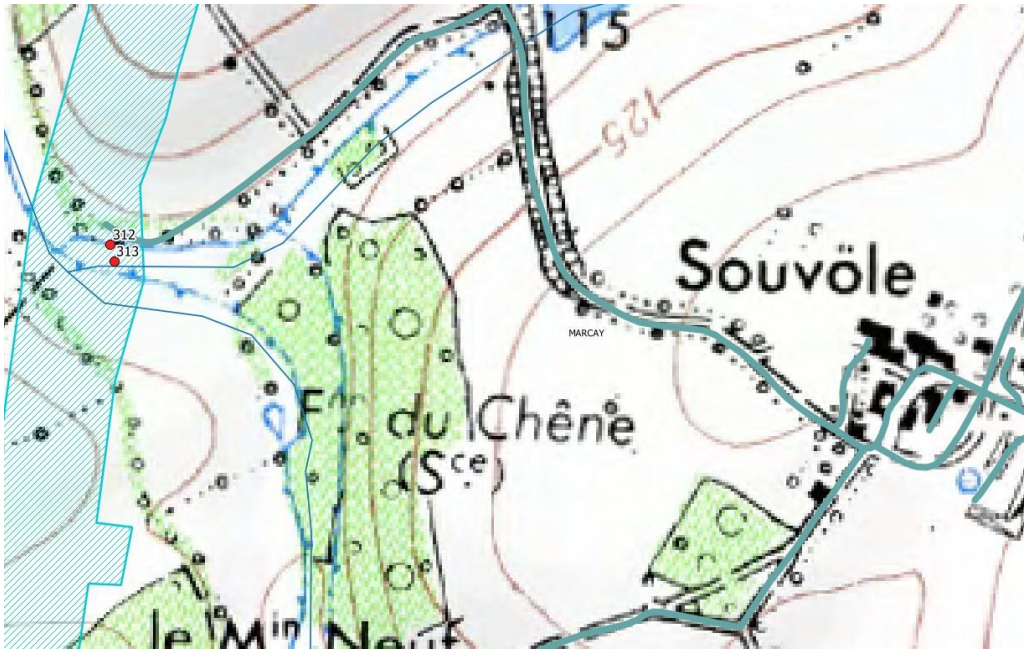
Nichoirs n°312 et 313 (LGV)



Photo prise côté aval. Pont accessible à partir du lieu-dit « Souvole », continuer tout droit puis laisser la voiture au bout de la route car passage du ruisseau sur le chemin. Pont à environ 5 minutes à pied sur la gauche. Observation possible à partir de la rive gauche.



Zoom sur la carte avec accès route page suivante



Commune de Marigny-Chemereau :

Nichoir n°308



Photo prise côté aval. Nichoir posé sous un rebord, côté gauche de la première arche. Point d'observation possible depuis la route ou de la berge du côté aval (rive droite)



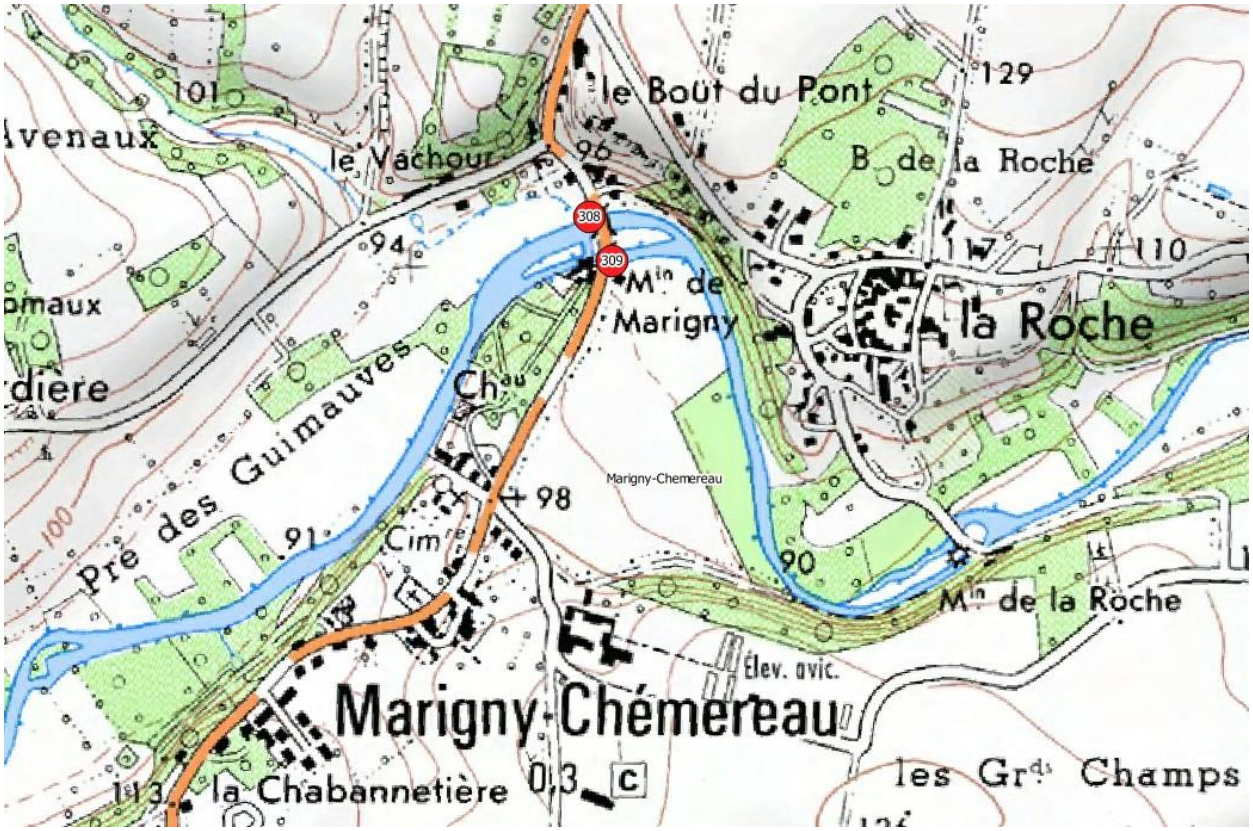
Nichoir n°309





Photo prise côté amont, entrée du nichoir côté amont. Partie du pont en face du moulin de Marigny. Nichoir situé sous la première arche côté amont. Point d'observation à partir de la berge côté amont (rive gauche) ou de la route

Localisation précise des nichoirs 308 (au nord) et 309 (au sud) :



Nichoir n°310

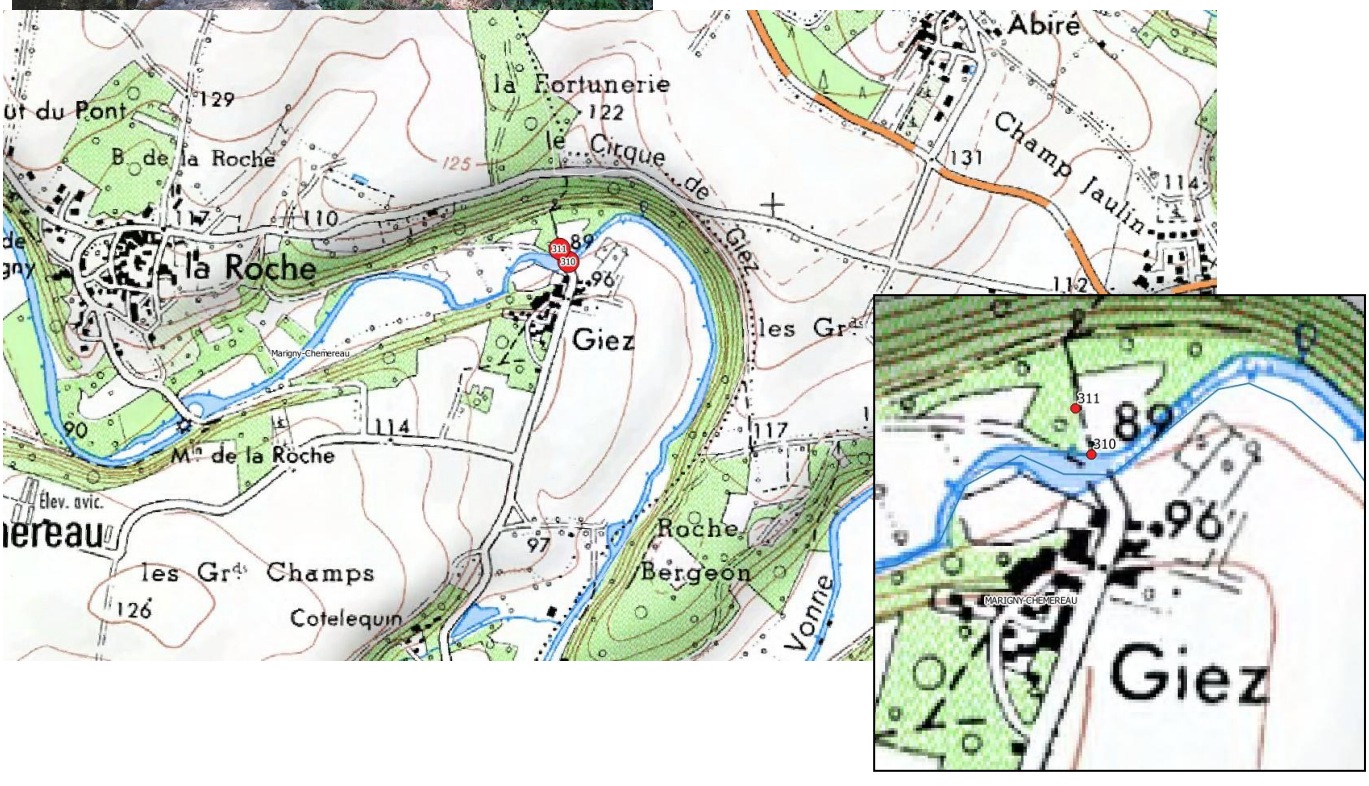


Nichoir n°311



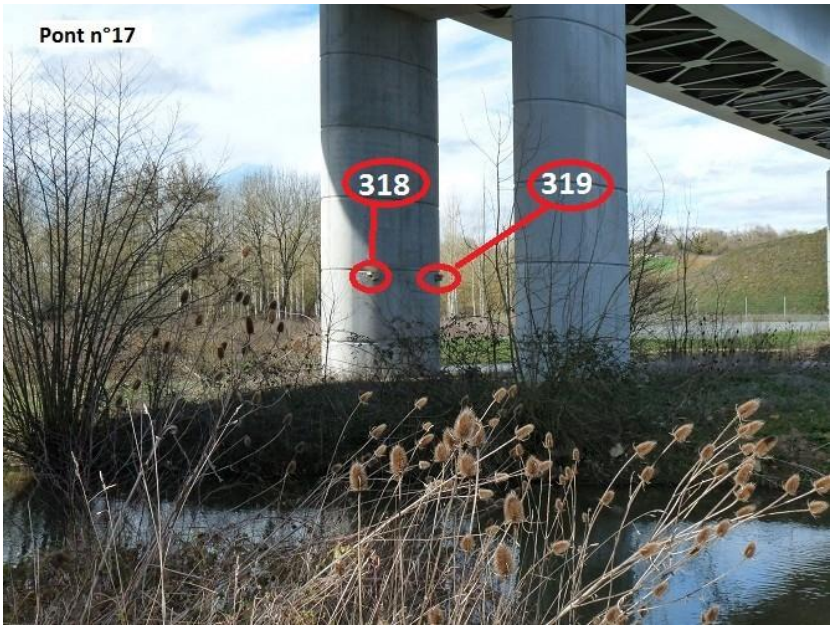
Ouverture des nichoirs 310 et 311 côté aval. Les deux nichoirs sont situés sous les ponts en bois. Observation possible à partir de la berge ou du chemin. Localisation des deux nichoirs 310 au sud et 311 au nord. Photo du pont du nichoir n°310 encerclé en rouge ci-dessous. Pont avec nichoir n°311 un peu plus loin en face.



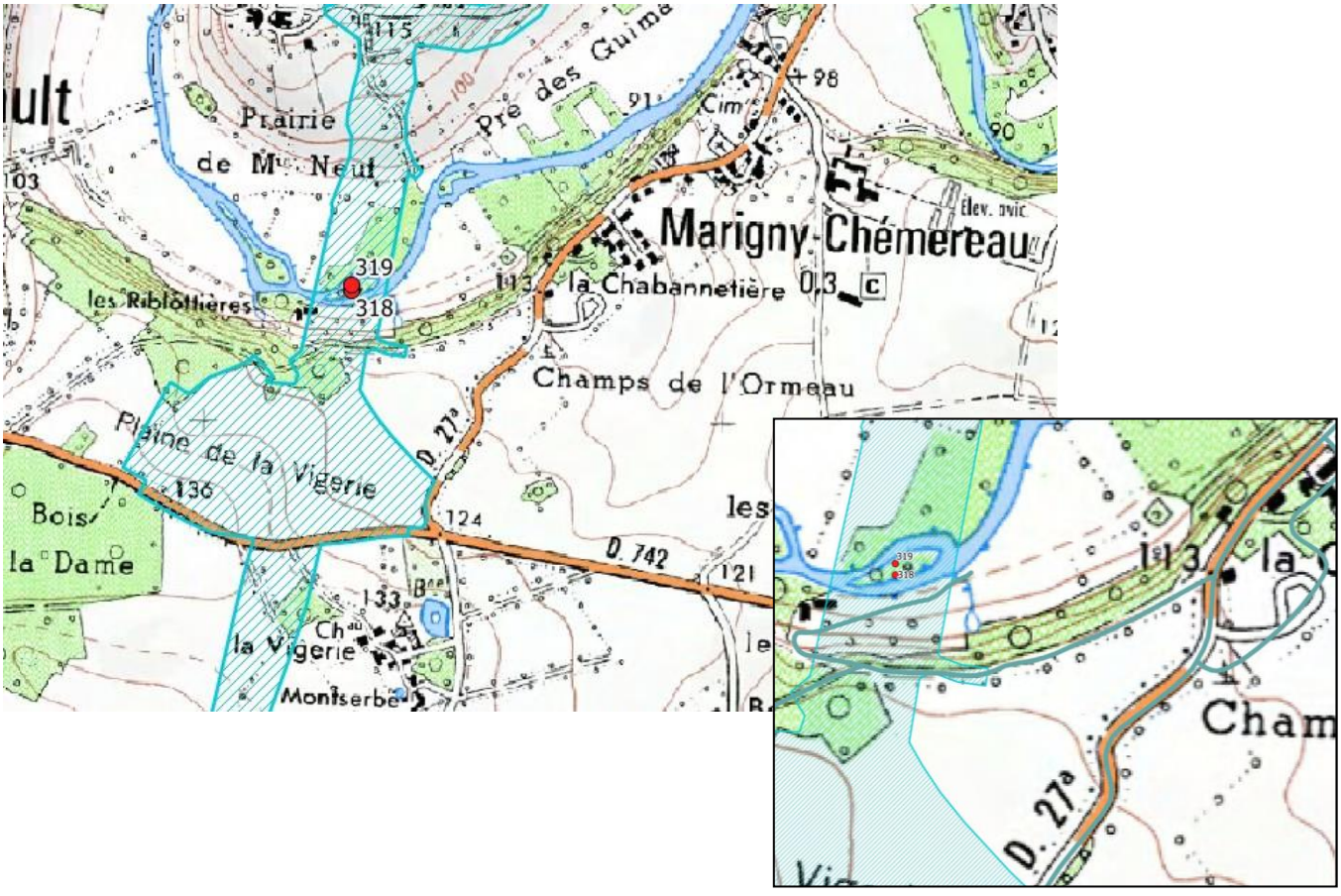


Nichoirs n°318 et 319 (LGV)





Vue de la route d'accès au pont LGV. Les deux nichoirs sont posés sur le même pilier, afin que l'ouverture des nichoirs soit située en face des ruisseaux qui entourent ces deux piliers. Accessibilité au pont LGV par la D27a et chemin sur la droite à la sortie de Marigny. Les nichoirs sont visibles de la berge opposée (photo)



Commune de Celle-Levescault :

Nichoir n°314

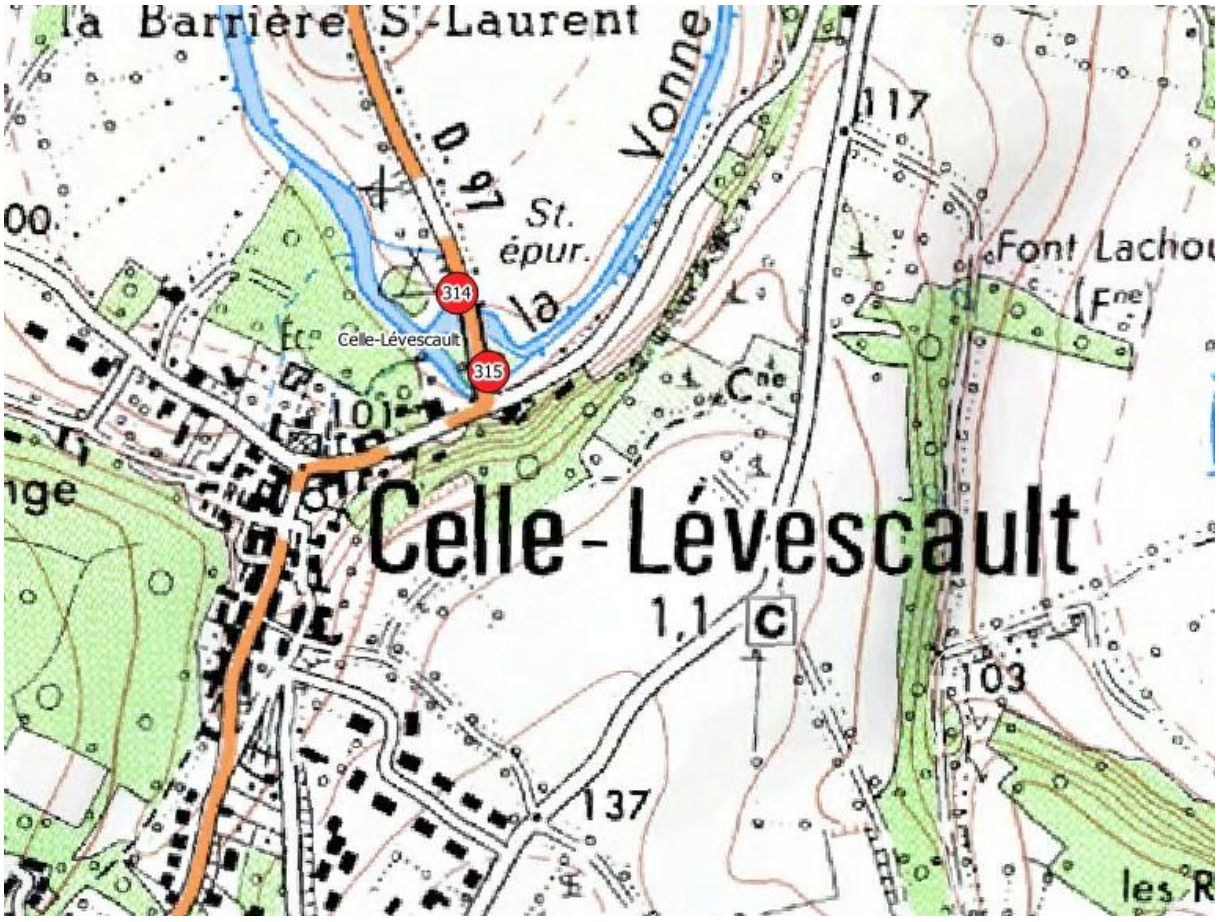


Nichoir n°315



Photo prise côté aval pour nichoir n°314 et côté amont pour nichoir n°315. Entrée du nichoir côté aval pour les deux. Les deux nichoirs sont disposés sur les premières arches de chaque berge. Le nichoir 314 est au nord, côté rive gauche et le nichoir 315 est au sud, côté rive droite.

Point d'observation possible à partir des berges ou d'en face, à partir du parc communal.



Nichoir n°321 et n°322 (LGV)

Nichoirs posés sur la deuxième paire de piliers, du côté intérieur.



n°322 :

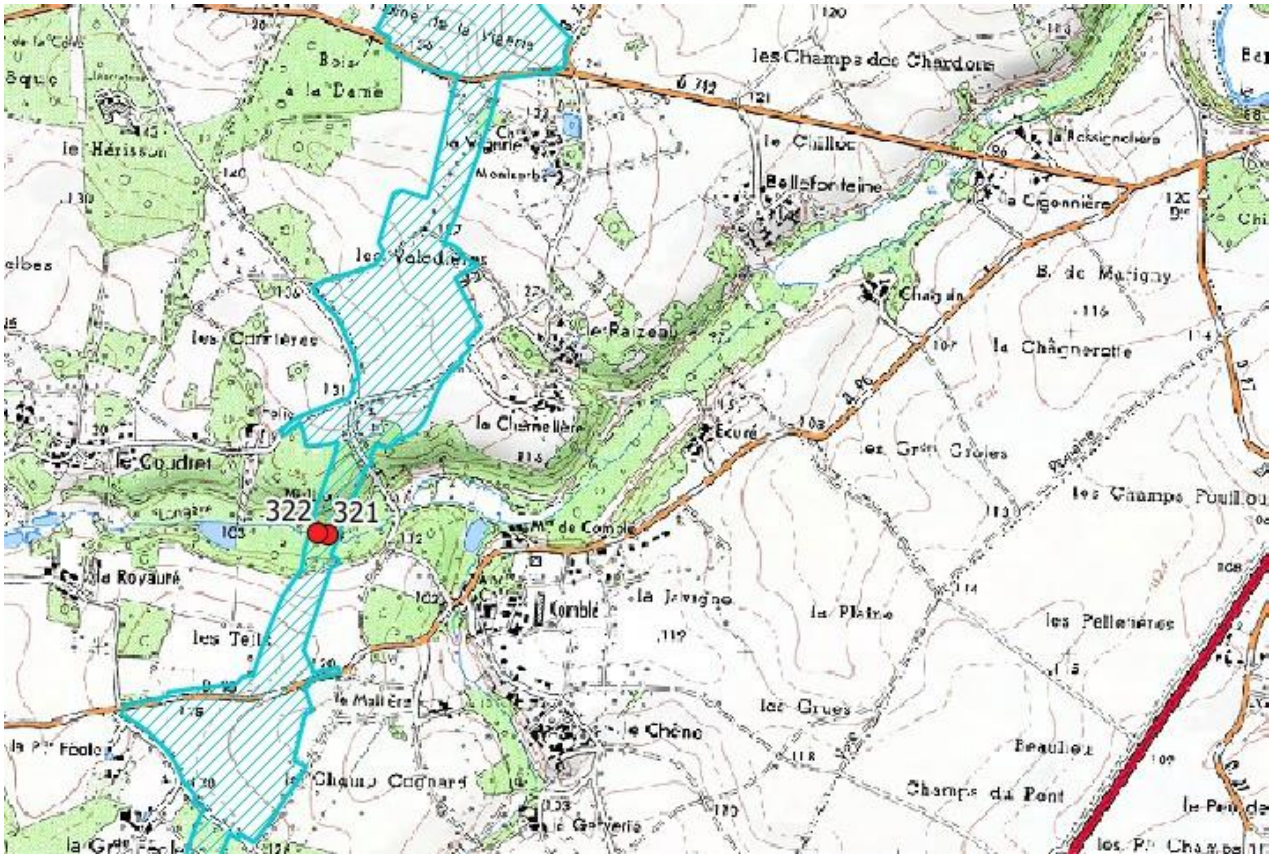


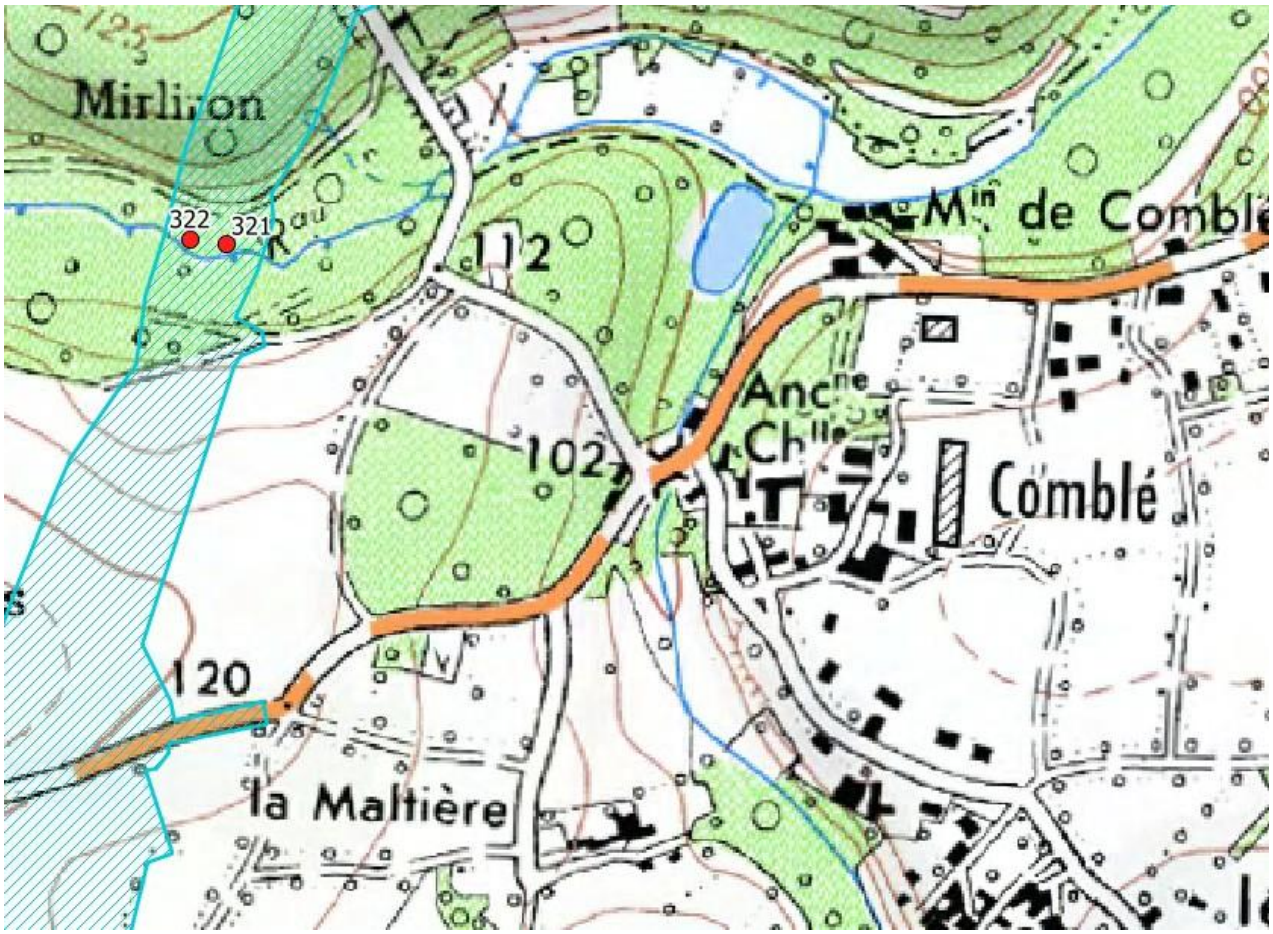
n°321 :



L'accès au pont se fait par la route à l'est du lieu-dit « Comblé », accès par un chemin sur la gauche. Chemin sans issue. Il faut descendre pour accéder au ruisseau. Point de vue à partir de l'est du pont, côté rive droite. Sur les piliers, nichoir n°321 à droite et n°322 à gauche.

Plans page suivante.

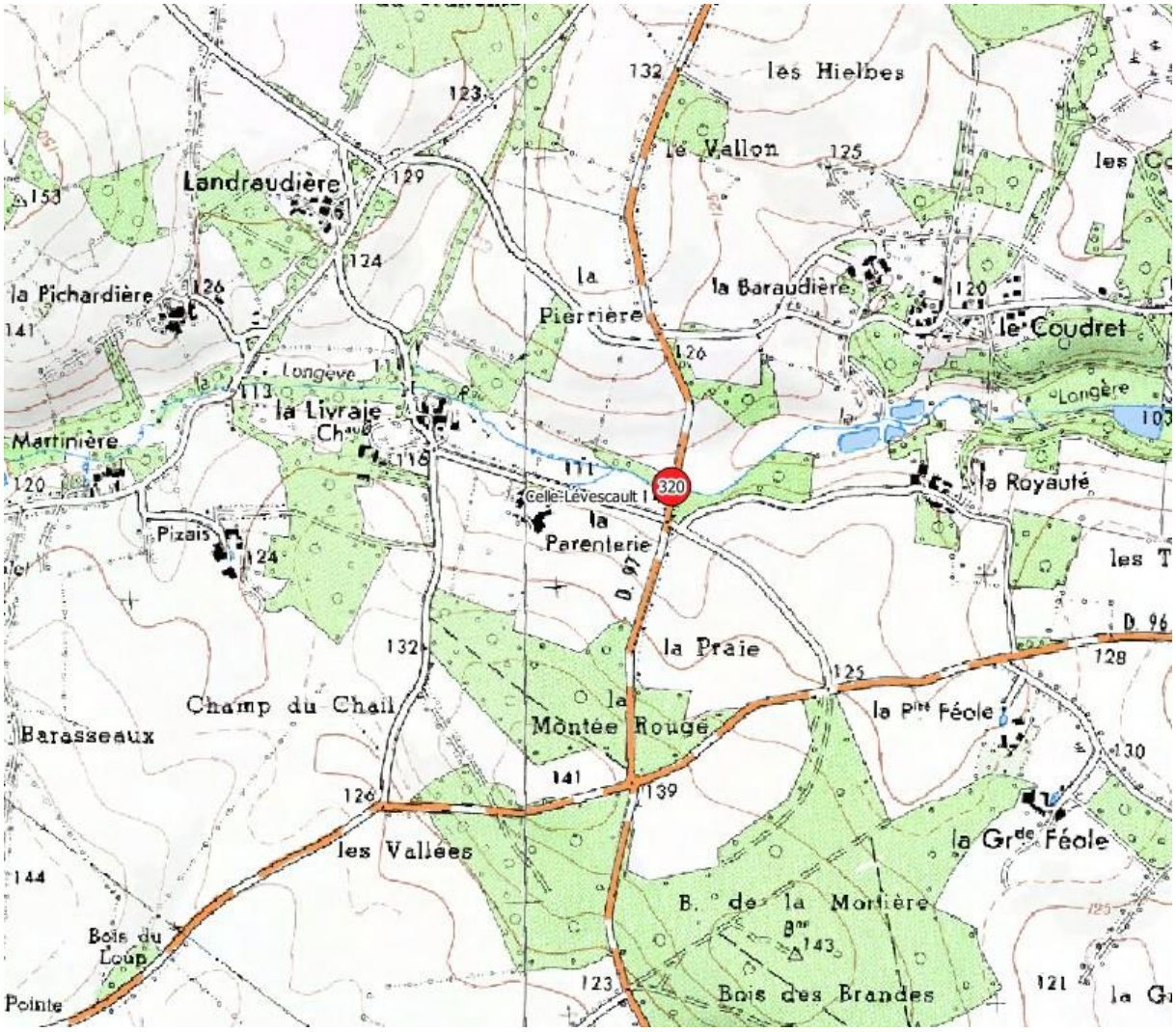

322
321
le Coudret
le Royaure
les Champs des Chardons
Belleforteine
la Cigonnière
la Chênerotte
les Champs Pouillou
Comblé
la Javigne
les Pellenières
les Grues
le Chêne
Champs du Pont
les Carrières
la Chenellière
les Grès Crolets
le Raizeau


Mirliron
322
321
112
102
120
Comblé
la Maltière

Nichoir n°320



Photo prise de l'aval. Pont localisé sur la D97. Point d'observation possible à partir de la route.



Commune de Cloué :

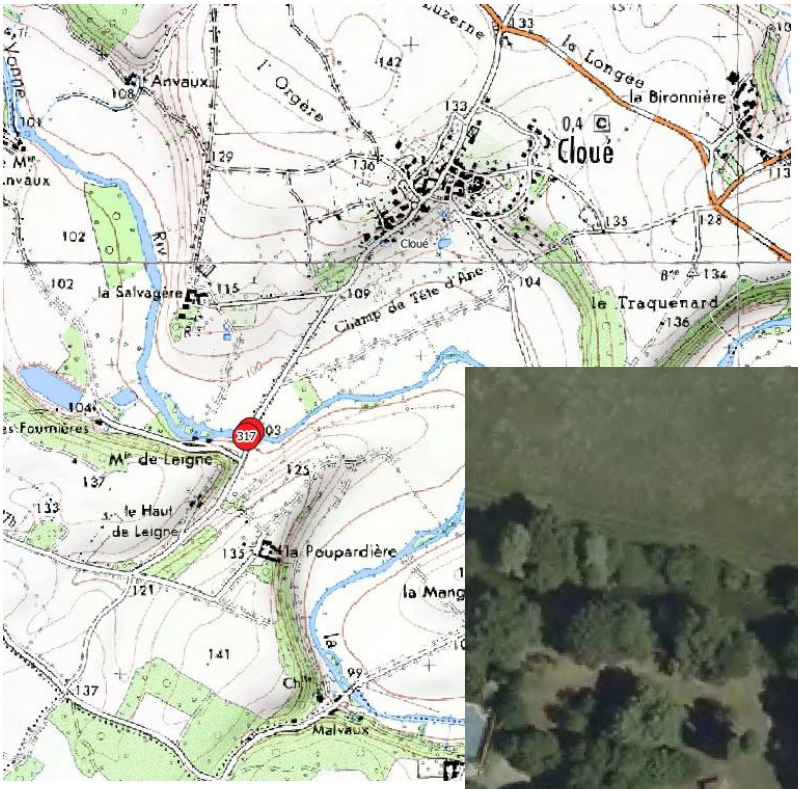
Nichoir n°316

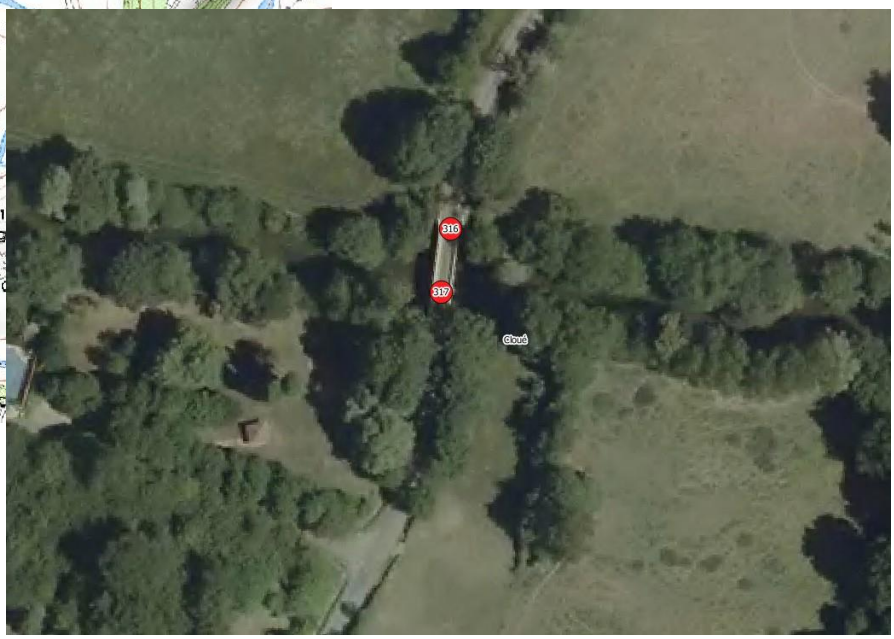


Nichoir n°317



Photo prise côté aval pour nichoir n°316 et côté amont pour nichoir n°317. Entrée du nichoir côté aval pour les deux. Nichoir n° 316 au nord et n°317 au sud. Point d'observation possible rive droite, au niveau de l'espace vert, à l'ouest de la route.





VII.3. LEZARD DES MURAILLES (*PODARCIS MURALIS*)

Élément de biologie et d'écologie

Le Lézard des murailles est une espèce diurne que l'on rencontre essentiellement dans les milieux pierreux bien ensoleillés, naturels ou artificiels : affleurements rocheux, carrières, murs de pierres sèches ou cimentés, ballasts de voies ferrées, terrils, talus de route, parkings... Dans certaines régions, l'espèce semble uniquement liée à des éléments pierreux d'origine anthropique : murs de cimetières, de maisons, de jardins, ruines de château... et sur les ballasts de voies ferrées désaffectées.

Le territoire d'un individu doit lui fournir des ressources alimentaires en quantité suffisante. Cela implique la présence d'une couverture végétale suffisante pour héberger de nombreuses proies. Le territoire doit également posséder des abris utilisés en cas de danger ou en cas de trop forte chaleur pendant la journée. Il s'agit principalement de fissures et cavités entre des pierres, végétation dense mais aussi de cavités entre des blocs de béton, des trous de micromammifères ou des fentes dans le sol servant comme abris pour la nuit, les périodes de mauvais temps, d'hivernage et de sites de ponte adéquats.

L'activité débute en mars et se prolonge jusqu'en octobre. L'accouplement s'effectue essentiellement en mai-juin. La ponte a lieu en juin-juillet, dans un trou creusé dans le sol meuble ou sous une pierre, là où la couverture végétale est faible ou nulle. La maturité sexuelle est généralement atteinte à l'âge de deux ans. La longévité est en moyenne de 4 à 6 ans et au maximum de 10 ans.

<table>
<tr><th>Janv.</th><th>Fév.</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juillet</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Hibernation</td><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Accouplement</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="3" rowspan="2">Hibernation</td></tr>
<tr><td></td><td>1ère Ponte</td><td></td><td>2ème Ponte</td></tr>
</table>

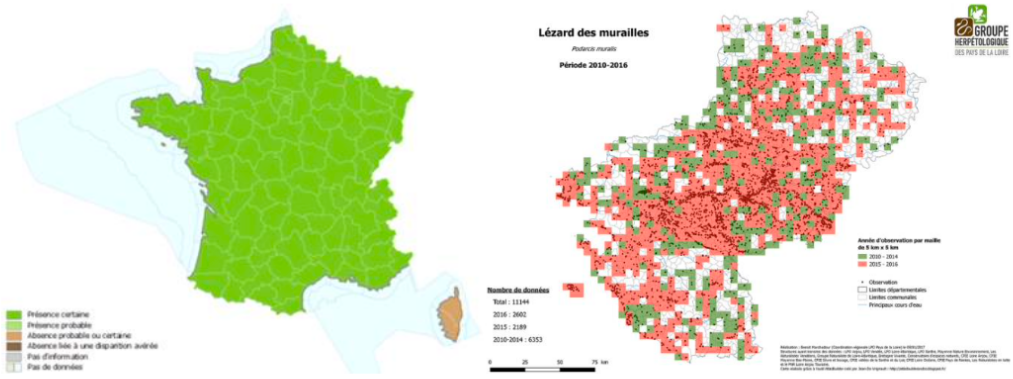
Tableau montrant la phénologie annuelle de l'espèce

Valeur patrimoniale et statut de protection

Cette espèce n'est menacée ni en France ni à l'échelle mondiale puisqu'elle est considérée comme de « Préoccupation mineure ». Ce statut est lié au caractère ubiquiste de l'espèce. Elle est peu exigeante sur la qualité de son habitat et se trouve régulièrement sur des habitats très anthropiques : voies ferrées, murs, bords de chemins…

Le Lézard des murailles est sensible :

- à la destruction de son milieu de vie : destruction des anciens murets, etc. ;
- aux pratiques culturales intensives (utilisation des pesticides) ;
- à la prolifération du chat domestique (prédateur).



Carte de répartition du Lézard des murailles en France (INPN, 2014) et en Pays-de-la-Loire (Groupe Herpétologique des Pays-de-la-Loire, 2017)

STATUT DE PROTECTION ET DE CONSERVATION

Le tableau qui suit précise les statuts de conservation et de protection de l'espèce à différentes échelles. Cette espèce n'est pas patrimoniale dans la région.

	Monde	Europe	France	Région *(Pays de la Loire)*
Statut de conservation : *Liste rouge UICN*	LC	LC	LC	LC Déterminante ZNIEFF : ☐ Oui ☒ Non
Statut de protection	-	***Directive Habitats- Faune-Flore*** : Annexe 4 + ***Convention de Berne*** : Annexe 2	***Arrêté du 19/11/2007*** *consolidé le 07/03/2017 :* Article 2 (H.+ I.)	-

Légende : H. = habitat ; I. = individu

Statut en Europe

Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.
Egalement inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.
Espèce considérée de préoccupation mineure (LC) sur la Liste Rouge Européenne (2012).

Statut en France

L'espèce est concernée par l'Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (individus et habitats protégés).
Espèce considérée de préoccupation mineure (LC) sur la Liste Rouge des reptiles de France métropolitaine (2008).

Statut en Pays de la Loire

Le Lézard des murailles n'est pas une espèce déterminante de ZNIEFF en Pays de la Loire. Pas de protection région spécifique, la législation nationale en vigueur s'applique. Espèce en préoccupation mineure sur la liste rouge des amphibiens et reptiles des Pays de la Loire (2021).

VII.1. FORMULAIRES CERFA

- Demande de dérogation pour la cueillette, l'arrachage et l'enlèvement d'espèces végétales protégées.

- Demande d'autorisation de récolte d'utilisation de transport de cession de spécimens d'espèces végétales protégées.

- Demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées.

- Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.

cerfa

N° 13 617*01

DEMANDE DE DÉROGATION

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 l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : .....

ou Dénomination (pour les personnes morales) : .....

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .....

Adresse : N° ..... Rue .....

Commune .....

Code postal .....

Nature des activités : .....

.....

Qualification : .....

.....

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité(1)	Description (2)
B1		
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) poids en grammes 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	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude phytoécologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☐
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐

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

.....

Suite sur papier libre

D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : .....

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 : .....

.....

.....

Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : .....

.....

.....

Suite sur papier libre

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

Préciser les techniques : .....

.....

.....

.....

.....

.....

Suite sur papier libre

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie végétale ☐ Préciser : .....

.....

Formation continue en biologie végétale ☐ Préciser : .....

.....

Autre formation ☐ Préciser : .....

.....

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : .....

Départements : .....

Cantons : .....

Communes : .....

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT 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 : .....

.....

.....

.....

.....

.....

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

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

.....

.....

.....

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : .....

.....

.....

.....

* cocher les cases correspondantes

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 .....

le.....

Votre signature

cerfa

N° 11 633*02

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR ☐ LA RECOLTE* ☐ L'UTILISATION*
☐ LE TRANSPORT* ☐ LA CESSION*

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 l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : .....
ou Dénomination (pour les personnes morales) : .....
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .....
Adresse : N° ..... Rue .....
Commune ..... Code postal .....
Nature des activités : .....
Qualification : .....

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité(1)	Description (2)
B1		
B2		
B3		
B4		
B5		

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

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *: RECOLTE ☐, UTILISATION ☐, TRANSPORT ☐, CESSION ☐ ; s'il y a plusieurs opérations successives préciser pour chacune d'entre elles

Préciser l'activité générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : .....
.....
.....
Suite sur papier libre

D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION *: RECOLTE ☐, UTILISATION ☐, TRANSPORT ☐, CESSION ☐ ; s'il y a plusieurs opérations successives préciser pour chacune d'entre elles

Préciser la période : .....
.....
ou la date : .....
.....

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE LA RECOLTE

E1. QUELS SONT LES LIEUX DE RECOLTE

Préciser les régions administratives : .....
les départements : .....
les cantons : .....
les communes : .....

E2. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE RECOLTE

Préciser les techniques : .....

.....

.....

Suite sur papier libre

E3. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE LA RECOLTE *

Formation initiale en biologie végétale ☐ Préciser : .....

.....

Formation continue en biologie végétale ☐ Préciser : .....

.....

Autre formation ☐ Préciser : .....

.....

F. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DU TRANSPORT

F1. QUEL EST LE LIEU DE DESTINATION

Nom et Prénom : .....

ou Dénomination (pour les personnes morales) : .....

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .....

Adresse : N° ..... Rue .....

Commune ..... Code postal .....

Nature des activités : .....

Qualification : .....

F2. QUELS SONT LE MODE ET LES CONDITIONS DU TRANSPORT *

Durée prévue du transport : ……..

Véhicule automobile ou camion ☐, Train ☐, Avion ☐, Bateau ☐

Conditionnement des végétaux dans le véhicule : Précisez le type d'emballage, les conditions de température, etc.. ;

……

……

……

……

Suite sur papier libre

G. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

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

.....

.....

.....

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : .....

.....

.....

.....

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée 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 ..... le..... Votre signature

cerfa

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR ☐ LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT *
☐ LA DESTRUCTION *
☐ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES 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 l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : .....
ou Dénomination (pour les personnes morales) : .....
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .....
Adresse : N° ..... Rue .....
Commune .....
Code postal .....
Nature des activités : .....
.....
Qualification : .....
.....

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1		
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

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

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : .....
Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION

(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés : .....
.....
Capture temporaire ☐ avec relâcher sur place ☐ avec relâcher différé ☐
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : .....
.....

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : .....
.....
Capture manuelle ☐ Capture au filet ☐
Capture avec épuisette ☐ Pièges ☐ Préciser : .....
Autres moyens de capture ☐ Préciser : .....
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : .....
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : .....
Modalités de marquage des animaux (description et justification) : .....
.....
Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser : .....
Destruction des œufs ☐ Préciser : .....
Destruction des animaux ☐ Par animaux prédateurs ☐ Préciser : .....
Par pièges létaux ☐ Préciser : .....
Par capture et euthanasie ☐ Préciser : .....
Par armes de chasse ☐ Préciser : .....
Autres moyens de destruction ☐ Préciser : .....
.....
Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser : .....
Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser : .....
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : .....
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser : .....
Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser : .....
Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser : .....
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser : .....
.....
Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☐ Préciser : .....
Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : .....
Autre formation ☐ Préciser : .....

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : .....
ou la date : .....

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : .....
Départements : .....
Cantons : .....
Communes : .....

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☐ 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 : .....
.....
Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L' OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : .....
.....
.....
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : .....
.....
.....

* cocher les cases correspondantes

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 .....
le .....
Votre signature

cerfa

N° 13 614*01

DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

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 l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : .....

ou Dénomination (pour les personnes morales) : .....

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : .....

Adresse : N° ..... Rue .....

Commune .....

Code postal .....

Nature des activités : .....

.....

.....

Qualification : .....

.....

.....

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1	
B2	
B3	
B4	
B5	

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

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Motif d'intérêt public majeur	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux cultures	☐	Autres	☐

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction ☐ Préciser : ……

……

……

……

…

Altération ☐ Préciser : ……

……

……

……

Dégradation ☐ Préciser : ……

……

……

……

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale ☐ Préciser : ……

……

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : ……

……

Autre formation ☐ Préciser : ……

……

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : ……

ou la date : ……

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : ……

Départements : ……

Cantons : ……

Communes : ……

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT 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 : ……

……

……

……

……

……

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

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

……

……

……

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : ……

……

……

……

* cocher les cases correspondantes

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 …… le …… Votre signature