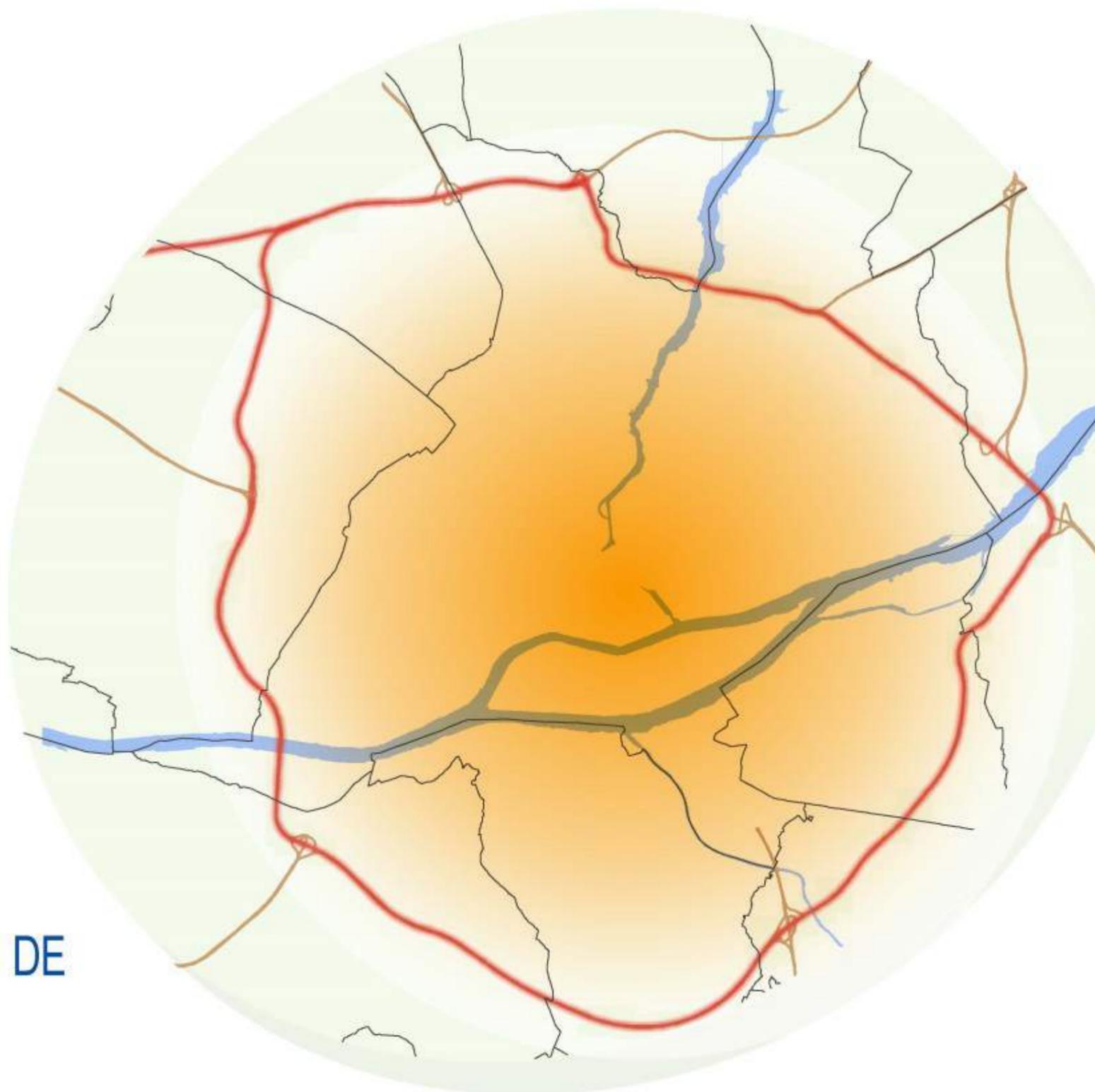


**A844**

**Travaux d'aménagement de  
la section nord du périphérique  
de l'agglomération nantaise**

**DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION  
EXCEPTIONNELLE DE DESTRUCTION ET/OU DE  
DÉPLACEMENT D'ESPÈCES PROTÉGÉES**



## Identification du document et suivi des modifications

Identification projet			Tranche d'étude	Libellé de la pièce		
Étude préalable à la DUP du périphérique nord			Tranche conditionnelle	Dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement d'espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement		
Version	Date	Modification	Établi par	Vérifié par	Contrôlé par	
1	08/12/2014	Première émission	IGES	EBIN	CAR	
2	23/03/2015	Précision des sites de compensation et prise en compte des remarques du CEREMA et de la DREAL	IGES/MGES/CBOU	NAG	CAR	
3	13/04/2015	Précision des sites de compensation et prise en compte des remarques du CEREMA et de la DREAL	CBOU	NAG	CAR	
4	22/05/2015	Prise en compte remarques DREAL, CEREMA et DDTM	CBOU	NAG	CAR	
5	08/06/2015	Prise en compte remarques, CEREMA	CBOU	NAG	CAR	
6	10/07/2015	Prise en compte remarques DDTM 44	CBOU	NAG	CAR	

## SOMMAIRE

<b>I. Préambule.....</b>	<b>7</b>
<b>I.1. Contexte de la demande de dérogation.....</b>	<b>9</b>
<b>I.2. Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées... 9</b>	<b>9</b>
I.2.1. Article L.411-1 du Code de l'Environnement.....	9
I.2.2. Arrêtés de protection de la flore et de la faune applicables en Pays-de-la-Loire.....	9
<b>I.3. Cadre de l'attribution de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.....</b>	<b>12</b>
<b>II. Demandeur, projet, contexte local et démarche ERC.....</b>	<b>15</b>
<b>II.1. Le demandeur.....</b>	<b>17</b>
II.1.1. Présentation du demandeur et de ses activités.....	17
II.1.2. Les intervenants du projet.....	18
<b>II.2. Le projet.....</b>	<b>20</b>
II.2.1. Contexte et objectifs du projet.....	20
II.2.2. Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées.....	24
II.2.3. La mise à niveau environnementale du projet.....	25
II.2.4. Description et caractéristiques techniques du projet.....	25
II.2.5. Coût du projet.....	28
II.2.6. Calendrier des phases du projet.....	28
II.2.7. Rappel des autres procédures réglementaires applicables au projet.....	29
II.2.8. Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature.....	29
<b>II.3. Justification du projet au regard des dispositions de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.....</b>	<b>39</b>
II.3.1. Justification de l'intérêt public majeur.....	39
II.3.2. Justification de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes.....	39
II.3.3. Intérêt socio-économique du projet.....	46
II.3.4. Justification de l'absence d'atteinte à l'état de conservation des espèces.....	47
II.3.5. Application de la doctrine « Éviter, Réduire, Compenser ».....	47
<b>II.4. Espèces concernées par la demande de dérogation.....</b>	<b>48</b>

<b>III. État initial écologique.....</b>	<b>51</b>
<b>III.1. Présentation du périmètre d'étude.....</b>	<b>53</b>
<b>III.2. Contexte écologique.....</b>	<b>55</b>
III.2.1. Réseau Natura 2000.....	55
III.2.2. Autres espaces protégés.....	57
III.2.3. Espace naturel sensible.....	57
III.2.4. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique.....	57
<b>III.3. État initial écologique sur le périmètre d'étude : analyse bibliographique et inventaires naturalistes.....</b>	<b>58</b>
III.3.1. Flore et habitats.....	60
III.3.2. Mammifères terrestres et semi-aquatiques.....	67
III.3.3. Chiroptères.....	69
III.3.4. Amphibiens.....	73
III.3.5. Reptiles.....	76
III.3.6. Avifaune.....	78
III.3.7. Insectes.....	82
III.3.8. Poissons.....	84
III.3.9. Mollusques.....	87
III.3.10. Crustacés.....	88
III.3.11. Cartographie de l'état initial écologique.....	89
<b>III.4. Continuités écologiques.....</b>	<b>91</b>
III.4.1. Cas du périphérique de Nantes.....	91
III.4.2. Cas du périmètre d'étude.....	91
<b>III.5. Évaluation des enjeux écologiques.....</b>	<b>94</b>
III.5.1. Méthodologie.....	94
III.5.2. Résultats.....	94

## IV. Impacts brut du projet sur la faune et la flore protégées .....99

### IV.1. Cartographie et évaluation des impacts bruts du projet..... 101

### IV.2. Évaluation détaillée pour chacune des espèces étudiées ..... 104

IV.2.1. Flore.....	104
IV.2.2. Mammifères terrestres et semi-aquatiques .....	104
IV.2.3. Chiroptères .....	105
IV.2.4. Amphibiens .....	105
IV.2.5. Reptiles .....	106
IV.2.6. Avifaune .....	107
IV.2.7. Insectes.....	108
IV.2.8. Poissons .....	108
IV.2.9. Mollusques.....	109
IV.2.10. Crustacés.....	109

### IV.3. Synthèse des impacts bruts du projet par espèce protégée ..... 110

## V. Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les espèces faunistiques protégées.....115

### V.1. Application de la doctrine « Éviter, Réduire, Compenser » ..... 117

V.1.1. Les engagements environnementaux du Maître d'ouvrage.....	117
V.1.2. La prise en compte de l'environnement en phase du chantier .....	117
V.1.3. La prise en compte de l'environnement en phase d'exploitation .....	118

### V.2. Les mesures d'évitement ..... 118

V.2.1. Mise en œuvre et implantation du système d'assainissement définitif .....	118
V.2.2. Éviter l'intrusion de la faune sur le périphérique.....	119
V.2.3. Éviter les zones sensibles et d'enjeux écologiques.....	120

### V.3. Les mesures de réduction..... 120

V.3.1. Délimitation et respect des emprises du chantier .....	120
V.3.2. Suivi du chantier par un coordinateur environnemental .....	120
V.3.3. Mesures en faveur de la protection des milieux aquatiques et humides .....	121
V.3.4. Phasage des travaux.....	124
V.3.5. Protocole d'abattage des arbres.....	125
V.3.6. Sauvetage des spécimens .....	126
V.3.7. Gestion de l'éclairage.....	127

V.3.8. Prévention de l'apparition et du développement d'espèces exotiques envahissantes ..	127
--	-----

## VI. Impacts résiduels du projet sur les espèces protégées après mesures d'évitement et de réduction.....129

## VII. Mesures de réhabilitation et mesures compensatoires : faisabilité et nature des mesures pour chacune des espèces concernées .....143

### VII.1. Restauration des milieux et réhabilitation des emprises du chantier 145

VII.1.1. Replantations arborées et arbustives .....	145
VII.1.2. Réensemencement des milieux ouverts non-humides .....	145
VII.1.3. Réhabilitation de la zone humide.....	146

### VII.2. Compensation des destructions résiduelles..... 146

VII.2.1. Évaluation du besoin de compensation .....	146
VII.2.2. Principe de mutualisation.....	147
VII.2.3. Sites de compensation retenus .....	148

### VII.3. La pérennité des mesures de réhabilitation et de compensation ... 161

## VIII. Mesures d'accompagnement et de suivi du projet .....163

### VIII.1. Mesures d'accompagnement ..... 165

VIII.1.1. Phase chantier.....	165
VIII.1.2. Supports d'appoint pour les chiroptères, les oiseaux et les insectes .....	165
VIII.1.3. Amélioration de la qualité des habitats .....	167
VIII.1.4. Rétablissement des continuités écologiques .....	167
VIII.1.5. Gestion des habitats réhabilités.....	169
VIII.1.6. Entretien des structures mises en place .....	169

### VIII.2. Mesures de suivi ..... 169

VIII.2.1. Suivi du/des site(s) de compensation .....	169
VIII.2.2. Suivi de l'utilisation des nichoirs par les chiroptères .....	169
VIII.2.3. Suivi de l'utilisation des nichoirs par les oiseaux .....	169

### VIII.3. La pérennité des mesures d'accompagnement et de suivi..... 170

<b>IX. Synthèse des engagements adoptés au titre des mesures d'insertion</b> .....	<b>171</b>
<b>IX.1. Évaluation financière des mesures</b> .....	<b>173</b>
<b>IX.2. Planning prévisionnel des mesures</b> .....	<b>176</b>
<b>X. Conclusion</b> .....	<b>179</b>
<b>XI. Annexes</b> .....	<b>183</b>
<b>XI.1. Glossaire</b> .....	<b>185</b>
<b>XI.2. Bibliographie</b> .....	<b>186</b>
<b>XI.3. Collecte de données</b> .....	<b>189</b>
<b>XI.4. Formulaire CERFA</b> .....	<b>192</b>
XI.4.1. Sites de reproduction et aires de repos.....	192
XI.4.2. Spécimens .....	194
<b>XI.5. Présentation des espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation</b> .....	<b>197</b>
XI.5.1. Mammifères terrestres et semi-aquatiques .....	197
XI.5.2. Chiroptères .....	202
XI.5.3. Amphibiens .....	214
XI.5.4. Reptiles .....	225
XI.5.5. Avifaune .....	232
XI.5.6. Insectes.....	234
<b>XI.6. Atlas cartographique</b> .....	<b>237</b>



## I. Préambule

---



## I.1. Contexte de la demande de dérogation

Le projet d'aménagement du périphérique nord de Nantes (A844), dont la DREAL Pays de Loire assure la maîtrise d'ouvrage, se situe en région Pays de la Loire et concerne les communes d'Orvault et Saint-Herblain en Loire-Atlantique. Il consiste en l'aménagement de la section du périphérique comprise entre les portes de Rennes et d'Orvault, sur 2 km.

Les enjeux du milieu naturel ont été pris en considération en amont du projet et intégrés au cours des différentes phases de définition de celui-ci. Toutefois, malgré cette prise en compte permanente, le projet ne peut éviter tous les impacts sur les espèces protégées.

En application des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement et de l'arrêté du 19 février 2007 modifié, la réalisation du projet est confrontée à l'interdiction de détruire les individus appartenant à ces espèces protégées mais aussi à l'interdiction de les perturber, et, plus largement encore pour certaines d'entre-elles, à l'interdiction de détruire et d'altérer leurs milieux d'accueil qui participent au bon établissement de leur cycle de vie. La réalisation du projet est, de ce fait, conditionnée par l'octroi, après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN), d'une dérogation à la protection stricte de certaines espèces recensées.

Le présent dossier constitue donc le dossier de demande de dérogation au titre des espèces animales protégées, et de leurs habitats. Ce dossier s'attache ainsi à :

- estimer au mieux les enjeux faunistiques et floristiques vis-à-vis du projet ;
- évaluer les impacts de ce dernier sur les habitats et les populations animales concernées ;
- présenter les mesures d'évitement et de réduction ;
- le cas échéant, décrire les mesures de compensation mises en œuvre.

Un atlas cartographique complète le présent dossier.

## I.2. Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

### I.2.1. Article L.411-1 du Code de l'Environnement

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

- la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [...]
- la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation [...] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites.
- [...] »

### I.2.2. Arrêtés de protection de la flore et de la faune applicables en Pays-de-la-Loire

#### I.2.2.1. La flore

Il existe pour la flore, une liste de protection nationale et une liste de protection régionale. Elles sont détaillées ci-après.

**L'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié le 31 août 1995, le 14 décembre 2006 et le 23 mai 2013.** Cet arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

- En tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées ;

- La destruction de tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

**L'arrêté du 25 janvier 1993, consolidé le 6 mars 1993, fixe la liste des espèces végétales protégées en région Pays-de-la-Loire** complétant la liste nationale et les modalités de leur protection.

Cet arrêté stipule en son article 1 que « afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Pays de la Loire, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces [...] énumérées. »

### I.2.2.2. Les mammifères (dont chiroptères)

**L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012 (intégration de 3 espèces complémentaires selon l'arrêté du 15/09/2012), fixe la liste des espèces de mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.** Cet arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

- « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » à tous les stades de développement ;
- « sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation mette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;
- « sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne ».

### I.2.2.3. Les amphibiens et reptiles

**L'arrêté du 19 novembre 2007 fixe la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.** Cet arrêté stipule :

Article 2 : pour les espèces d'amphibiens et de reptiles listées dans cet article, sont interdits :

- « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » ;

- « sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation mette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;

- « sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Article 3 : pour les espèces d'amphibiens et de reptiles listées dans cet article, sont interdits :

- « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » ;
- « sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4 : pour les Vipères aspic et péliade, seuls sont interdits, « sur le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux », ainsi que « sur le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés ».

Article 5 : pour les Grenouilles « vertes » et rousses, seuls sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, « la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés ».

#### I.2.2.4. Les oiseaux

**L'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.** Cet arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

- « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps » la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée » ;
- « sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;
- « sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens d'oiseaux prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne ».

**L'arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national** stipule dans son article 3 qu'il est strictement interdit de détruire tout nid ou œuf des espèces d'oiseaux.

#### I.2.2.5. Les insectes

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

- « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » ;
- « sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;

- « sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993,
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Deux cas sont envisagés : les insectes concernés par l'article 2 et ceux concernés par l'article 3 du présent arrêté ;

- Pour les insectes concernés par l'article 2 du présent arrêté (espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats »), les trois types d'interdiction énoncés ci-dessus s'appliquent;
- Pour les insectes concernés par l'article 3 du présent arrêté (espèces inscrites uniquement à l'annexe II de la directive « Habitats » ou non inscrites aux annexes II et IV de la même directive européenne), les espèces sont protégées en tant que tel mais pas leurs habitats (sites de reproduction et de repos). De plus, aucune interdiction n'est édictée vis-à-vis de la perturbation des espèces dans le milieu naturel.

Dans tous les cas, il est de plus interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, larves et nymphes des espèces concernées par les articles 2 et 3 du présent.

#### I.2.2.6. Les poissons

Pour prévenir la disparition de certaines espèces de poissons et permettre la conservation de leurs biotopes, **l'arrêté du 8 décembre 1988** stipule « que sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral » des espèces mentionnées dans cet arrêté.

De plus, **l'arrêté du 23 avril 2008 fixe la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement (au titre des habitats de vie des espèces protégées)** qui précise que :

- « les espèces de la faune piscicole dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction par l'article L. 432-3 sont réparties, par arrêté du ministre chargé de l'environnement, entre les deux listes suivantes :
  - 1° sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces,
  - 2° sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés ».

### I.2.2.7. Les mollusques

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces de mollusques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Différents niveaux de protection s'appliquent :

- Pour les mollusques concernés par l'article 2 du présent arrêté, les espèces sont protégées en tant que telles ainsi que leurs habitats (sites de reproduction et de repos des animaux). De plus, la perturbation des espèces dans le milieu naturel est interdite.
- Pour les mollusques concernés par l'article 3 du présent arrêté, les espèces sont protégées en tant que telles mais pas leurs habitats. De plus, aucune interdiction n'est édictée vis-à-vis de la perturbation des espèces dans le milieu naturel.
- Pour les mollusques concernés par l'article 4 du présent arrêté, seule est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction des animaux.

Dans tous les cas, il est de plus interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs des espèces concernées par les articles 2, 3 et 4 du présent arrêté.

### I.2.2.8. Les crustacés

Pour prévenir la disparition des **3 espèces d'écrevisses autochtones** et permettre la conservation de leurs biotopes, l'arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000 (JORF du 28 janvier 2000), stipule « qu'il est interdit d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers de ces crustacés ».

De plus, l'arrêté du 23 avril 2008 fixe la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement qui précise que :

- « les espèces de la faune piscicole dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction par l'article L. 432-3 sont réparties, par arrêté du ministre chargé de l'environnement, entre les deux listes suivantes :
  - 1° sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces,
  - 2° sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés ».

## I.3. Cadre de l'attribution de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

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

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

La liste des espèces animales non domestiques prévue au 1° est révisée tous les deux ans.»

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

### Article 1

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

[...]

**Article 2**

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

Les noms et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

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

**Article 5**

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

[...]

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

**Article 6**

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

[...]

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

L'**article R.411-6 du code de l'Environnement** stipule que « les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 sont accordées par le préfet, sauf dans les cas prévus aux articles R. 411-7 et R. 411-8 ».



## **II. Demandeur, projet, contexte local et démarche ERC**

---



## II.1. Le demandeur

### II.1.1. Présentation du demandeur et de ses activités

La demande de dérogation exceptionnelle est demandée par l'État, représenté par la DREAL des Pays de la Loire.

Les orientations stratégiques de la DREAL des Pays de la Loire sont :

- Impulser, dans un contexte de responsabilités partagées entre de nombreux acteurs, la nouvelle politique de développement des territoires, économe en espace et ressources ;
- Mobiliser les leviers d'action en faveur d'une gestion durable des espaces et ressources naturelles ;
- Assurer une gestion maîtrisée des risques naturels et technologiques dans l'aménagement et le développement des territoires ;
- Développer et partager la connaissance et l'expertise au service de l'action et de l'évaluation ;
- Piloter la mise en œuvre des nouvelles priorités gouvernementales dans le champ des politiques du MEEDDM. À noter : Depuis le 15 février 2010, les missions de développement industriel et métrologie ont été transférées à la DIRECCTE (direction des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi) des Pays de la Loire.

La DREAL est organisée en services opérationnels en charge d'un domaine d'activité, lieux de connaissance et d'expertise. Les missions de chaque service sont listées ci-après.

Le service connaissance des territoires et évaluation :

- partage et diffusion de la connaissance (études, systèmes d'information sur les territoires, statistiques) ;
- analyses et réflexions sur les priorités d'intervention du MEEDDE (en particulier sur la gestion économe des ressources naturelles et la réduction des émissions de gaz à effet de serre) ;
- mise en adéquation des planifications et projets avec la politique de développement durable (études, évaluation environnementale, démarches partenariales de développement durable).

Le service intermodalité, aménagement et logement :

- les transports avec la prise en compte des questions d'énergie et de bruit (investissements routiers, ferroviaires et portuaires, expertise technique, réalisation d'études et animation des réseaux) ;
- l'aménagement et la construction, avec l'animation des métiers de l'ingénierie et l'enjeu des économies d'énergie (animation des réseaux et milieux professionnels en matière de construction, d'ingénierie, d'urbanisme, de sécurité routière, etc.) ;

- le logement (politiques foncières, politiques territoriales de l'habitat, projets de rénovation urbaine, aides au parc d'habitat public et privé hors ANRU, contractualisation avec les bailleurs sociaux, études habitat) ;
- la coordination des actions sur le littoral.

Le service des ressources naturelles et paysages :

- Connaissance, protection, gestion et valorisation de l'ensemble du patrimoine naturel et culturel, de l'eau et de la biodiversité (y compris la mer et les milieux marins) pour adopter une politique cohérente de gestion durable des territoires ;
- Classement et gestion des sites les plus emblématiques et maintien d'une qualité des paysages du territoire régional ;
- Gestion économe et intégrée des ressources naturelles (eau, minéraux...) garante de la pérennité du développement régional ;
- Prise en compte et préservation de ces enjeux dans les projets d'aménagement ;
- Pilotage régional des politiques de gestion des ressources naturelles et des paysages.

Le service des risques naturels et technologiques :

- Améliorer et organiser la connaissance des aléas et enjeux pour évaluer les risques ;
- Réduire les nuisances et dangers des activités pour leur environnement ;
- Limiter l'exposition aux risques et réduire la vulnérabilité ;
- Renforcer le pilotage régional de la prévention des risques.

Le service des transports routiers et véhicules :

- L'homologation des véhicules (légers et poids lourds) ;
- La gestion des registres des entreprises de transporteurs routiers (marchandises, voyageurs) ;
- La surveillance des constructeurs ADR, des organismes et des centres de contrôle techniques de VL/PL et de leurs contrôleurs ;
- L'agrément et le contrôle des centres de formation des conducteurs routiers ;
- Le contrôle sur route et dans les entreprises de transports du respect des réglementations applicables au transport routier.

Aussi, la DREAL des Pays de la Loire assure des missions et services transversaux :

- des missions en charge de la définition et de l'animation de politiques au sein de la DREAL en matière d'énergie et de changement climatique, de qualité, de stratégie - pilotage et de communication ;

- un secrétariat général, chargé de mettre à disposition des services les moyens de fonctionnement nécessaires et de réaliser les opérations comptables et de gestion des personnels.

Enfin, la DREAL des Pays de la Loire possède des unités territoriales, dans chaque département, en charge de la déclinaison des politiques sur le territoire :

- 5 divisions territoriales des risques technologiques dont le responsable, chef de groupe de subdivisions, joue un rôle de proximité auprès du préfet de département ;
- 4 antennes de contrôle des véhicules et 4 antennes de contrôle des transports terrestres, rattachées au service des transports routiers et véhicules ;
- 1 antenne d'hydrométrie à Angers rattachée au service des ressources naturelles et paysages ;
- 3 antennes de développement industriel et 3 antennes de métrologie rattachées au service de développement industriel et de métrologie (jusqu'en 2010, date de création de la DIRECCTE).

## II.1.2. Les intervenants du projet

### II.1.2.1. La maîtrise d'ouvrage

#### L'État représenté par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Pays de la Loire

Service Intermodalité, Aménagement et Logement  
(DREAL / SIAL / DMO)



5 rue Françoise Giroud

CS 16326

44263 NANTES cedex 2

[www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr](http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr)

Tél : 02 72 74 73 00

### II.1.2.2. La maîtrise d'œuvre

**L'État représenté par la Direction Interdépartementale des Routes de l'Ouest**  
Service d'ingénierie routière et des ouvrages d'art (SIROA)



Site de Saint-Herblain  
6, rue Duguay Trouin  
CS 20399  
44 819 SAINT-HERBLAIN BP 46223  
[www.enroute.ouest.developpement-durable.gouv.fr](http://www.enroute.ouest.developpement-durable.gouv.fr)  
Tel : 02 72 01 22 00

### II.1.2.3. Cabinets d'études

#### EGIS France



Parc du Perray  
7 rue de la Rainière  
CS 83 909  
44339 NANTES Cedex 03  
[www.egis.fr](http://www.egis.fr)  
Tel : 02 28 01 90 90

#### EGIS Environnement



15 avenue du Centre  
CS 20538 Guyancourt  
78 286 SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES cedex  
[www.egis.fr](http://www.egis.fr)  
Tél. : 01 39 41 40 00

#### Asconit Consultants



NANTES - Agence OUEST  
3, Impasse Sirius  
44470 CARQUEFOU  
[www.asconit.com](http://www.asconit.com)  
Tel : 02 51 13 10 81

## II.2. Le projet

### II.2.1. Contexte et objectifs du projet

#### II.2.1.1. Contexte général

Long de 42 kilomètres, le périphérique nantais assure la continuité de grands itinéraires de transit nationaux, dessert les grands équipements de la métropole et distribue les circulations indispensables au fonctionnement de l'agglomération nantaise. Il a été aménagé progressivement sous diverses maîtrises d'ouvrage (État, conseil général, agglomération de Nantes, Cofiroute).

Il a été classé dans le réseau routier national structurant à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2006 par arrêté ministériel du 9 décembre 2005, conformément aux dispositions du Dossier de voirie d'agglomération (DVA), signé le 11 juillet 2005 par le Président de Nantes Métropole et le Préfet de Loire-Atlantique.

Il est actuellement exploité par la DIR Ouest, à l'exception de la section comprise entre les portes de Gesvres et de Rennes, concédée et exploitée par Cofiroute.

La section du périphérique nord de Nantes entre les portes d'Orvault et de Rennes constitue une partie majeure du périphérique puisqu'elle assure, en plus de la continuité du périphérique nantais, les échanges entre de grands axes de transit nationaux :

- RN137 direction Rennes ;
- RN165 direction Saint-Nazaire – Vannes – Brest ;
- A11 direction Angers- Paris.

Longue d'environ 2 km cette section, au statut d'autoroute non concédée numérotée A844, assure la continuité autoroutière entre l'A11 et la RN165.

Aujourd'hui, cette section est la plus chargée du périphérique nantais et elle connaît des congestions très régulières.

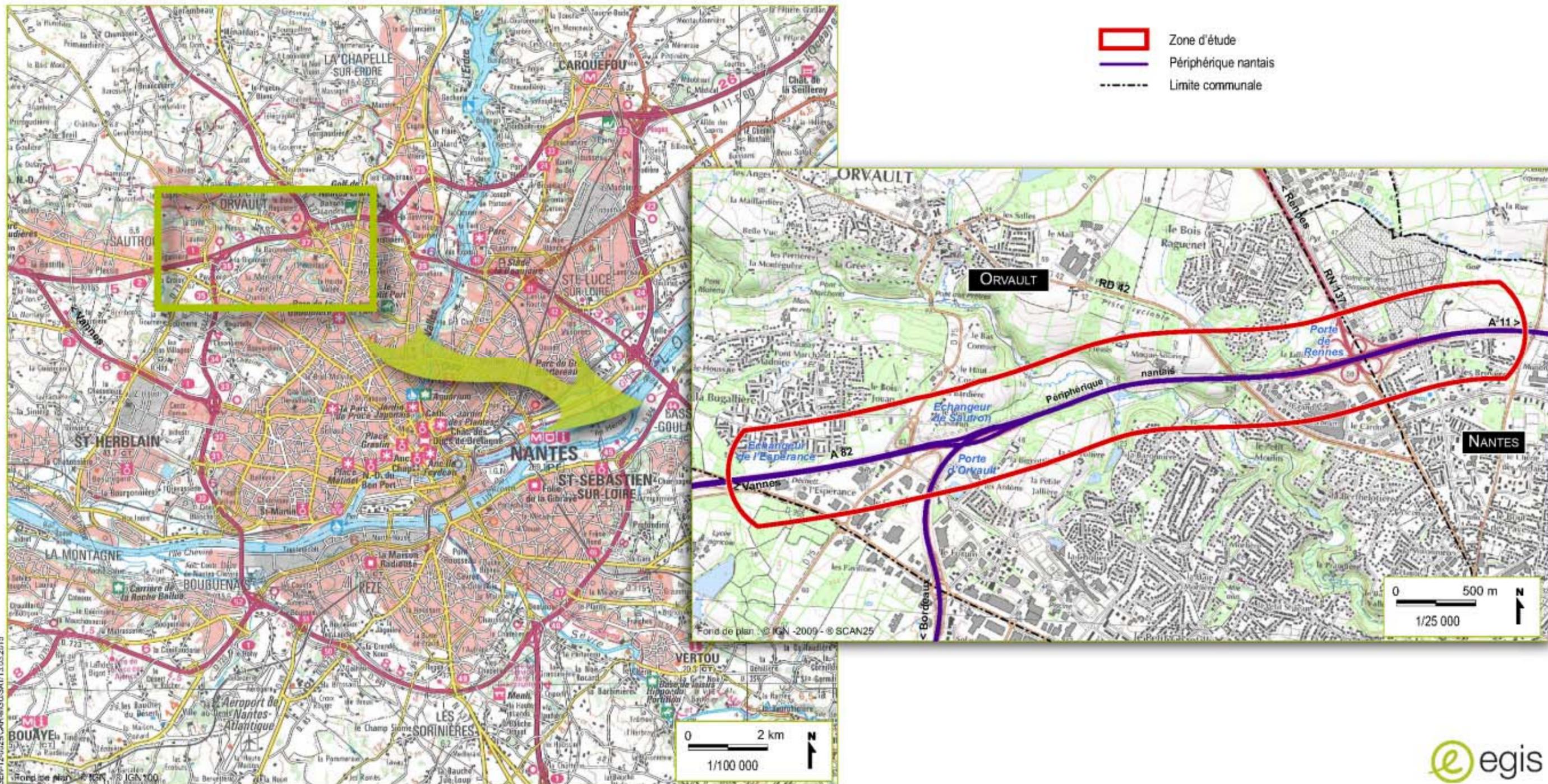
Un accord entre le Préfet de la région Pays de la Loire et les collectivités locales (conseil régional des Pays de la Loire, conseil général de Loire-Atlantique et Nantes Métropole) a été conclu lors du comité de pilotage du périphérique nantais du 9 juillet 2010, inscrivant l'aménagement de cette section comme opération prioritaire.

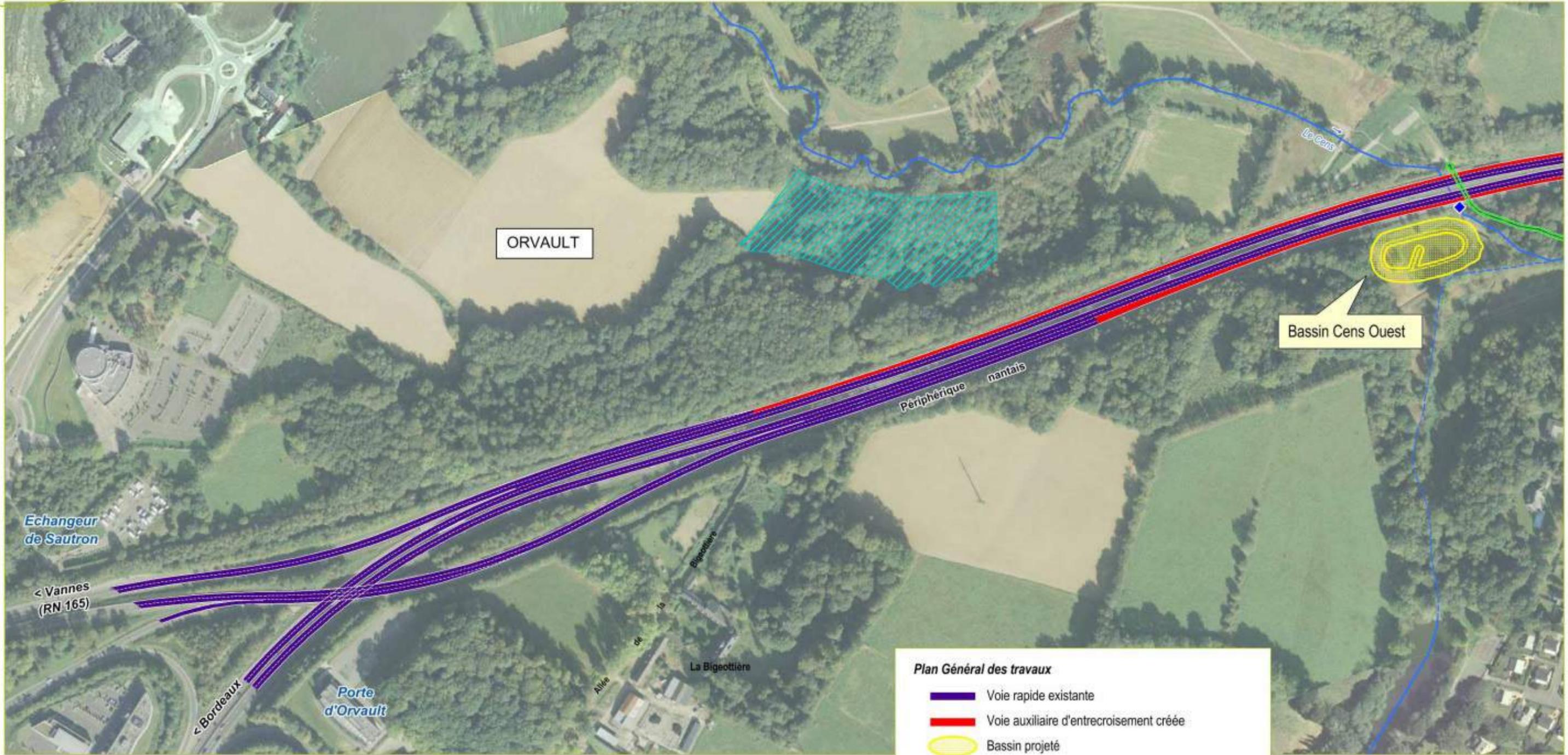
Aussi, dès 2011 les études préalables à l'aménagement du périphérique nord ont été engagées pour répondre à ce besoin.

#### II.2.1.2. Plan de situation

La carte présentée en page suivante expose les plans de situation du projet.

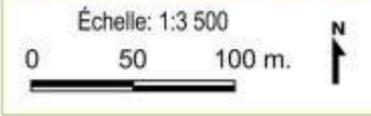
# Plans de situation



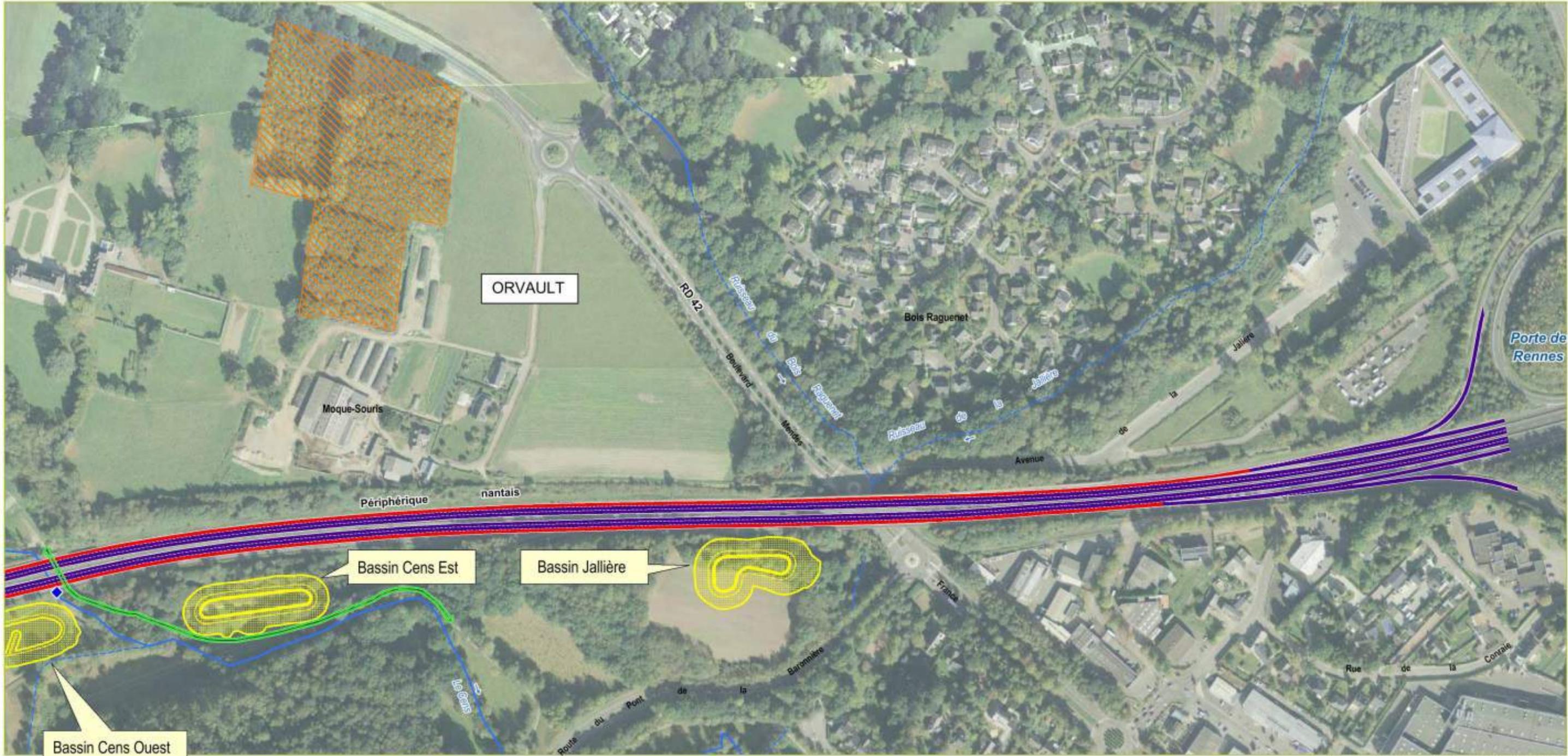


**Plan Général des travaux**

- Voie rapide existante
- Voie auxiliaire d'entrecroisement créée
- Bassin projeté
- Rétablissement du chemin de randonnée du Cens
- Rétablissement de la continuité piscicole sur le Cens
- Site de compensation des zones humides
- Site de compensation au titre du dossier CNPN



GEN-12-0029/CARISAT/04.06.2015



Fond de plan : © IGN - reproduction interdite - @BD ORTHO  
Source : SIROA - 11/12/2014



### II.2.1.3. Objectifs de l'opération

La section comprise entre les portes de Rennes et d'Orvault du périphérique de l'agglomération nantaise est l'un des points de congestion les plus importants du périphérique avec un trafic de plus de 100 000 véhicules par jour. La variation de profil en travers de 4 à 2 voies sur le périphérique intérieur, sur ce linéaire de seulement 2 km, les échanges importants entre les portes de Rennes, d'Orvault et la section courante, couplés à un trafic important génère de très nombreux entrecroisements. Ces «frictions» limitent la capacité d'écoulement du trafic. La géométrie particulière de l'infrastructure existante, couplée à la forte demande de déplacement ne donne donc aujourd'hui pas satisfaction tant pour les usagers en transit que pour les usagers métropolitains avec des pertes de temps importantes en période de pointe du matin et du soir.

De plus, tout en restant comparable aux données nationales, cette portion du périphérique présente une accidentalité supérieure au reste de l'anneau.

De surcroît, le système de récupération des eaux de plate-forme et de traitement des pollutions présente des dysfonctionnements lourds et est sous-dimensionné. La ressource en eau, et la biodiversité qui lui est associée tout particulièrement dans la vallée du Cens, ne sont donc aujourd'hui pas correctement protégées vis-à-vis des pollutions chroniques, saisonnières ou accidentelles.

Les objectifs de cette opération sont donc les suivants :

- d'adapter les caractéristiques du périphérique nord au trafic qu'elle supporte ;
- d'améliorer les conditions de déplacement ;
- de fiabiliser les temps de parcours ;
- de contribuer à la requalification environnementale de l'infrastructure ;
- d'améliorer la sécurité routière.

## II.2.2. Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées

De nombreuses décisions et études antérieures ont été prises et réalisées depuis 2002, permettant de concevoir un projet respectueux de l'environnement et tenant compte des espèces protégées et des habitats naturels. Sont rappelées ici en premier lieu les décisions antérieures, puis les études menées depuis 2002.

### II.2.2.1. Les décisions antérieures

- 1<sup>er</sup> janvier 2006 : classement du périphérique de Nantes, dans son ensemble, dans le réseau routier national structurant par arrêté ministériel du 9 décembre 2005, conformément aux dispositions du Dossier de Voirie d'Agglomération (DVA), signé le 11 juillet 2005 par le Président de Nantes Métropole et le Préfet de Loire Atlantique.

- 9 juillet 2010 : comité de pilotage du périphérique nantais associant les collectivités locales, les services de l'État et Cofiroute : décision de traiter en priorité l'aménagement du périphérique nord.
- 24 février 2011 : commande stratégique par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement au Préfet de la Région Pays de la Loire, demandant l'élaboration des études préalables à la DUP de l'aménagement du périphérique nord pour permettre de mobiliser les crédits de travaux de cette opération jugée prioritaire.
- 17 mars 2011 : signature de la convention de financement des études préalables à la DUP par le conseil général de Loire-Atlantique, Nantes métropole et l'État.
- 2011 : lancement des études préalables.
- 12 décembre 2013 : comité de pilotage du périphérique nantais associant les collectivités locales, les services de l'État et Cofiroute : validation des modalités de la concertation publique prévue au titre de l'article L.300-2 du code de l'urbanisme et des scénarii soumis à concertation.
- 7 mai 2014 : levée du point d'arrêt sur le dossier de concertation par la direction des infrastructures de transport du Ministère de l'écologie, du développement durable, et de l'énergie.
- 2 décembre 2014 : comité de pilotage du périphérique nantais associant les collectivités locales, les services de l'État et Cofiroute : validation du bilan de la concertation publique s'étant tenue du 11 juin au 17 juillet 2014 et du choix de la solution retenue.

### II.2.2.2. Les études antérieures

- Périphérique de l'agglomération nantaise – Étude « Paysage et sécurité » (2002).
- Mise à 2 x 3 voies entre la porte d'Orvault et la porte de Gesvres – Étude de faisabilité géométrique (2003).
- Système dynamique de gestion du trafic et d'exploitation du périphérique de l'agglomération nantaise – APS (2005).
- Démarche SURE - Étude d'enjeux pour la hiérarchisation des itinéraires de la DIR Ouest – (2008).
- RN844 – Périphérique est de Nantes – Études préliminaires du parti d'aménagement de la porte de Gesvres à la porte d'Anjou – Diagnostic et étude des scénarii d'aménagement (2008 et 2009).
- RN844 – Périphérique est de Nantes – Études préliminaires de la mise hors d'eau entre le pont de la Beaujoire et la porte de la Chapelle – Présentation de la solution retenue et diagnostic écologique incluant une métrologie eau sur le Gesvres et des investigations des milieux naturels dans la ZNIEFF 1 du Gesvres (2011).
- Avant-projet sommaire modificatif du Système d'exploitation du trafic de l'agglomération de Nantes (SEXTAN1) (2012).

- Étude de faisabilité d'aménagement du périphérique nord de Nantes (2012).
- Diagnostics technique, environnemental et analyse du fonctionnement du périphérique (2013).
- Études préalables à la déclaration d'utilité publique du périphérique nord de Nantes (2011-2015).

### II.2.3. La mise à niveau environnementale du projet

Le projet est conditionné par le respect de l'enjeu majeur de préservation de l'environnement. La préservation des milieux naturels, de la ressource en eau et des corridors écologiques constitue un objectif majeur de mise à niveau environnementale du projet.

Les enjeux environnementaux ont été pris en compte dès la conception du projet. Ainsi, des mesures d'atténuation des impacts, en phase travaux comme en phase exploitation, permettront de limiter les incidences notables sur l'environnement en permettant notamment :

- la préservation de la qualité des eaux naturelles ;
- le maintien des continuités écologiques ;
- la préservation des habitats naturels et des espèces protégées.

### II.2.4. Description et caractéristiques techniques du projet

#### II.2.4.1. Présentation du projet

L'aménagement du périphérique nord de l'agglomération nantaise se situe sur le territoire de la commune d'Orvault, dans le département de Loire-Atlantique.

Il prévoit la création de voies auxiliaires d'entrecroisement (VAE) avec une bande d'arrêt d'urgence de 2,50 mètres, sauf au droit de l'ouvrage sur la RD42 avec un profil en travers réduit.

La VAE s'accompagnera :

- de la mise aux normes du réseau longitudinal d'assainissement ;
- de mesures de protection des eaux (souterraines et superficielles) vis-à-vis de la pollution accidentelle et de la pollution chronique par la création de bassins d'assainissement étanches ;
- de la mise en place de dispositifs de sécurité et d'une signalisation adaptée ;
- de mesures de réduction et / ou de compensation des impacts du projet sur l'environnement ;
- de la réalisation d'aménagements paysagers

- de la mise en place de mesures en faveur des nuisances acoustiques (mise en œuvre d'un enrobé acoustique, choix des joints de chaussée au droit de l'ouvrage sur le RD42 en intégrant la problématique du bruit et réhabilitation de l'écran acoustique réflecteur existant sur l'ouvrage du RD42 sur le périphérique extérieur).

#### II.2.4.2. Conditions d'exploitation

Le périphérique nord est une autoroute non concédée (A844) ce qui implique :

- une interdiction d'accès à certaines catégories de véhicules (véhicule lents, vélomoteurs, engins agricoles, etc.) ;
- une interdiction de tous les accès directs (routes, riverains) ;
- une interdiction de tous les carrefours à niveau ;
- un accès se faisant uniquement en certains points aménagés à cet effet (portes de Rennes et d'Orvault) ;
- une interdiction de stationner sur la chaussée et ses accotements sauf en cas d'urgence ;
- une publicité réglementée.

Les voies d'entrecroisement sont ouvertes à la circulation 24 h / 24 h. La vitesse maximum autorisée est de 90 km/h. Sur le périphérique intérieur, en raison de la structure du passage inférieur de la RD42, la circulation des poids-lourds est interdite sur la voie de gauche par mesure de précaution.

La bande d'arrêt d'urgence permet :

- l'entretien par les services d'exploitation dans des conditions de sécurité acceptables ;
- l'intervention des forces de l'ordre et de sécurité en cas d'incident ;
- l'arrêt des usagers en détresse en toute sécurité sur la BAU.

Des équipements ponctuels renforcent la sécurité et facilitent l'exploitation de cette section.

Un refuge est aménagé dans chaque sens pour améliorer la sécurité des usagers en détresse.

Des accès piétons et véhicules aux bassins d'assainissement sont aménagés depuis le périphérique pour permettre l'activation du dispositif d'isolement de la pollution accidentelle et l'entretien des bassins.

Le long du terre-plein central, deux interruptions de terre-plein central sont ajoutées. Ces équipements permettent de basculer, dans un sens ou dans l'autre, la circulation en exploitation sous chantier ou lors d'un incident.

### II.2.4.3. Caractéristiques géométriques

La voie est assimilée à une voie rapide urbaine (VRU) de type A, avec application de l'ICTAVRU<sup>1</sup> puis du guide VSA<sup>2</sup>. Elle est classée en catégorie A80 pour l'ICTAVRU (et A90 pour le guide VSA).

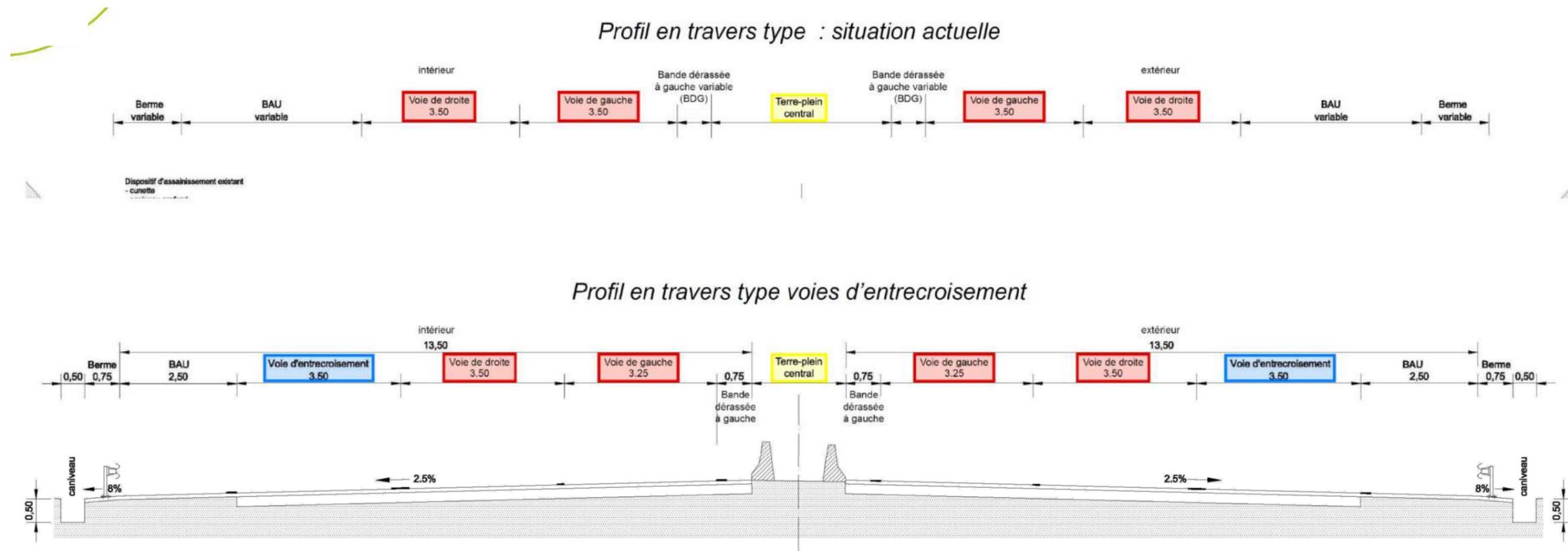
Le profil en travers « général » est composé, pour chaque sens de circulation, d'une chaussée à deux voies et d'une voie d'entrecroisement. Afin de minimiser l'emprise de la voie et limiter les effets sur l'environnement, la largeur de la BAU est fixée à 2,50 mètres ce qui est conforme aux normes de sécurité (cf. profil en travers type présenté ci-dessous).

Le nouvel aménagement devant être réalisé sur une section existante et en service, la largeur du terre-plein central (TPC) ne sera pas fixe sur l'ensemble du linéaire (en cohérence avec la situation existante et les raccordements à l'existant). Les adaptations de la géométrie et de mise aux normes de l'assainissement nécessitent des travaux de terrassements et de chaussées.

La réalisation des travaux implique peu de mouvements de terre : 26 000 m<sup>3</sup> de déblais et 18 400 m<sup>3</sup> de remblais. La réalisation des bassins concentre l'essentiel des travaux de terrassement. Toutefois, le mouvement des terres global n'est pas équilibré. Il y a un excédent en matériaux de déblais d'environ 10 600 m<sup>3</sup>. Malgré le mouvement des terres excédentaires, un apport d'environ 3 000 m<sup>3</sup> de matériaux granulaires de carrière est nécessaire pour la réalisation des couches supports des chaussées.

L'élargissement et la reprise des chaussées existantes représentent la mise en œuvre d'environ 16 000 tonnes de matériaux bitumineux.

Les impacts des travaux de cet aménagement sur les espèces protégées sont présentés au chapitre IV.



<sup>1</sup> ICTAVRU : instruction sur les conditions techniques d'aménagement des voies rapides urbaines

<sup>2</sup> Guide VSA : Guide des voies structurantes d'agglomération

### II.2.4.3.1. Ouvrages d'art

Les ouvrages d'art permettant d'assurer le franchissement de la RD42 représentent le point le plus critique de la section par rapport à la largeur utile disponible.

La largeur utile disponible sur l'ouvrage extérieur ne permet pas de maintenir le profil en travers-type proposé et nécessite une suppression temporaire sur l'ouvrage de la bande d'arrêt d'urgence (remplacée par une bande dérasée de droite de 1,20 m).

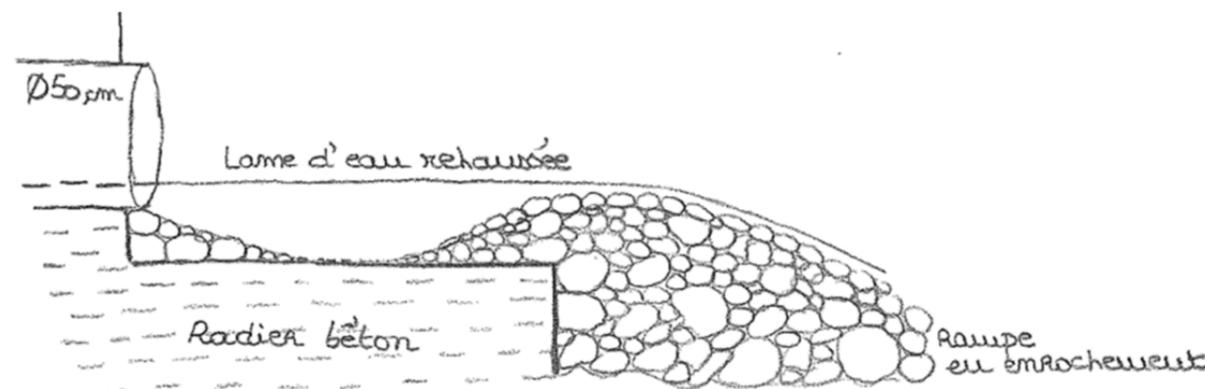
La largeur utile disponible sur l'ouvrage intérieur ne permet pas non plus de maintenir le profil en travers-type proposé et nécessite une diminution de la largeur de la bande d'arrêt d'urgence à une valeur de 2,25 m, qui demeure toutefois conforme à l'appellation « bande d'arrêt d'urgence ».

L'ouvrage intérieur de la Bigeottière ne fait pas l'objet d'un réaménagement dans le cadre de l'opération.

L'ouvrage hydraulique actuel de la Jallière ne sera pas modifié par l'opération. Néanmoins, l'ouvrage hydraulique du Cens sera aménagé pour permettre la recharge en granulat pour relever la ligne d'eau, de façon à rétablir la continuité piscicole dans cet ouvrage. Celui-ci permettra :

- de maintenir 30 cm d'eau dans l'ouvrage ;
- de réduire les vitesses au sein des buses.

Ainsi, cette mesure permettra le rétablissement de la continuité piscicole et une mise en conformité de l'ouvrage du Cens avec la réglementation, ce qui constitue une amélioration significative par rapport à la situation actuelle.



**Figure 1 : Coupe type de l'ouvrage prévu pour la franchissabilité piscicole**

Source : Egis Eau

L'aménagement de l'ouvrage du Cens nécessitera des mesures particulières, décrites au chapitre V.3.3. , et rappelées ci-après.

Pour limiter les impacts sur le cours d'eau du Cens, l'installation de cet aménagement sera réalisée en période de basses eaux et en-dehors de la période de frai. Une dérivation provisoire du Cens en période d'étiage sera effectuée par la mise en place d'une buse provisoire en PEHD afin de canaliser le cours d'eau et de permettre la continuité hydraulique. Aux extrémités de la buse provisoire, des batardeaux seront installés de sorte que l'écoulement du cours d'eau se fasse intégralement par la buse. L'aménagement prévu sera ensuite réalisé. Les batardeaux et la buse provisoire seront ensuite retirés. Ces travaux seront ainsi réalisés sur une période très

courte, limitant les impacts sur la faune inféodée aux milieux aquatiques et la propagation de matières en suspension (MES). En outre, préalablement à ces aménagements, une pêche de sauvetage des espèces aquatiques sera réalisée.

Aussi, pour préserver la qualité des milieux, il sera mis en place un système d'assainissement (zone de décantation, filtre à paille) et différentes mesures de protection du milieu aquatique (contrôle anti-pollution, stockage des produits polluants et du matériel de chantier en dehors des zones sensibles, construction d'aires étanches pour le stationnement d'engins de chantier dans les zones sensibles, pas d'aire de stockage d'hydrocarbures sur le chantier, entretien des engins en-dehors des emprises).

Les travaux en rivière devront être réalisés de mai à novembre, en prenant soin de faire des pêches de sauvetage sous l'assistance du coordonnateur environnemental de chantier si cela s'avère nécessaire.

### II.2.4.3.2. Hydraulique et assainissement

Le projet d'aménagement du périphérique nord de Nantes s'accompagne de mesures de protection des eaux superficielles et souterraines, vis-à-vis de la pollution accidentelle et de la pollution chronique.

Il prévoit la mise en place d'un réseau de collecte complet et l'aménagement de trois bassins étanchés par géomembrane pour un volume global de 8 500 m<sup>3</sup>, avec mise en place de filtres à sable en sortie de chacun d'entre eux. Ces trois bassins sont localisés aux points bas, à l'emplacement des bassins déjà existants afin de limiter les emprises nécessaires :

- bassin en rive droite du Cens (Cens Ouest) : récupération des eaux de ruissellement de la voie intérieure de la section ouest (Volume du bassin initial = 4 980 m<sup>3</sup>, Volume du nouveau bassin = 3 050 m<sup>3</sup>) ;
- bassin en rive gauche du Cens (Cens Est) : récupération des eaux de la voie extérieure de la section ouest et de la zone centrale (voies extérieure et intérieure) (Volume du bassin initial = 340 m<sup>3</sup>, Volume du nouveau bassin = 3 050 m<sup>3</sup>) ;
- bassin de la Jallière : récupération des eaux de la section est (dont la moitié de la porte de Rennes) (Volume du bassin initial = 195 m<sup>3</sup>, Volume du nouveau bassin = 2 600 m<sup>3</sup>).

Ils assureront un traitement de la pollution accidentelle et de la pollution chronique et respectent un débit de fuite de 3 l/s/ha.

Le rejet des eaux traitées se fait via une canalisation enterrée vers le Cens (bassins Cens Ouest et Cens Est) ou le ruisseau de la Jallière (bassin de la Jallière).

Les bassins de traitements prévus couplés à un réseau de collecte performant permettent une amélioration significative de la qualité des rejets par rapport à la situation actuelle. Ils permettent en effet, contrairement aux bassins actuels, de collecter les eaux pluviales pour une pluie de période de retour décennale, de traiter la pollution chronique avec des taux d'abattement (pour les matières en suspension, les hydrocarbures, le cuivre, le cadmium, etc.) de l'ordre de 98 % et de stocker les effluents lors de pollutions accidentelles.

Les pollutions accidentelles sont consécutives à un accident de circulation au cours duquel des matières polluantes sont déversées. Les ouvrages de traitement ont été dimensionnés pour contenir une pollution de 50 m<sup>3</sup> dans le cas d'une pluie quinquennale.

- *Choix des lieux d'implantation des bassins*

Compte tenu du site, le choix des lieux d'implantation des bassins a été longuement réfléchi. Cette réflexion a été menée lors de la conception du projet, et est d'ailleurs une mesure d'évitement d'impact, détaillée au chapitre V.2.1.

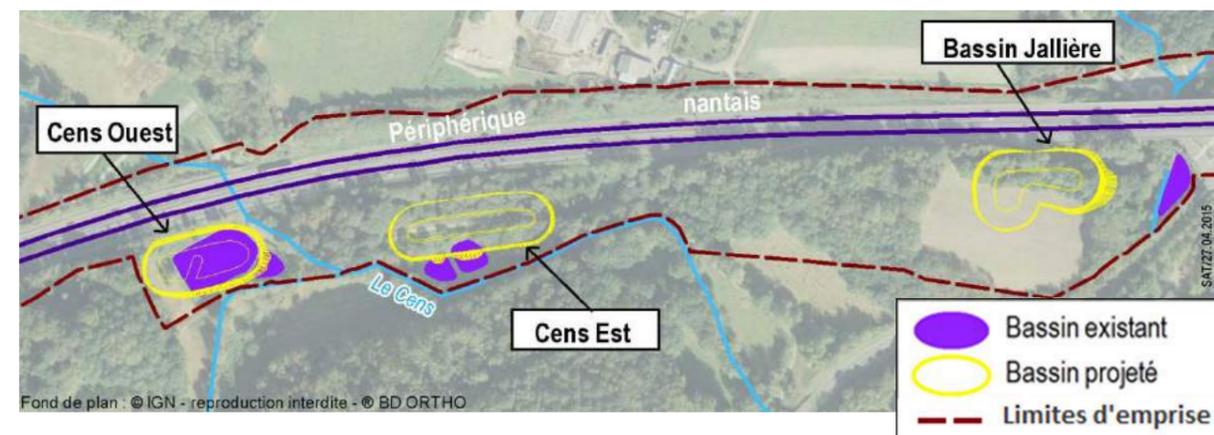
La réflexion s'est fait par étapes, résumée ainsi (les détails sont exposés au chapitre V.2.1) :

- définir le type de bassin à mettre en œuvre : bassins enterrés sous la chaussée ou des bassins à ciel ouverts en bordure de l'aménagement ;
- tenir compte des contraintes physiques de l'eau : écoulement vers les points bas ;
- définir précisément les sites d'implantations des bassins afin qu'ils portent le minimum d'impact sur l'hydraulique et le milieu naturel du secteur ;
- travailler la forme des bassins dans l'optique de minimiser les impacts sur l'environnement.

Pour ce qui concerne les deux bassins du Cens, les éléments qui ont dirigé le choix final d'implantation et la forme du bassin sont les suivants :

- Minimiser la surface globale des bassins ;
- Minimiser la surface d'implantation en zone humide des bassins ;
- Minimiser le volume de remblais en zone inondable ;
- Maintenir une bande la plus large possible entre la rive du Cens et le pied des bassins (demande des services instructeurs) ;
- Faciliter l'entretien des bassins (accessibilité pour les engins et les hommes) ;
- Maintenir le cheminement piéton préexistant.

Le schéma suivant expose une vue en plan schématique des bassins.



Ainsi, le projet conduit à une imperméabilisation uniquement sur 0.6 ha sur la section courante et le terre-plein central, ceci dans les emprises État déjà existantes. De fait, l'impact du projet reste minime hormis l'aménagement des bassins.

**L'impact principal de ce projet sur le milieu naturel est directement lié à la création des bassins d'assainissement dont l'objectif est l'amélioration de la performance environnemental du périphérique nord.**

## II.2.5. Coût du projet

Le coût global du projet est estimé à 12 500 000 € TTC (valeur mi année 2017).

Ce montant comprend les travaux et la maîtrise d'œuvre et se répartit de la façon suivante :

**Tableau 1 : Estimation du coût du projet**

Désignation	Coût
Études et travaux	9 372 000 €
Acquisitions foncières	70 000 €
<b>TOTAL HT</b>	<b>9 442 000€</b>
TVA (20 %)	<b>1 888 400 €</b>
<b>TOTAL TTC</b>	<b>11 330 400€</b>
<i>TOTAL actualisé à mi-2017 (4 % par an)</i>	<i>12 500 000 €</i>

Les coûts de maintenance et de fonctionnement annuels sont estimés sur la base d'un ratio de 6 % du montant des investissements, à savoir 40 000 € TTC par an.

## II.2.6. Calendrier des phases du projet

La conception d'une infrastructure s'effectue selon des procédures qui permettent d'assurer la progressivité des études et la transparence des démarches. À l'issue d'étapes clairement définies, le Maître d'Ouvrage peut opérer les choix stratégiques relatifs aux principales orientations et caractéristiques du projet, sur la base des études techniques et des avis recueillis dans le cadre des concertations.

Les études préalables permettent de préciser le parti d'aménagement retenu en choisissant une solution entre différentes options et en arrêtant un « coût d'objectif plafond<sup>3</sup> ». Le dossier des études préalables a pour principal objectif de préparer l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

Le déroulement concernant l'aménagement du périphérique nord de l'agglomération de Nantes est le suivant :

<sup>3</sup> Coût d'objectif plafond : maximum des dépenses autorisées pour réaliser l'opération, c'est-à-dire le montant maximum des ressources totales cumulées (études, acquisitions foncières et travaux) qui seront mises en place (affectation des autorisations d'engagement) pour réaliser complètement l'opération (contentieux compris).

- Études et comparaison des scénarios d'aménagement ;
- Consultation interservices ;
- Concertation publique et des acteurs locaux sur les scénarios ;
- Décision sur le choix du scénario ;
- Étude de la solution retenue ;
- Finalisation du dossier études préalables ;
- Réalisation du dossier d'enquête préalable à la DUP ;
- Saisine de l'Autorité Environnementale ;
- Enquête publique préalable à la DUP, y compris la mise en compatibilité des documents d'urbanisme et le dossier Loi sur l'Eau ;
- **Réalisation des études de détail (projet) et procédure réglementaire liée aux espèces protégées ;**
- Procédures d'acquisitions foncières ;
- Réalisation des travaux ;
- Mise en service de l'aménagement.

## II.2.7. Rappel des autres procédures réglementaires applicables au projet

Les autres procédures réglementaires applicables au projet sont :

- dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique ;
- dossier « Loi sur l'eau » ;
- mise en compatibilité du document d'urbanisme de la commune d'Orvault pour :
  - modifier le règlement du zonage NNs,
  - créer un emplacement réservé relatif au projet,
  - déclasser sur les plans de zonage les EBC touchés par le projet.
- procédures d'acquisition foncière.

## II.2.8. Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature

### II.2.8.1. Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015

Au titre de l'article L.212-1 du Code de l'Environnement, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec les dispositions du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Le périmètre d'étude du périphérique nord de Nantes s'inscrit entièrement dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne.



**Carte 1 : Délimitation du SDAGE Loire-Bretagne**

Source : DREAL de Bassin Loire-Bretagne

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne a été approuvé le 18 novembre 2009. Les grandes orientations du SDAGE 2010-2015 intègrent les objectifs de la DCE et du SDAGE précédent qu'il est nécessaire de poursuivre ou de renforcer. La compatibilité du projet avec les objectifs du SDAGE 2010-2015 est vérifiée à partir des priorités fortes issues de l'ensemble des mesures déterminées.

Le SDAGE Loire-Bretagne comporte 15 orientations fondamentales classées en 4 rubriques :

- 1- La qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques :
  - repenser les aménagements de cours d'eau ;
  - réduire la pollution par les nitrates ;
  - réduire la pollution organique ;
  - maîtriser la pollution par les pesticides ;
  - maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;
  - protéger la santé en protégeant l'environnement ;
  - maîtriser les prélèvements d'eau ;

- 2 - Un patrimoine remarquable à préserver :
  - préserver les zones humides et la biodiversité ;
  - rouvrir les rivières aux poissons migrateurs ;
  - préserver le littoral ;
  - préserver les têtes de bassin versant ;
- 3 - Crues et inondations :
  - réduire les conséquences directes et indirectes des inondations ;
- 4 - Gérer collectivement un bien commun :
  - renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
  - mettre en place les outils réglementaires et financiers ;
  - informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Chacune des orientations fondamentales est déclinée en orientations (68 au total) et dispositions. Dans le cadre du projet d'aménagement du périphérique nord de Nantes entre les portes d'Orvault et de Rennes sur le périphérique de Nantes, plusieurs mesures seront mises en place en cohérence avec le SDAGE Loire-Bretagne et sont présentées ci-après.

#### II.2.8.1.1. Gestion et protection des milieux aquatiques

Le SDAGE Loire – Bretagne souligne l'importance de la protection des milieux aquatiques et des zones humides majeures.

Dans le cadre de l'aménagement du périphérique nord de Nantes, des mesures d'évitement et de réduction des impacts seront prises vis-à-vis de la protection des milieux aquatiques lors de la phase de travaux sur la zone humide du Cens (réduction au strict minimum nécessaire des emprises du chantier et pose de plaques de roulage). Elles permettront d'éviter sa dégradation ainsi que de préserver ses fonctionnalités.

De plus, la DREAL Pays-de-la-Loire s'engage à réaliser les travaux d'aménagement du Cens pour assurer la continuité piscicole au niveau des buses actuelles. De plus, si la mise en place d'un ouvrage temporaire de franchissement était nécessaire durant le chantier, celui-ci serait mis en place en dehors des périodes de reproduction de la faune piscicole (afin de ne pas colmater les frayères potentielles en aval). L'ouvrage temporaire de franchissement du Cens sera enlevé à la fin des travaux.

Enfin, la mise en œuvre définitive des 3 bassins d'assainissement dans le cadre du projet représente la principale mesure en faveur de la protection des milieux aquatiques.

**L'altération des milieux aquatiques sera ainsi réduite au minimum par le projet.**

#### II.2.8.1.2. Gestion qualitative de la ressource en eau

La gestion qualitative de la ressource en eau se traduit de façon synthétique, au titre du SDAGE, par la prise en compte des objectifs de qualité des eaux, le respect des normes réglementaires de qualité exigibles pour les usages locaux de l'eau, la révision ultérieure des objectifs en fonction de la sensibilité des milieux et des usages, et une série de recommandations visant à instaurer des programmes de lutte contre la pollution et un suivi de la qualité des eaux.

Les bassins de traitements prévus, couplés à un réseau de collecte performant, permettront une amélioration significative de la qualité des rejets en phase exploitation par rapport à la situation initiale. Ils permettront en effet, contrairement aux bassins actuels, de collecter les eaux pluviales pour une pluie de période de retour décennale, de traiter la pollution chronique avec des taux d'abattement de l'ordre de 98 % et de stocker les effluents lors de pollutions ponctuelles.

En parallèle, l'activité de chantier générera des risques spécifiques liés à la présence de produits polluants (hydrocarbures, béton, départ de fines). Ces risques de pollution sont aléatoires et difficilement quantifiables (très peu de références chiffrées existent). Ces risques seront prévenus à travers :

- la mise en place de dispositifs de sécurité liés au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses (préservation des déversements accidentels, etc.) seront mis en place ;
- l'identification des différents matériaux servant à la réalisation des ouvrages, ainsi que le stock des déblais dans les zones de dépôt provisoires ;
- le nettoyage et la remise en état la zone à la fin du chantier seront effectués ;
- le retrait à la fin des travaux de tous les matériaux entreposés sur les lieux d'installation et aires de stockage ;
- le suivi par un coordonnateur environnemental des prescriptions environnementales dans l'ensemble des marchés de travaux.

#### II.2.8.1.3. Gestion quantitative de la ressource en eau

L'aménagement des bassins de traitement aura pour effet de soustraire une surface de 4 390 m<sup>2</sup> dont une partie en zone d'expansion de crue. Le projet n'aura en revanche aucune influence sur la nappe alluviale en raison de l'absence de prélèvements.

En outre, les 3 bassins prévus dans le cadre du projet permettent de tamponner les apports en eau issus de la plateforme routière. De fait, le projet a également un rôle dans la gestion quantitative de la ressource en eau du fait de la soustraction de cette quantité au milieu naturel de manière immédiate.

#### II.2.8.1.4. Gestion des risques de crue et d'inondation

La gestion du risque de crue et d'inondation se traduit par trois thèmes principaux au titre du SDAGE :

- la connaissance des risques et l'occupation des sols ;
- la mise en œuvre de schémas de prévention et de protection par bassin ;
- la mise en œuvre d'une information préventive.

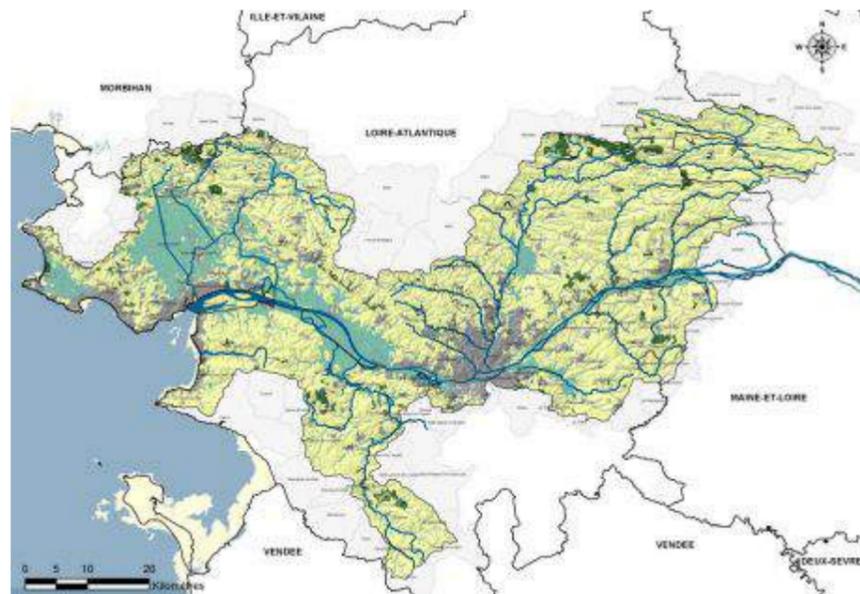
**La nature et l'emprise du projet ainsi que les mesures de réduction d'impact envisagées font que celui-ci ne portera pas atteinte aux milieux aquatiques et aux usages de l'eau. Le projet est donc compatible avec le SDAGE Loire - Bretagne.**

#### II.2.8.2. Compatibilité du projet avec le SAGE Estuaire de la Loire

Les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) déclinent le SDAGE à une échelle plus précise. Les objectifs et les scénarii d'action sont élaborés à l'échelle du bassin versant.

Le périmètre nord se situe sur le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire.

Il couvre une superficie de 3 844 km<sup>2</sup> et compte 175 communes réparties sur 2 régions (Pays de la Loire et Bretagne) et 3 départements (Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Morbihan).



**Carte 2 : territoire du SAGE Estuaire de la Loire**

Source : [http://www.loire-estuaire.org/accueil/des\\_missions/sage](http://www.loire-estuaire.org/accueil/des_missions/sage)

Le SAGE a été adopté par le Comité Local de l'Eau (CLE) le 16 juin 2009 et approuvé par arrêté préfectoral le 9 septembre 2009.

Le projet du SAGE Estuaire de la Loire s'articule autour de cinq grands enjeux priorités de la manière suivante :

- Un enjeu transversal : cohérence et organisation ;
- Qualité des milieux ;
- Qualité des eaux ;
- Inondations ;
- Gestion quantitative.

Les mesures en faveur du milieu aquatique et de la ressource en eau évoquées dans le chapitre précédent sont cohérentes avec le SAGE.

**La nature et l'emprise du projet ainsi que les mesures de réduction d'impact envisagées font que celui-ci ne portera pas atteinte aux milieux aquatiques et aux usages de l'eau. Le projet est donc compatible avec le SAGE Estuaire de la Loire.**

#### II.2.8.3. Compatibilité du projet avec le SRCE et les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues au Code de l'Environnement

##### II.2.8.3.1. Définition des trames vertes et bleues

La constitution d'une trame verte et bleue nationale, mesure phare du Grenelle Environnement, a pour objectif de limiter le déclin de la biodiversité. Le projet vise à constituer un réseau d'échanges cohérent à l'échelle du territoire national, pour que les espèces animales et végétales puissent, à l'instar des hommes, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... assurer leur survie.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe dans son article 23 l'objectif de constituer d'ici à 2012, une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer ou maintenir des continuités territoriales.

La loi Grenelle 2, portant engagement national pour l'environnement, adoptée le 12 juillet 2010, précise les modalités de mises en œuvre des trames verte et bleue.

Il est ainsi créé au livre III du Code de l'Environnement, un titre VII, intitulé : « Trame verte et trame bleue », ainsi rédigé : « Art. L. 371-1. - I. - La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. ».

#### La trame verte comprend :

«1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1°;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14.»

#### La trame bleue comprend :

« 1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III. »

La loi prévoit la réalisation d'un schéma régional de cohérence écologique qui devra être pris en compte dans les documents d'urbanisme.

#### II.2.8.3.2. Mise en place de la trame verte et bleue

La mise en place de la trame verte et bleue (TVB) se fait à trois niveaux, décrits ci-dessous, et schématisés dans la Figure 2 ci-après.

- *Au niveau national :*

Au niveau national, l'État fixe le cadre de travail et veille à sa cohérence sur l'ensemble du territoire. L'État réalise :

- le document cadre « Orientations nationales » prévu par la loi Grenelle 2, élaboré en association avec le comité nationale trames verte et bleue et approuvé par décret en conseil d'État ;
- les guides TVB.

- *Au niveau régional :*

Au niveau régional, l'État et les Régions élaborent ensemble des documents de planification, appelés Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), en association avec un comité régional « trames verte et bleue » regroupant des acteurs locaux. Ces schémas, soumis à enquête publique, prennent en compte les orientations nationales et identifient la Trame verte et bleue à l'échelle régionale.

Le SRCE spatialise et hiérarchise les enjeux de continuités écologiques à l'échelle régionale, et il propose un cadre d'intervention.

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire est en cours d'élaboration depuis le printemps 2011. Une version projet, datant de septembre 2014, a fait l'objet d'un examen par le Comité régional trame verte et bleue (CRTVB) le 21 octobre 2014 avant mise en consultation.

- *Au niveau local :*

Au niveau local, la mise en œuvre de la trame verte et bleue repose sur les documents de planification et projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements,

particulièrement en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme qui prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que sur de nombreux outils, notamment contractuels. Ceci permet d'agir pour garantir la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, par le biais de la gestion des espaces constitutifs de la TVB.

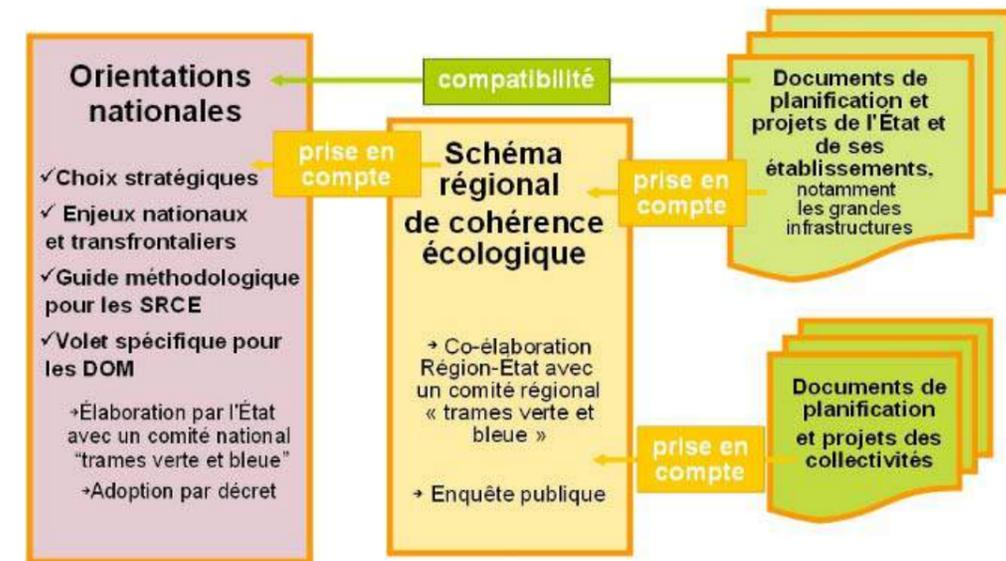


Figure 2 : Dispositif à 3 échelles emboîtées de la mise en place de la TVB

Source : Centre de ressource TVB

À titre d'exemple, la prise en compte de la trame verte et bleue par le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) de la métropole Nantes – Saint-Nazaire, est réalisé de la façon suivante : une des orientations du SCOT de la métropole Nantes – Saint-Nazaire vise à préserver la continuité du maillage des cours d'eau, plans d'eau et milieux humides et les continuités écologiques entre les zones humides, boisées, bocagères, et à garantir l'équilibre écologique des milieux et la protection de la biodiversité. À ce titre, le SCOT prend en considération les espaces naturels d'intérêt exceptionnel et les espaces et paysages à fort intérêt patrimonial localisés dans la Directive territoriale d'aménagement (DTA). La vallée du Cens est ainsi identifiée dans le SCOT comme espace à fort intérêt patrimonial.

#### II.2.8.3.3. Application au projet

Considérant la nature et la localisation du projet et des habitats qui l'entourent, l'enjeu concernant le projet visera à prendre en compte cinq des neuf actions du SRCE :

- Intégrer la trame verte et bleue dans le projet ;
- Gérer durablement et de manière multifonctionnelle les espaces boisés (forêts et complexes bocagers) ;
- Restaurer et gérer une trame bleue fonctionnelle ;
- Préserver et restaurer les continuités écologiques au sein du tissu urbain et péri-urbain ;
- Améliorer la transparence des infrastructures linéaires.

En outre, les 4 autres actions proposées dans le SRCE ne concernent pas le projet, à savoir :

- Améliorer et valoriser les connaissances et les savoir-faire ;
- Sensibiliser et favoriser l'appropriation autour des enjeux liés aux continuités écologiques ;
- Maintenir et développer des productions et des pratiques agricoles favorables à la biodiversité et à la qualité des milieux terrestres et aquatiques ;
- Préserver les continuités écologiques inféodées aux milieux littoraux et rétro-littoraux.

De façon à ce que le projet soit compatible avec les actions inscrites dans le SRCE et visant à renforcer la préservation des espaces naturels et de la biodiversité, le Maître d'ouvrage met en œuvre des mesures ambitieuses ayant vocation à ne pas impacter de façon significative les habitats naturels traversés et les populations d'espèces de la faune et de la flore qui s'y développent tout en rétablissant des continuités écologiques rompues et limitant le risque de collision des espèces avec le trafic routier.

Ainsi, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact décrites dans les chapitres suivants (chapitres V et VII) permettent de ne pas affecter de manière durable les habitats naturels et les espèces sauvages.

Concernant la trame verte, les impacts concernent les boisements et les prairies, mais des mesures de réhabilitation des habitats situés sous les emprises temporaires du chantier seront mises en œuvre. De plus, des mesures de rétablissement des continuités écologiques seront mises en place afin d'améliorer la situation existante et de limiter les risques de collision avec le trafic routier du périphérique :

- Plantations de bandes boisées et arbres-tiges afin de connecter différents milieux à ce jour fragmentés, notamment entre les bassins 1-3 et Jallière ;
- Mise en place de clôtures anti-intrusion d'espèces sur l'infrastructure avec différents maillages adaptés selon les espèces en présence.

Au sujet de la trame bleue, les emprises temporaires et définitives seront situées en partie sur la zone humide du Cens. Le cours d'eau pourra également faire l'objet d'un franchissement temporaire en phase chantier. Toutefois, la mise en œuvre de mesures de réduction d'impact sur la zone humide du Cens limitera les destructions et les dégradations. De plus, la mise en œuvre d'un système d'assainissement dimensionné selon les besoins du périphérique nord de Nantes, permettra une amélioration de la qualité des habitats, notamment des milieux humides et aquatiques. Enfin, la mise en place d'un aménagement immédiatement au sud de l'ouvrage hydraulique du Cens (constitué de quatre buses actuellement non-franchissables par la faune), permettra de rétablir la continuité piscicole sous-jacente au périphérique au niveau de ce cours d'eau.

**Le projet est donc compatible avec les différents enjeux de préservation cités dans le Schéma régional de cohérence écologique en Pays-de-la-Loire et les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.**

#### II.2.8.4. Compatibilité du projet avec les plans nationaux et régionaux d'action pour les espèces menacées

Un plan national d'actions (PNA) pour les espèces menacées est élaboré lorsque des actions lourdes doivent être mises en œuvre pour protéger une espèce ou un groupe d'espèces. Il s'agit de programmes visant à s'assurer du bon état de conservation de l'espèce ou des espèces menacées auxquelles ils s'intéressent, par la mise en œuvre d'actions visant les populations et leurs milieux. Ils ont également pour objectif de faciliter l'intégration de la protection de l'espèce dans les politiques sectorielles.

Les premiers plans de restauration (ancienne dénomination des plans nationaux d'actions) ont été lancés en 1996. La politique des plans nationaux d'actions a été renforcée en 2007 et 2010 (Grenelle de l'environnement et Lois Grenelle), avec le lancement de nombreux plans nationaux d'actions par les DREAL. Un premier bilan a été effectué lors de la mise en œuvre de la Stratégie nationale pour la biodiversité en 2005. Le deuxième bilan des plans nationaux d'action a été réalisé par le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et établi après avoir pris contact avec plus de 150 personnes.

Fin 2013, 66 plans étaient dénombrés et un bilan de situation montrait que les apports des plans n'étaient pas négligeables : grâce à eux, la connaissance des espèces avait beaucoup progressé, les acteurs étaient mieux sensibilisés aux enjeux, un réseau d'experts s'était constitué, et des résultats avaient été obtenus sur certaines espèces, même s'il était souvent difficile d'établir des liens de causalité entre l'action conduite et l'évolution de l'état de conservation d'une espèce.

Bien que de nombreux PNA soient arrivés à échéance, la mise en œuvre de plans d'actions est poursuivie mais pourrait faire l'objet d'une refondation de la politique dans les années à venir pour des raisons structurelles (délais, difficultés de réalisation des plans, incompréhensions de nombreux partenaires, processus d'élaboration des plans trop lourds...) et conjoncturelles (évolution contextuelle : nouveaux outils, création en 2015 de l'Agence française de la biodiversité, contexte budgétaire...).

À ce jour, le projet est concerné par les plans d'actions présentés ci-après.

##### II.2.8.4.1. Plan national et régional d'actions pour les chiroptères

En France, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées par la loi, il est interdit de les détruire, de les transporter, mortes ou vives, ou de les commercialiser. Mais la loi de protection de la nature ne peut suffire face aux multiples menaces qui pèsent sur les populations.

L'une des principales est la disparition de leurs gîtes, en particulier celle des sites de reproduction essentiels au renouvellement des populations. La rénovation des bâtiments anciens, le traitement chimique des charpentes, l'aménagement des combles et des greniers, les travaux d'isolation, constituent autant de mesures qui limitent les espaces disponibles pour les chauves-souris anthropophiles (Pipistrelle commune, Grand rhinolophe, Sérotine commune).

Été comme hiver, leur gîte doit être aussi exempt de tout dérangement. L'été, en effet, les chauves-souris très farouches risquent, en quittant leur gîte, d'abandonner leurs jeunes de l'année, mettant ainsi toute la colonie de reproduction en péril. L'hiver, la visite de cavités abritant des chauves-souris en léthargie peut provoquer le réveil des animaux et déclencher une surconsommation de précieuses calories pouvant leur être fatale.

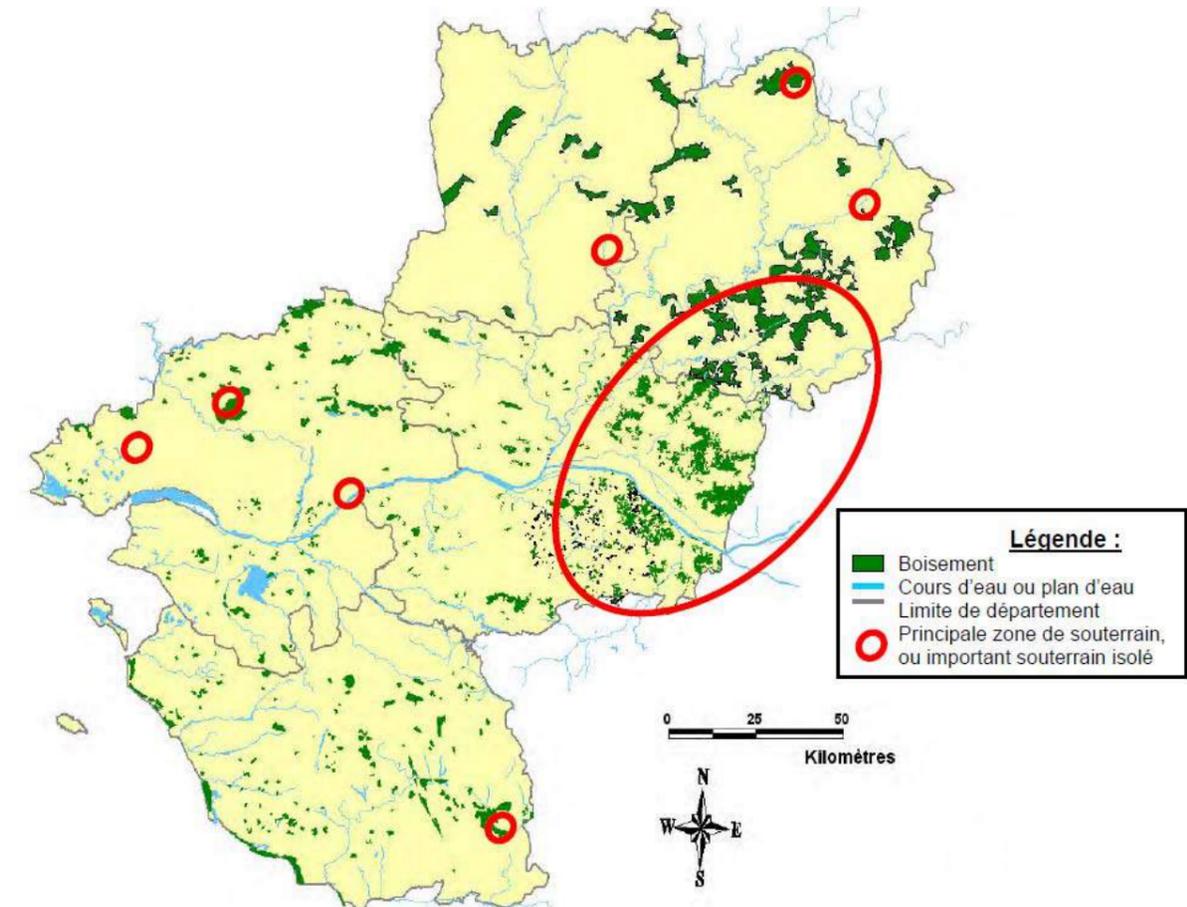
Un plan national d'actions pour les chiroptères, coordonné par la DREAL Franche-Comté, a ainsi été mis en œuvre pour la période 1999-2004 puis un autre pour la période 2009-2013. 26 actions prioritaires avaient été définies :

- permettre la poursuite et le développement des actions dans les régions : action n°1 ;
- protéger un réseau de gîtes favorables aux chiroptères : actions n°2 à 5 ;
- préserver les terrains de chasse et les corridors de déplacement des chiroptères : actions n°6 à 12 ;
- améliorer les connaissances des populations : actions n°13 à 17 ;
- soutenir le fonctionnement des réseaux de conservation des chiroptères : actions n°18 à 22 ;
- encourager la participation active à la conservation des chiroptères : actions n°23 à 26.

En plus, de nombreux plans d'actions régionaux sont actuellement en cours en France.

Le **plan régional d'actions pour les chiroptères en Pays-de-la-Loire, pour la période 2008-2012**, est l'adaptation du plan national au contexte régional. Les Pays-de-la-Loire sont peuplés de 21 espèces de chiroptères et la région présente un contexte favorable à la présence de populations importantes et diversifiées de chauves-souris. En effet, la région possède un réseau souterrain artificiel important, sur des roches calcaires, surtout dans l'est du Maine-et-Loire et le sud de la Sarthe. De plus, le bâti ancien est bien représenté. En outre, des milieux naturels propices aux chauves-souris sont nombreux : paysages diversifiés avec de grandes zones humides proches de côtes ou de la Loire, des secteurs de bocage encore dense et de polyculture-élevage, des massifs boisés notamment en Sarthe et dans l'est du Maine-et-Loire.

Globalement, les connaissances régionales sur les chiroptères sont en constante évolution. De nombreuses actions de connaissance et de protection sont menées par les associations et certaines collectivités. Néanmoins, d'importantes lacunes demeurent, notamment sur la connaissance des sites de reproduction et le suivi de la plupart d'entre eux.



**Carte 3 : Quelques éléments du paysage à prendre en compte dans la conservation des chiroptères en Pays-de-la-Loire**

Source : LPO Anjou, 2009

Les populations de chiroptères sont victimes de plusieurs menaces : perte de ressources alimentaires et destruction d'habitats (emploi de pesticides et de produits vermifugeant pour le bétail, arasement des haies, destruction des zones humides, coupes forestières à blanc), destruction des gîtes (fermeture des cavités, dérangement des colonies, abattage de vieux arbres creux), collisions routières et par éoliennes, traitement des charpentes ou encore pollution lumineuse.

En région Pays-de-la-Loire, vingt fiches d'actions ont été rédigées. De façon générale, les actions reprennent les trois axes du Plan national : « Protéger », « Connaître » ou « Sensibiliser ». D'autres part, elles sont faites soit pour être réalisées directement (suivis...), soit pour être précisées (recherche de colonies, formations...) par exemple sous la forme de projet annuel (thématiques ponts ou moulins pour la recherche de colonies de reproduction par exemple). Les fiches ont été classées par priorité de mise en œuvre : priorité 1, 2 ou 3 avec nuance pour les plus importantes en priorité (annotation « fiche prioritaire »).

Le projet prévoit une remise en état des habitats favorables situés sous-emprise temporaire du chantier, une amélioration des continuités entre différents habitats favorables (plantations...), une amélioration de la disponibilité en ressources trophiques (insectes) via amélioration de la qualité

des habitats (mise en place d'un système d'assainissement adapté) et une réduction du risque de collision avec le trafic routier du périphérique nord (passage inférieur).

Enfin, il est à noter qu'aucune des cinq espèces fréquentant le périmètre d'étude du périphérique nord de Nantes ne présente d'enjeu particulier, ces espèces étant toutes communes, n'étant pas de priorité régionale et étant de préoccupation mineure selon la liste rouge des Pays de la Loire (2008).

**Le projet est, par ces faits, compatible avec le Plan Régional d'Actions pour les chiroptères en Pays-de-la-Loire.**

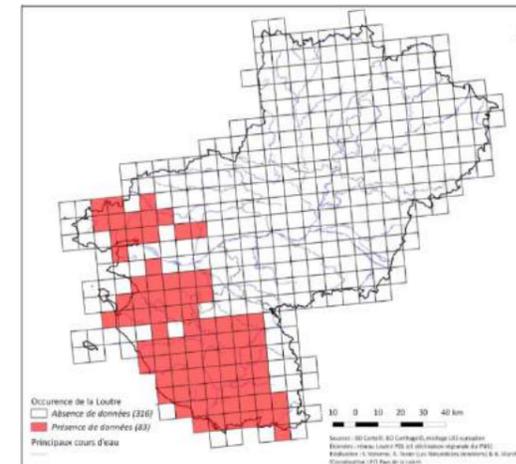
#### II.2.8.4.2. Plan national et régional d'actions pour la Loutre d'Europe

La Plan National d'Actions (PNA) en faveur de la Loutre d'Europe, actuellement en vigueur, cours sur les années 2010 à 2015. Il vise à mettre en œuvre des actions et des outils de conservation de l'espèce, et est décliné par région. Il a pour principaux objectifs :

- de consolider le réseau d'acteurs français et le développement des coopérations pour un meilleur suivi et une meilleure protection de la Loutre d'Europe ;
- de mieux diffuser la connaissance sur l'espèce et sur les problématiques liées à sa conservation ;
- de mettre en œuvre des actions de conservation dont les buts principaux sont de réduire la mortalité d'origine anthropique, de protéger et restaurer l'habitat de l'espèce et d'améliorer la disponibilité des ressources alimentaires dans le milieu naturel ;
- d'améliorer les conditions de cohabitation entre la loutre d'Europe et l'aquaculture.

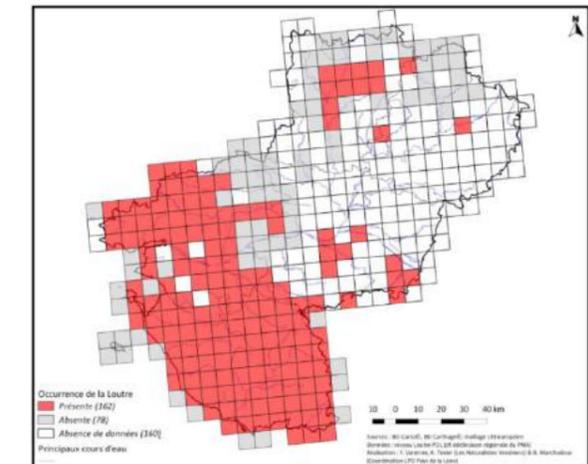
La Loutre d'Europe était autrefois présente sur l'ensemble du territoire national, excepté la Corse, puis elle a subi un déclin important au cours du XXe siècle. À la fin des années 1980, sa répartition se limitait à la façade Atlantique et au Massif central (Kuhn, 2010).

En Pays de la Loire, l'évolution régionale des populations a suivi la même tendance qu'au niveau national. De nombreuses prospections ont été menées dans la région entre 1984 et 1991 puis en 1994 dans les départements de Vendée et de Loire-Atlantique. Les résultats ont confirmé la raréfaction de l'espèce à cette période avec un abandon des anciens sites de marquages estimés à 54,2 % (Lodé, 1993 ; Lodé & Rosoux, 1994). L'Est de la région a été d'abord le plus atteint par cette régression puisqu'aucun marquage n'a été identifié dans les départements de la Sarthe, de Maine-et-Loire et de la Mayenne. Dans ces deux derniers départements, il n'est pas possible d'affirmer que l'espèce a disparu à cette époque compte tenu des découvertes réalisées au début des années 2000 et des différents témoignages qui n'ont pu être certifiés (Duchenne, 2002 ; Friedrich, 2003 ; Vrignault, 2005). Cette régression a ensuite touché certains secteurs du bocage vendéen et certaines zones du Sud-Est de la Loire-Atlantique. Ainsi, au milieu des années 1990, la Loutre était principalement présente dans les marais de la Grande Brière et les marais annexes (Boulaie et Besné), autour du lac de Grand-Lieu, dans les Marais breton et poitevin et plus sporadiquement dans le bocage vendéen (Guillemot, 1987 ; Rosoux, 1987 ; Lodé, 1989 ; Lodé & Rosoux, 1994). À partir de ces données publiées, la répartition de la Loutre d'Europe en Pays-de-la-Loire au milieu des années 1990 devait ressembler à celle présentée sur la carte de gauche ci-dessous. Actuellement, la situation de la Loutre d'Europe en Pays-de-la-Loire s'est améliorée puisque son aire de répartition a augmenté depuis les noyaux de populations comme le montre la carte de droite ci-dessous.



**Carte 4 : Répartition de la Loutre d'Europe en Pays de la Loire au milieu des années 1990 (réalisées d'après plusieurs publications)**

Source : Marchadour et Brun, 2013



**Carte 5 : Répartition de la Loutre d'Europe en Pays de la Loire entre 2003 et 2012**

Compte tenu de la répartition actuelle de la Loutre d'Europe en Pays de la Loire, force est de constater que la dynamique de l'espèce est positive depuis la fin des années 1990. Les effectifs semblent en augmentation puisque la Loutre reconquiert certains sites historiques.

Même si la situation de l'espèce semble s'améliorer en Pays de la Loire, plusieurs facteurs agissent négativement sur les populations de Loutre et limitent certainement sa dynamique de recolonisation.

- Causes de mortalité directe : 77% liés aux collisions routières, 6% liés au piégeage, 3% liés à la prédation, 1% lié aux engins de pêches et 7% liés à des causes diverses (Rosoux & Tournebize, 1995) ;
- Qualité de l'habitat : inféodée aux cours d'eau et aux zones humides, elle souffre des nombreuses dégradations affectant ces milieux (assèchement des zones humides, calibrage et endiguement des cours d'eau, urbanisation, destruction de ripisylves...). Ces dégradations et destructions ont un impact direct sur les ressources trophiques. De plus, es ruptures de connectivités constituent une problématique centrale et à part entière dans un contexte de recolonisation. Enfin, les activités humaines (industries, pollutions...) entraînent la présence d'éléments toxiques dans les éléments trophiques de l'espèce.

Des actions ont déjà été réalisées en faveur de la Loutre en Pays-de-la-Loire, notamment :

- Amélioration des connaissances sur la répartition de l'espèce et sur le régime alimentaire de l'espèce ;
- Actions de conservation et de sensibilisation : plusieurs aménagements ont été réalisés pour limiter la mortalité routière par exemple.

La déclinaison régionale du plan d'action reprend l'ensemble des 31 fiches d'actions définies par le PNA Loutre d'Europe (Kuhn, 2009). Ces fiches sont classées selon trois grands domaines

d'intervention : études, protection et communication. Ces actions répondent à 5 objectifs généraux :

- Améliorer les connaissances sur la Loutre, sur sa répartition et sur les possibilités de recolonisation et mettre au point des outils d'études performants et standardisés ;
- Trouver des solutions aux problèmes de cohabitation entre la Loutre et les activités humaines ;
- Améliorer l'état de conservation de la Loutre, notamment par des mesures de protection/restauration de l'habitat et des actions pour réduire la mortalité d'origine anthropique ;
- Informer, former et sensibiliser les gestionnaires, les usagers des écosystèmes aquatiques et de la ressource aquacole ainsi que le grand public ;
- Coordonner les actions et favoriser la coopération pour l'étude et la conservation de la Loutre, via la centralisation des données et la mise en réseau des acteurs et des partenaires.

Parmi les 31 fiches, 26 concernent la région Pays de la Loire à des niveaux d'enjeux plus ou moins importants. Elles sont toutes déclinées régionalement avec un niveau de priorité allant de 1 à 3. Un quatrième niveau a été identifié : « non prioritaire ». Les fiches concernées ne seront sans doute pas mises en œuvre au cours de ce plan mais ont tout de même été déclinées.

**Le projet vise à améliorer la situation existante pour la Loutre d'Europe via l'objectif de limitation des collisions routières (mise en place d'une clôture pour empêcher l'espèce de se rendre sur le périphérique nord de Nantes), l'amélioration de la qualité des habitats (mise en place d'un système d'assainissement adapté) et le périphérique ne sera plus un obstacle à la reconquête vers le nord du bassin versant par l'espèce (rétablissement de la transparence écologique).**

**Ainsi, le projet est compatible avec le Plan National d'Actions et le Plan Régional d'Actions pour la Loutre d'Europe.**

#### II.2.8.4.3. Plan national d'actions pour les Odonates

Le Plan National d'Actions (PNA) en faveur des odonates a été établi sur la période 2011-2015. Il est donc actuellement en cours. Il ne concerne que 18 espèces en France métropolitaine et est mis en œuvre selon deux objectifs principaux :

- acquérir des données quantitatives et qualitatives sur l'état de conservation des espèces ;
- maintenir ou améliorer l'état de conservation des espèces et de leur habitat en France.

En Pays-de-la-Loire, la DREAL a chargé le Groupe d'ETude des Invertébrés Armoricaux (GRETIA) d'élaborer la déclinaison régionale, qui a été publiée en 2012 et couvre la période 2012-2015.

Neuf des espèces inscrites au PNA sont concernées par la déclinaison régionale (dite « Plan Régional d'Actions, PRA) ainsi que d'autres espèces d'intérêt particulier à l'échelle régionale. Au total, 15 taxons sont concernés par la déclinaison régionale :

- Aesche isocèle (*Aeshna isoceles*) – espèce d'intérêt régional ajoutée aux espèces du PNA ;
- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ;
- Agrion gracieux (*Coenagrion pulchellum*) – espèce d'intérêt régional ajoutée aux espèces du PNA ;
- Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*) ;
- Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) ;
- Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*) – espèce d'intérêt régional ajoutée aux espèces du PNA ;
- Leste dryade (*Lestes dryas*) – espèce d'intérêt régional ajoutée aux espèces du PNA ;
- Leste à grands stigmas (*Lestes macrostigma*) ;
- Leucorrhine à front blanc (*Leucorrhinia albifrons*) ;
- Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*) ;
- Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) ;
- Gomphe serpent ( *Ophiogomphus cecilia*) ;
- Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ;
- Cordulie à tâches jaunes (*Somatochlora flavomaculata*) – espèce d'intérêt régional ajoutée aux espèces du PNA ;
- Sympétrum noir (*Sympetrum danae*) – espèce d'intérêt régional ajoutée aux espèces du PNA.

Le projet d'aménagement du périphérique nord de Nantes prévoit de franchir le Cens en phase travaux mais sans emprise directe sur ce cours d'eau. Il prévoit aussi la création d'un aménagement pour rétablir la continuité piscicole au niveau de l'ouvrage hydraulique de ce cours d'eau constitué de 4 buses.

Parmi les espèces d'odonates avérées sur le périmètre d'étude et listé au PNA et PRA seul l'Agrion de Mercure est cité. Cette espèce fréquente le Cens en sa partie amont mais à distance des emprises du projet, le cours d'eau étant canalisé immédiatement au nord du périphérique. L'espèce ne sera donc pas impactée par le projet d'aménagement.

**Ainsi, le projet est compatible avec le Plan National d'Actions et sa déclinaison régionale pour les odonates.**

#### II.2.8.4.4. Plan National d'Actions en faveur des zones humides

Ce plan, élaboré suite à la conférence environnementale de l'automne 2013, s'inscrit dans la continuité des plans nationaux en faveur des zones humides précédents (1995-2000; 2010-2012). Il est établi sur la période 2014-2018.

- *Les objectifs du plan pour 2014-2018*

Conformément à la Conférence environnementale, le nouveau plan s'inscrit dans une durée de 5 ans (2014-2018) et poursuit quatre objectifs :

- Renforcer la prise en compte des milieux humides dans l'aménagement urbain, dans la prévention des inondations et dans la lutte contre le changement climatique.
- Mettre en place une véritable stratégie de préservation et de reconquête de leurs fonctions que ce soit en métropole ou en Outre-mer en associant l'ensemble des acteurs mobilisés.
- Développer une carte de référence à l'échelle nationale pour disposer rapidement d'une vision globale de la situation de ces milieux.
- Développer la connaissance et la formation sur la gestion de ces milieux.

Sa mise en œuvre sera suivie et évaluée fin 2018 par le groupe national pour les milieux humides qui se réunira au moins une fois par an. Des groupes techniques plus restreints seront créés selon les besoins pour la mise en œuvre des différents groupes d'actions.

- *Évaluation des zones humides d'importance majeure*

Dès 1991, des zones humides d'importance majeure avaient été définies par l'État afin d'évaluer leur évolution sur la période 1960-1990. L'Observatoire national des zones humides (ONZH), animé par l'Ifen, a ensuite été créé en 1995 dans le cadre du Plan National d'Actions pour les zones humides dans le but de les suivre au regard de la biodiversité qu'elles renferment et leur rôle de réservoir biologique et hydrologique.

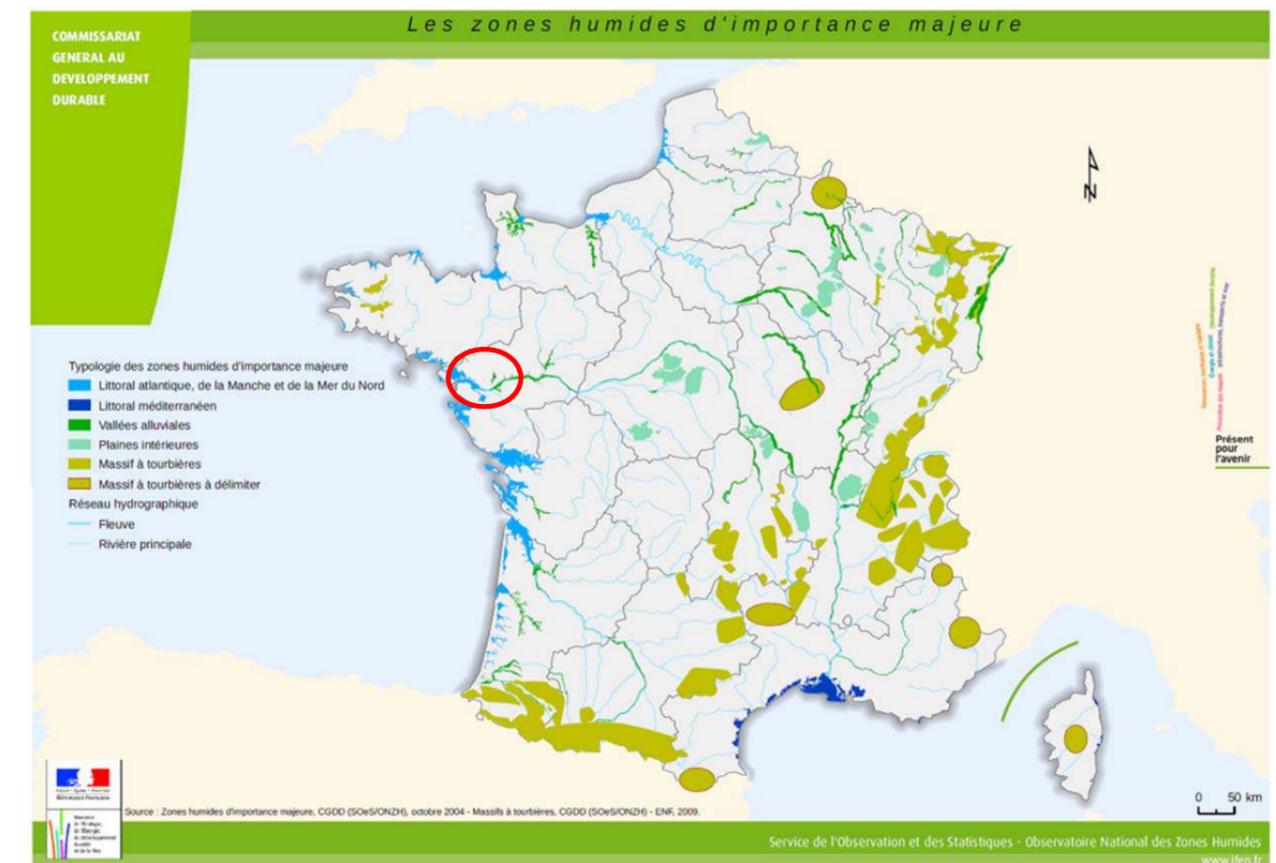
Ainsi, le rôle de l'ONZH est de suivre l'évolution de 152 zones humides d'importance majeure de différents types :

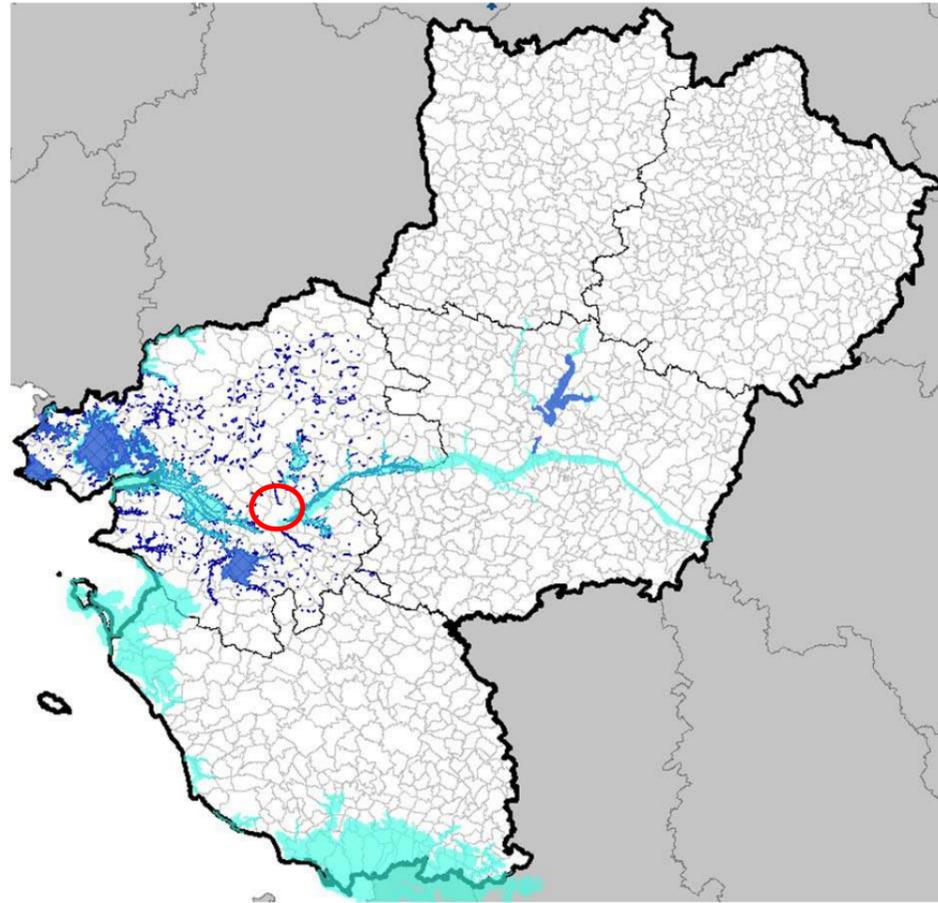
- les zones humides du littoral (atlantique, de la Manche, de la Mer du nord et de la Méditerranée) ;
- les zones humides liées aux vallées alluviales ;
- les zones humides des plaines intérieures ;
- les zones tourbeuses, dont certaines restent à délimiter.

Ces sites couvrent un périmètre de 2,4 millions d'hectares. Ils sont représentatifs des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain, tant du point de vue de la diversité écologique des milieux que des contextes socio-économiques.

Entre 1990 et 2014, la France a désigné 43 sites Ramsar représentant 3 554 000 ha aujourd'hui, soit plus que de la superficie totale des zones de l'ONZH.

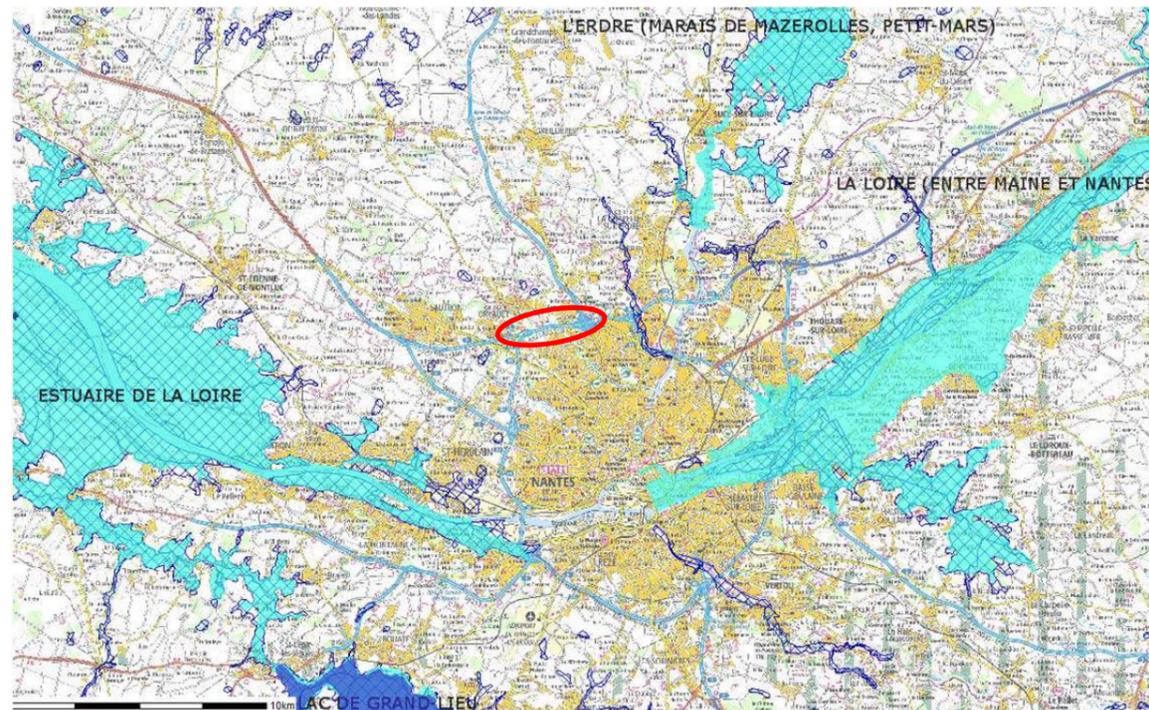
La très grande majorité des sites Ramsar français ont été créés sur des aires déjà protégées en totalité ou en partie par d'autres statuts (Parc naturel régional, réserve de chasse, sites du Conservatoire du littoral, sites Natura 2000, etc.) ou disposant d'une gestion intégrée.





Comme le montrent les cartes ci-avant, le projet n'intercepte aucune zone humide d'importance majeure.

**Le projet est, de ce fait, compatible avec le Plan National d'Action en faveur des zones humides**



**Carte 6 : Zones humides d'importance majeure en France métropolitaine, en région et à l'échelle de la commune de Nantes**

Source : CGDD, 2006 ; DREAL Pays-de-la-Loire, 2015

## II.3. Justification du projet au regard des dispositions de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

### II.3.1. Justification de l'intérêt public majeur

Un accord entre le Préfet de la région Pays de la Loire et les collectivités locales (conseil régional des Pays de la Loire, conseil général de Loire-Atlantique et Nantes Métropole) a été conclu lors du comité de pilotage du 9 juillet 2010. Cet accord prévoit notamment la réalisation d'une étude globale de définition du parti d'aménagement du périphérique de Nantes mais aussi des études plus fines sur certains secteurs identifiés.

Avec le développement de l'aire urbaine, le trafic empruntant le périphérique a cru de façon importante, jusqu'à accueillir plus de 100 000 véhicules par jour sur certaines sections ; la congestion du réseau est de ce fait significative aux heures de pointe. Le périphérique nord est la section la plus chargée de cet axe et connaît aujourd'hui des congestions récurrentes.

Aussi, dès 2011 les études préalables à la déclaration d'utilité publique (DUP) de l'aménagement du périphérique nord ont été engagées pour permettre de mobiliser les crédits de travaux de cette opération jugée prioritaire, dans le cadre du Programme de modernisation des itinéraires routiers (PDMI).

En outre, les buses de franchissement du périphérique sur le Cens ne sont à l'heure actuelle pas transparentes pour la circulation piscicole donc ne sont pas conformes avec le classement en liste 2 au titre du L.214.17 du Code de l'Environnement à échéance de 5 ans. Cette mise en conformité s'applique au présent projet avec pour délai final le 22 juillet 2017. En effet, en application de l'article L.214-17 et de l'arrêté du 10 juillet 2012 portant classement des cours d'eau, des tronçons de cours d'eau et canaux du bassin Loire-Bretagne, le Cens ne doit plus contenir d'obstacles notamment vis-à-vis de la circulation des espèces holobiotiques. Le projet doit donc obligatoirement respecter cette obligation vis-à-vis de l'article du Code de l'Environnement et de l'arrêté suscité.

Enfin, tout en restant comparable aux données nationales, cette portion du périphérique présente une accidentalité supérieure au reste de l'anneau du périphérique nantais. De fait, une nécessité de sécurisation de cette portion du périphérique nord est indispensable

Ainsi, le projet a pour objectifs, justifiant de son intérêt public majeur :

- d'adapter les caractéristiques du périphérique nord au trafic qu'elle supporte et d'améliorer les conditions de déplacement des usagers ;
- de contribuer à la requalification environnementale de cette portion du périphérique ;
- d'améliorer la sécurité routière.

## II.3.2. Justification de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes

### II.3.2.1. Scénario de référence

Le scénario de référence correspond au contexte d'évolution future sans aménagement du périphérique nord entre les portes d'Orvault et de Rennes. Il recouvre le contexte économique, social, spatial et environnemental.

En effet, pour prévoir au mieux les aménagements à long terme nécessaires, il faut prendre en compte, outre la situation actuelle, la situation future du territoire, ici à l'horizon 2035.

Le scénario de référence a été défini sur la base d'un processus participatif et partenarial associant, sous l'égide de l'État, les conseils régionaux des Pays de la Loire et de Bretagne, les conseils généraux de sept départements du grand ouest et les métropoles de Nantes et Rennes.

Il est construit sur l'hypothèse positive d'une réussite des politiques en cours, dans le domaine de l'urbanisme, de la mobilité, du développement économique, des stratégies métropolitaines.

Ce scénario est caractérisé par :

- un étalement urbain raisonné ;
- un accroissement de la polarisation de la ville ;
- une armature urbaine claire et hiérarchisée ;
- une densification de l'habitat, des équipements et des services, de l'emploi, des commerces ;
- une plus grande massification des déplacements et donc des modes collectifs ;
- un contexte économique favorable ;
- un doublement des coûts de l'énergie qui amènerait à renforcer la compétitivité des alternatives modales face à l'« autosolisme ».

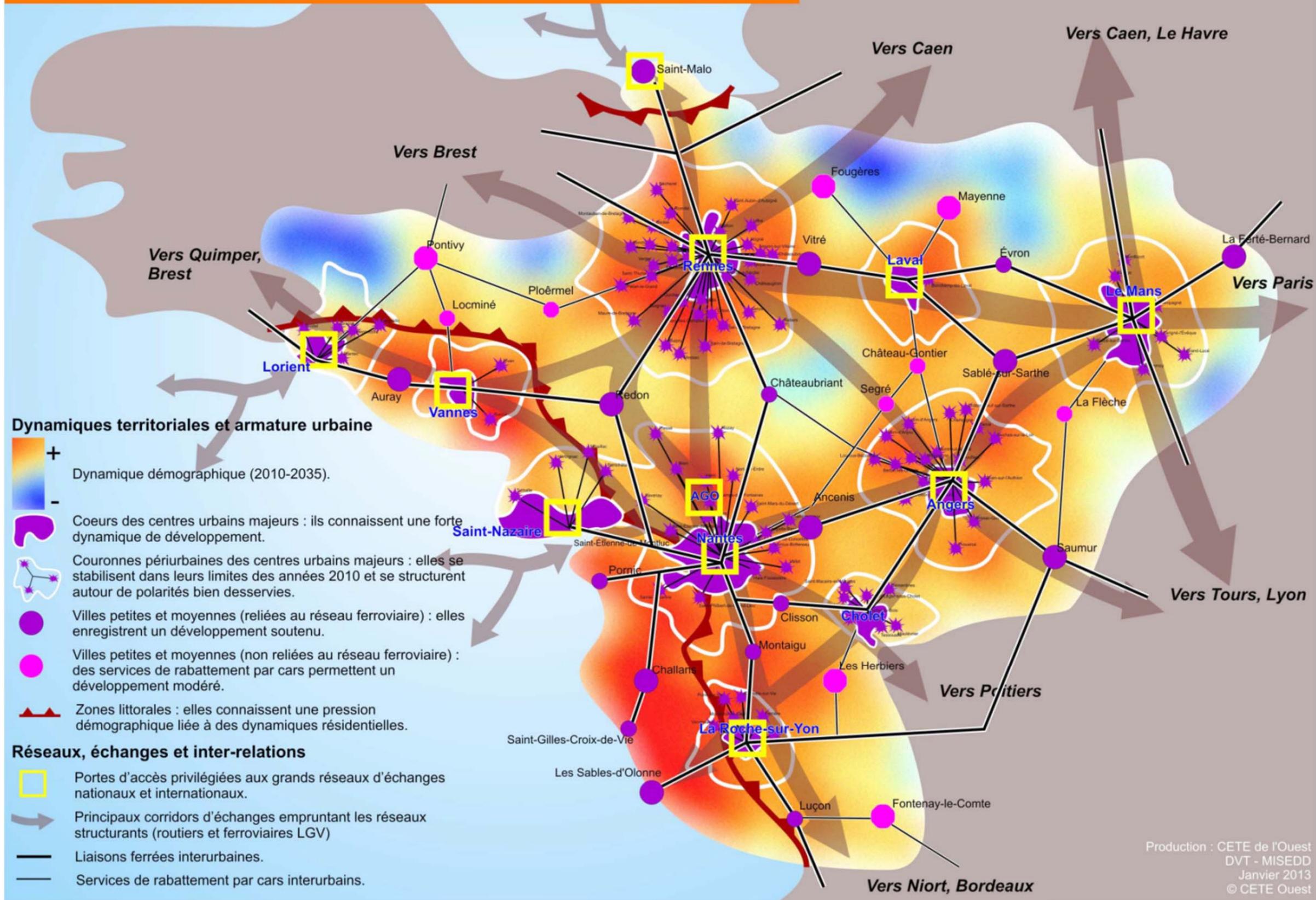
Le système de transports est bâti sur un principe de réticularité qui repose sur :

- un maillage en transports collectifs des aires urbaines ;
- la mise en place d'interconnexions entre le réseau de lignes structurantes à haut niveau de service et les dessertes de proximité, permettant ainsi le rabattement ou des déplacements locaux.

Les liaisons entre les principales agglomérations du Grand-Ouest sont améliorées, notamment Nantes-Rennes, pour favoriser les échanges au sein du réseau métropolitain.

La carte ci-après est une représentation de ce scénario.

# Le territoire d'étude en 2035 : scénario E



À l'échelle de l'aire urbaine nantaise, la population passe d'environ 855 000 habitants en 2008 à environ 1,07 million d'habitants en 2035, soit une croissance de plus de 217 000 habitants (+ 0,8 %/an en moyenne).

L'aire urbaine de Nantes gagne 94 000 emplois entre 2008 et 2035. Le nombre total d'emplois passe de 386 000 à 480 000 (+ 0,8 %/an en moyenne sur la période 2008-2035). Au sein du département de Loire-Atlantique, la polarisation de l'emploi est légèrement plus forte que celle de la population ; 72% de la création nette d'emplois du département est, en effet, concentrée dans l'aire urbaine de Nantes.

Le dynamisme économique du cœur d'agglomération nantaise sera conforté. Le périphérique, notamment le périphérique nord, jouera toujours un rôle important en termes de localisation des emplois et des entreprises. Il assurera une bonne accessibilité des pôles d'emplois de l'agglomération nantaise.

Toutefois, ses dysfonctionnements, qui se manifestent par des zones de congestion récurrentes, notamment aux heures de pointe<sup>4</sup> du trafic, pénalisent l'accès aux emplois et le fonctionnement efficace des activités économiques. De la même façon, les mobilités domicile-travail croissantes en lien avec le centre urbain nantais, centre-périphérie en particulier, sont impactées par les difficultés de circulation sur le périphérique.

L'offre de transports du scénario de référence 2035 s'inscrit dans les hypothèses d'offre :

- du Plan de Déplacements Urbains (PDU) de Nantes Métropole ;
- du schéma routier départemental de Loire-Atlantique ;
- du Plan Régional de Déplacement des Voyageurs (PRDV) 2020 du Conseil Régional des Pays de la Loire ;
- des projets de dessertes du futur aéroport à Notre-Dame-des-Landes, dont les nouvelles dessertes à l'étude « Ouest Bretagne Pays de la Loire ».

Les hypothèses du PDU sont très volontaristes et conduisent à un transfert modal significatif vers les modes alternatifs à la voiture individuelle (bus, tramway, chronobus, modes doux...). À l'horizon 2035, le trafic circulant sur le périphérique est ainsi un trafic automobiliste résiduel lié à la mise en place des actions du PDU et une modification importante des habitudes de mobilité.

Ce trafic résiduel est largement supérieur à la capacité de la voie ce qui génère des congestions fortes. De plus, un trafic élevé, cumulé avec des entrecroisements nombreux entre les portes de Rennes et d'Orvault provoque des frictions qui auront comme conséquence une augmentation de l'accidentalité.

<sup>4</sup> L'heure de pointe est la période de la journée pendant laquelle un trafic est le plus important. Elle correspond en général au moment où la majorité des gens se rendent à leur travail (entre 7 et 9 heures) et le soir lorsqu'ils en rentrent (entre 17 et 19 heures). La période creuse correspond au restant de la journée.

### II.3.2.2. Scénarii d'aménagement étudiés

Trois types d'aménagement du périphérique nord ont été envisagés au cours du temps, dans les deux sens de circulation :

- la création de collectrices entre les portes de Rennes et d'Orvault : les collectrices interdisent les entrecroisements entre les deux portes. Les échanges se produisent exclusivement à leur niveau. Ces dernières doivent par conséquent être modifiées pour permettre les échanges entre les portes et le périphérique.
- la création d'une voie auxiliaire d'entrecroisement : cette voie auxiliaire relie des dispositifs d'entrée et de sortie successifs soit les portes de Rennes et d'Orvault. Elle permet dans un même espace, aux véhicules de s'insérer ou de sortir de la circulation ;
- la création d'une bande d'arrêt d'urgence dynamique : ce dispositif permettant d'ouvrir à la circulation la bande d'arrêt d'urgence en heure de pointe<sup>5</sup>.

Au regard de la réponse partielle que la collectrice apportait en terme de fonctionnement mais également de ses impacts plus forts sur l'environnement et de son coût élevé, le projet de collectrice a été abandonné.

Deux types d'aménagement ont donc ensuite été détaillés :

- la voie auxiliaire d'entrecroisement ;
- la bande d'arrêt d'urgence dynamique.

Deux types de voies auxiliaires d'entrecroisement (VAE) ont été étudiés :

- VAE avec une bande dérasée de droite (BDD) de 1 m de large ;
- VAE avec une bande d'arrêt d'urgence (BAU) de 2,5 m de large.

La différence entre ces 2 variantes de VAE, pour l'usager du périphérique, réside uniquement sur la largeur du dispositif d'arrêt d'urgence du périphérique nord qui est plus ou moins large.

Cette étude a été menée dans l'objectif de réduire l'emprise globale du périphérique nord sur le milieu naturel en réduisant le dispositif d'arrêt d'urgence.

À l'issue de l'analyse de ces 2 variantes, il est ressorti que les deux emprises définitives étaient quasi identiques alors qu'il y avait une perte importante en terme de niveau de service pour l'usager du périphérique, de sécurité mais également de facilité d'accès pour les services de secours pour la VAE avec une BDD de 1 m de large.

La variante VAE avec BDD de 1m de large a donc été abandonnée.

<sup>5</sup> L'heure de pointe est la période de la journée pendant laquelle un trafic est le plus important. Elle correspond en général au moment où la majorité des gens se rendent à leur travail (entre 7 et 9 heures) et le soir lorsqu'ils en rentrent (entre 17 et 19 heures). La période creuse correspond au restant de la journée.

Les deux scénarii présentés à la concertation publique ont donc été :

- la VAE avec une BAU de 2.5 m de large ;
- la bande d'arrêt d'urgence dynamique.

En outre, une réflexion prospective sur les mobilités durables à l'échelle du Grand Ouest à horizon 2035 a été engagée sous l'égide de l'État avec les Conseils régionaux des Pays de la Loire et de Bretagne, les Conseils généraux et les métropoles de Nantes et Rennes.

Cette démarche qui avait pour objectif final d'élaborer un outil de modélisation des déplacements, a été pilotée par le Secrétariat général pour les affaires régionales (SGAR) Pays de la Loire avec l'appui de la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) de Loire-Atlantique.

C'est à la fin d'un processus participatif et partenarial que le comité de pilotage a retenu, au printemps 2013, le scénario E intitulé « Grand-Ouest réticulaire et polarisé ».

Dans le cadre de ces travaux prospectifs, un zoom a été effectué sur le fonctionnement du système de transports de l'aire urbaine de Nantes et le rôle particulier du périphérique nantais dans ce système.

### II.3.2.3. Analyse comparative des scénarii d'aménagement

**L'analyse multicritère proposée ci-après permet la comparaison des deux scénarii d'aménagement : voies auxiliaires d'entrecroisement et BAU dynamiques. Ces scénarii se basent sur la comparaison avec un scénario de référence 2035, sans aménagement<sup>6</sup>.**

L'analyse multicritère intègre à la fois les enjeux environnementaux, socio-économiques, techniques et de fonctionnement.

Pour chaque thématique, les éléments différenciant les scénarii sont rappelés. Ces éléments sont ensuite comparés entre eux par l'intermédiaire d'un code couleur :

	Effet très positif
	Effet positif
	Effet neutre
	Effet négatif
	Effet très négatif

Les thématiques relatives aux milieux naturels et espèces protégées sont particulièrement développées. Les autres thématiques (patrimoine culturel, paysage, bruit, air, urbanisme, activités et équipements, niveau de trafics et de service, exploitation et sécurité, coût) sont présentées uniquement avec le tableau de comparaison.

<sup>6</sup> Le scénario de référence correspond au contexte d'évolution future sans aménagement du périphérique nord entre les portes d'Orvault et de Rennes. Il recouvre le contexte économique, social, spatial et environnemental. Pour prévoir au mieux les aménagements à long terme nécessaires, il faut prendre en compte, outre la situation actuelle, la situation future du territoire, ici à l'horizon 2035.

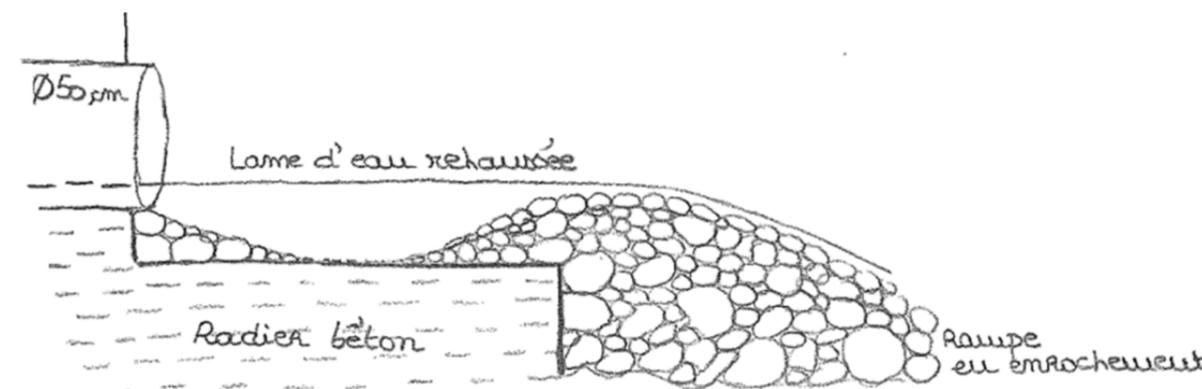
#### • Milieu aquatique

##### - Qualité physique et chimique des cours d'eau et écosystèmes aquatiques

Les deux scénarii contribuent à l'amélioration de la qualité globale des cours d'eau par une amélioration du traitement des eaux de ruissellement de chaussée avant rejet dans le milieu naturel (mise en place de 3 bassins de traitement des eaux de ruissellement de chaussée).

##### - Continuités piscicoles sédimentaires des cours d'eau

Les deux scénarii intègrent le rétablissement de la continuité écologique du Cens par la mise en place d'un aménagement permettant l'amélioration de la franchissabilité piscicole. Cet aménagement permet de maintenir un niveau d'eau suffisant dans l'ouvrage et de réduire la vitesse d'écoulement. Il permet alors la mise en conformité de l'ouvrage du Cens avec la réglementation, ce qui constitue une amélioration significative par rapport à la situation 2011. La description précise de l'aménagement est présentée au chapitre VIII.1.4.1., et ses impacts au chapitre IV.2.8.



**Figure 4 : Coupe type de l'ouvrage prévu pour la franchissabilité piscicole**

Source : Egis Eau

##### - Morphologie de la rivière

Les deux scénarii n'ont pas d'influence sur la morphologie du Cens et du ruisseau de la Jallière (pas d'augmentation du linéaire de busage) ni, de fait, des profils en long et en travers des berges.

##### - Régime hydraulique des cours d'eau

Les deux scénarii entraînent, par la mise en place de bassins de traitement des eaux de chaussée, une réduction de la surface de la zone d'expansion des crues du Cens (zone définie à partir d'études hydrauliques).

- *Régime hydraulique de la nappe alluviale*

Les deux scénarii n'ont pas d'influence sur la nappe alluviale en raison de l'absence de prélèvements. Les rejets hydrauliques issus de l'infrastructure seront traités via un système d'assainissement performant (cf. chapitre V.2.1).

- *Usages de l'eau*

Les deux scénarii entraînent, par la mise en place des bassins de traitement des eaux de chaussée, la modification du tracé du cheminement piéton le long du Cens.

En revanche, ils n'ont pas d'incidence sur les activités de pêche.

Une prise d'eau potable existe sur l'Erdre aval (dont le Cens est un affluent direct), mais elle est trop éloignée pour subir l'effet du périphérique.

- *Effets temporaires des travaux*

Les travaux d'aménagement des deux scénarii entraînent une réduction de la surface de zone d'expansion de crue du Cens par la mise en place de remblais provisoires (voies d'accès au chantier).

D'autre part, les deux chantiers nécessitent une interruption du sentier de randonnée du Cens compromettant temporairement l'usage de promenade.

Comme tout chantier, les travaux d'aménagement des deux scénarii entraînent un risque potentiel de pollution (hydrocarbures, béton, départ de fines) qu'il est possible de neutraliser par une bonne conduite de chantier. Des prescriptions adaptées seront définies dans le cadre des marchés de travaux.

**Tableau 2 : Récapitulatif des effets des deux scénarii d'aménagement sur le milieu aquatique**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Qualité physique et chimique des cours d'eau et écosystèmes aquatiques		
Continuités piscicoles et sédimentaires des cours d'eau		
Morphologie de la rivière		
Régime hydraulique des cours d'eau		
Régime hydraulique de la nappe alluviale		
Usages de l'eau		
Effets temporaires des travaux		

• *Milieu naturel*

- *Zones d'enjeux écologiques et zones à concentration de biodiversité*

Le scénario VAE entraîne une surface imperméabilisée supplémentaire de 0,60 ha pour l'aménagement de la section courante sur les zones à enjeux écologiques et zones à concentration de biodiversité.

Le scénario BAU dynamiques entraîne une surface imperméabilisée supplémentaire pour l'aménagement de la section courante légèrement plus important (0,82 ha) que la VAE sur les zones à enjeux écologiques et zones à concentration de biodiversité.

Les 3 bassins d'assainissement mis en place dans le cadre des deux scénarii d'aménagement ont des effets sur les surfaces des zones d'enjeux écologiques (vallon du Cens et boisements attenants) ainsi que sur les zones à concentration de biodiversité (le vallon du Cens). Il s'agit donc d'une perte nette de surfaces à enjeux écologiques. Néanmoins, leur implantation a des effets bénéfiques en favorisant l'amélioration de la qualité des habitats (amélioration de la qualité de l'eau) et donc un équilibre biologique moins nuancé. Cependant, afin de limiter l'impact, deux d'entre eux sont positionnés sur les bassins existants.

- *Axes de déplacements et corridors écologiques*

L'effet de l'implantation des bassins sur les axes de déplacement de la faune est négatif pour le bassin Jallière (proximité d'un axe de déplacement d'espèces protégées) et neutre pour les deux autres bassins.

Concernant l'aménagement de la section courante, le scénario BAU dynamiques ne se distingue que peu du scénario VAE du fait d'emprises surfaciques légèrement plus importantes (0,60 ha d'emprise permanente pour le scénario VAE et 0,82 ha d'emprise permanente pour le scénario BAU dynamiques).

- *Zones humides*

L'aménagement de la section courante des deux scénarii n'a pas d'effet sur les zones humides.

En revanche, l'implantation de deux des 3 bassins de traitement des eaux entraîne un effet fort sur les zones humides, à l'échelle du secteur aménagé.

De plus, les terrassements et les bassins se réalisent en limite des berges du Cens (bassins Cens Ouest et Cens Est) et de son affluent (bassin Jallière). Il en résulte que les échanges « nappe – rivière » dans le secteur aval immédiat du franchissement du Cens seront dégradés voire supprimés, ce qui pourrait pénaliser le devenir de la zone humide en aval immédiat du périphérique.

Le traitement des eaux de ruissellement de la chaussée améliore la qualité des eaux et limite le risque de pollution des zones humides.

- *Populations d'espèces protégées*

Pour les deux scénarii, les bassins occasionnent une destruction directe d'habitats préférentiels et de vie de la faune, et par ricochet, un affaiblissement de la population au prorata des surfaces perdues de façon permanentes.

L'effet du scénario VAE sur les populations d'espèces protégées correspond également en une sensible augmentation du risque de collision du fait du rapprochement géographique entre le trafic et les lieux de vie des espèces. Pour le scénario BAU dynamiques, ce risque est moindre compte tenu de la mise en place d'une glissière en béton armé (GBA) de 80 cm de hauteur de part et d'autre de l'infrastructure, ce qui limite l'intrusion d'espèces se déplaçant au sol et ne pouvant gravir la GBA (pente trop raide, hauteur dissuasive), et ce qui limite le vol en rase-motte des oiseaux et chiroptères chassant au sol : en effet, les espèces d'oiseaux et notamment les rapaces suivants concernés par le présent dossier, à savoir Buse variable et Faucon crécerelle, sont sensibles au trafic routier. Ces espèces, qui chassent régulièrement en rase-motte, peuvent

être percutées par un véhicule circulant (particulièrement les poids lourds) lorsqu'elles volent à proximité des talus ou veulent traverser la chaussée.

Ainsi, la GBA permet de :

- limiter l'accès aux voies des espèces rampantes ou se déplaçant au sol, notamment les petits mammifères et reptiles, qui sont des proies des rapaces ;
- de hausser et de diriger le vol des oiseaux et chiroptères afin d'éviter les collisions directes et l'éblouissement par le trafic routier. Ceci permet de jouer un rôle de barrière d'accès aux voies, parallèle à l'infrastructure routière.

Ainsi, les animaux seront dissuadés de franchir l'infrastructure dans les zones les plus à risques, et par la même occasion se rabattront vers des passages plus sécurisés (passages inférieurs).

- *Habitats d'espèces protégées*

Les deux scénarii ont un effet négatif sur les habitats d'espèces protégées (perte surfacique), tout particulièrement du fait de l'implantation des bassins de traitement des eaux de ruissellement mais aussi, dans une moindre mesure, au niveau des emprises de la section courante.

Cependant, le traitement des eaux de ruissellement permet une amélioration qualitative des milieux restant.

- *Effets temporaires des travaux sur les zones d'enjeux écologiques et les zones humides*

Les effets des travaux de mise en place des bassins de traitement des eaux de ruissellement et d'aménagement de la section courante seront les suivants, pour les deux scénarii d'aménagement :

- emprise surfacique sur les habitats favorables aux espèces protégées, y compris sur la zone humide du Cens ;
- destruction potentielle d'individus sous-emprises (écrasement par des engins, etc.) ;
- dérangement temporaire des individus lié aux opérations de chantier (bruit, visuel, vibration, etc.), pouvant résulter en un arrêt de fréquentation de certaines lisières à enjeux telles que les lisières boisées longeant l'infrastructure dans la vallée du Cens et d'autres habitats situés dans la zone d'influence du projet.

**Tableau 3 : Récapitulatif des effets des deux scénarii d'aménagement sur le milieu naturel**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Zones d'enjeux écologiques et zones de concentration de biodiversité	Impact surfacique	Impact surfacique
	Implantation des bassins	Implantation des bassins
Axes de déplacements et corridors écologiques		
Zones humides		
Populations d'espèces protégées		

Habitats d'espèces protégées		
Effets temporaires des travaux sur les zones d'enjeux écologiques et les zones humides		

• *Patrimoine culturel*

**Tableau 4 : Synthèse des effets des deux scénarios d'aménagement sur le patrimoine culturel**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Monuments historiques protégés		
Sites archéologiques		

• *Paysage*

**Tableau 5 : Synthèse des effets des deux scénarios d'aménagement sur le paysage**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Insertion paysagère		
Perception dynamique du paysage par les usagers		
Gestion des dépendances vertes		
Zones boisées		

• *Bruit*

**Tableau 6 : Synthèse des effets des deux scénarios d'aménagement sur le bruit**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Dénombrement du bâti et estimation des populations exposés à des niveaux de bruit supérieurs aux seuils réglementaires, après mise en œuvre des protections		

• *Air*

**Tableau 7 : Synthèse des effets des deux scénarios d'aménagement sur l'air**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Exposition des populations riveraines		

- Urbanisme

**Tableau 8 : Synthèse des effets des deux scénarios d'aménagement sur l'urbanisme**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Zones d'urbanisation future		
Projets connus		
Espaces Boisés Classés et éléments naturels (bois, bosquet et haies) à protéger au titre de l'article L. 123-1-5, 7° du code de l'urbanisme		
Forêts urbaines		
Emplacements réservés		

- Activités et équipements

**Tableau 9 : Synthèse des effets des deux scénarios d'aménagement sur les activités et équipements**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Emploi		
Effets temporaires des travaux sur l'emploi		
Activité agricole		

- Niveau de trafics et service

**Tableau 10 : Synthèse des effets des deux scénarios d'aménagement sur les niveaux de trafics et de service**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Vitesse moyenne		
Congestion		
Effet sur les voiries locales		
Effet sur les transports en commun		

- Exploitation et sécurité

**Tableau 11 : Synthèse des effets des deux scénarios d'aménagement sur l'exploitation et la sécurité**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Équipements d'exploitation et réseaux à déployer		
Effets sur les équipements de terrain		
Effets sur les systèmes centraux du centre d'ingénierie et de gestion des trafics (CIGT) de Nantes		
Accès pour les véhicules de secours et d'entretien		BAU fermée
		BAU ouverte
Sécurité des services de secours et des agents d'exploitation		BAU fermée
		BAU ouverte
Sécurité des usagers et zones de conflit		
Lisibilité de l'aménagement pour les usagers		
Exploitation sous chantier		

- Coût

**Tableau 12 : Synthèse du coût des deux scénarios d'aménagement**

Sous-thème	Voies d'entrecroisement (VAE) / référence 2035	BAU dynamiques / référence 2035
Investissement		
Exploitation		

- Emprises totales des scénarii d'aménagement

Les emprises permanentes des scénarii d'aménagement s'ajoutant à l'emprise actuelle du périphérique sont :

- scénario voie auxiliaire d'entrecroisement : 0,60 ha de voiries et 1,50 ha pour les bassins, soit un total de 2,1 ha ;
- scénario BAU dynamique : 0,82 ha de voiries et 1,50 ha pour les bassins, soit un total de 2,30 ha.

L'emprise en phase chantier est la même pour les deux scénarii d'aménagement : 3,4 ha.

### II.3.2.4. Scénario d'aménagement retenu

Une concertation publique s'est déroulée du 11 juin 2014 au 17 juillet 2014. Elle a eu pour objectif de recueillir l'avis de la population et des acteurs locaux sur les scénarii proposés et leur comparaison afin d'éclairer le maître d'ouvrage sur le choix de la solution à présenter à l'enquête d'utilité publique.

Si peu de contributions de la société civile se positionnent sur le choix de l'un ou l'autre des scénarii proposés, aucune n'opte pour le scénario 2 (bandes d'arrêt d'urgence gérées dynamiquement). En revanche, le scénario 1 est celui présentant le plus d'adhésion (voix auxiliaires d'entrecroisement) et d'avis positif.

L'exploitant et les acteurs institutionnels se positionnent pour le scénario 1 (voies auxiliaires d'entrecroisement). Ce choix est également le plus pertinent objectivement au regard des études. Le choix du maître d'ouvrage s'orientera donc vers le scénario 1 – VAE.

Sur la base de l'analyse multicritères soumise à la concertation et de l'ensemble des avis recueillis, le comité de pilotage du périphérique nantais a validé le bilan de la concertation et le choix de la solution retenue le 2 décembre 2014.

#### Le scénario retenu et proposé à l'enquête publique est :

- **la création de voies auxiliaires d'entrecroisement avec une bande d'arrêt d'urgence de 2,50 mètres sur l'intégralité du périphérique intérieur, sauf au droit de l'ouvrage sur la RD42 avec un profil en travers réduit ;**
- **la création de bassins d'assainissement étanches permettant de rabattre les pollutions chroniques et saisonnières et d'isoler une pollution accidentelle.**

### II.3.3. Intérêt socio-économique du projet

Le projet a fait l'objet d'une évaluation socio-économique complète.

#### II.3.3.1. Les aspects sociaux et économiques à l'heure actuelle

##### II.3.3.1.1. Population, habitat, emploi

La population active réside en partie en périphérie de Nantes, à l'extérieur du périphérique : elle est sujette à utiliser le périphérique pour rejoindre les pôles d'emplois.

Le périphérique nord permet de conforter les choix résidentiels en assurant le lien entre le centre et la périphérie. Il s'insère au sein d'espaces urbains occupés par de l'habitat, des activités industrielles et commerciales, et des équipements, au sud de la porte d'Orvault et au niveau de la porte de Rennes.

Le dynamisme économique des communes périphériques est donc facilité et rendu possible par le périphérique nantais qui assure une fonction importante dans la localisation des entreprises et des emplois. Il permet une bonne accessibilité des pôles d'emplois de l'agglomération nantaise et des secteurs marchands situés dans le centre-ville et en bordure intérieure du périphérique.

La congestion du périphérique nantais génère des externalités négatives importantes, notamment en heures perdues pour les salariés.

#### II.3.3.1.2. Équipements

Des équipements publics d'intérêt communal ou communautaire sont situés en bordure du périphérique nord nantais : golf de Nantes Erdre, cimetière Parc Paysager, plaine de jeux des Basses Landes, établissement pénitentiaire pour mineurs, espace culturel L'Odyssee.

#### II.3.3.1.3. Activités économiques

Une zone d'activités est localisée en bordure du périphérique nord et bénéficie de l'effet de vitrine et de la desserte de l'infrastructure : la ZAC du Bois Cesbron au niveau de la porte d'Orvault.

Le périphérique nord assure également la desserte de plusieurs équipements commerciaux : centre commercial Orvault Grand-Val, secteur du Cardo, parc tertiaire d'Orvault Grand-Val, zone d'activités Espérance – Le Croisy et parc d'activités des Antons.

Concernant l'activité agricole, un siège d'exploitation est situé dans la zone d'étude au lieu-dit « Moque-Souris ». Trois exploitants agricoles ont été recensés dans la zone d'étude. Seules les parcelles autour du lieu-dit « Moque-souris » sont classées en zone A au PLU d'Orvault ce qui peut permettre une pérennisation de l'activité.

La partie nord de l'axe du périphérique nord est incluse dans le périmètre du Périmètre de protection d'espaces agricoles et naturels périurbains des vallées de l'Erdre, du Gesvres et du Cens.

#### II.3.3.1.4. Projets d'aménagement

Plusieurs projets d'aménagement sont identifiés : contournement du bourg d'Orvault, aménagement de l'avenue du Bout des landes, aménagement de la ZAC de la Bigeottière.

Un autre projet d'envergure est à citer, l'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes.

#### II.3.3.2. Intérêt du projet sur les aspects sociaux et économiques

L'aménagement du périphérique nord permettra d'améliorer le niveau de service et donc contribuera à préserver l'attractivité résidentielle de l'agglomération nantaise et à conforter l'attractivité économique du pôle nantais.

Cet effet sera particulièrement positif pour les équipements et zones d'activités présentes à proximité du périphérique qui bénéficieront d'une amélioration de leur desserte.

Par ailleurs, le projet ne crée aucun effet d'emprise sur le bâti existant.

### II.3.4. Justification de l'absence d'atteinte à l'état de conservation des espèces

Le présent dossier de demande de dérogation a notamment pour objet, suite aux études écologiques réalisées tout au long de la conception du projet, de démontrer l'absence de nuisance du projet à l'état de conservation des espèces protégées identifiées dans l'aire d'étude biologique et dans la zone d'influence du projet.

Les chapitres suivants s'attachent donc, espèces par espèces (voire par groupe d'espèces pour les cortèges avifaunistiques regroupant des espèces communes, de même sensibilité et utilisant les mêmes habitats) :

- à identifier l'ensemble des enjeux écologiques en présence ;
- à qualifier les impacts, qu'ils soient directs, indirects ou induits, temporaires ou permanents, susceptibles de s'appliquer aux populations d'espèces protégées concernées par le projet ;
- à définir les mesures de suppression, de réduction et/ou de compensation de ces impacts mises en œuvre par le Maître d'Ouvrage afin d'y remédier ;
- à conclure sur l'état de conservation des espèces protégées concernées en présence du projet ;

ceci afin de justifier des demandes de dérogation formulées pour les espèces visées, conformément aux dispositions des articles L411-1 et 2 du Code de l'Environnement.

### II.3.5. Application de la doctrine « Éviter, Réduire, Compenser »

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement (version modifiée après examen par le comité de pilotage du 6 mars 2012) concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère de l'écologie qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (dans notre cas, dossier de demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées).

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, le choix de la solution de moindre impact a été retenu (cf. chapitre I.1. ), des mesures adaptées pour éviter et réduire les impacts du projet retenu ont été définies et sont présentées dans le chapitre V. Dans le cas où ces mesures n'étaient pas suffisantes pour contrer l'intégralité des impacts liés au projet retenu (présence d'impacts résiduels – cf. chapitre VI), une compensation des impacts significatifs sera alors mise en place (cf. chapitre VII).

D'une manière générale, dès lors que des habitats d'espèces protégées ou des milieux naturels sensibles sont concernés par le projet ou sont localisés aux proches abords, des mesures adaptées seront mises en œuvre en phase chantier (y compris lors des opérations de déboisement et débroussaillage) ainsi qu'en phase exploitation afin de supprimer ou réduire les impacts temporaires du projet.

## II.4. Espèces concernées par la demande de dérogation

Tableau 13 : liste des espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation

Groupe d'espèces	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Motifs de la demande
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Écureuil Roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées</p> <p>Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées</p> <p>Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
Chiroptères	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées</p> <p>Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées</p> <p>Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées</p> <p>Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées</p> <p>Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Sérotine commune	<i>Eptesicus</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de</p>

Groupe d'espèces	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Motifs de la demande
		<i>serotinus</i>	<p>reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées</p> <p>Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
Amphibiens	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	<p>Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	<p>Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	<p>Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	<p>Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	<p>Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	<p>Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
Reptiles	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées</p> <p>Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées</p> <p>Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable</p>
	Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	<p>Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux</p>

Groupe d'espèces	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Motifs de la demande
			d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
Oiseaux	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Gros-bec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux

Groupe d'espèces	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Motifs de la demande
			d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux

Groupe d'espèces	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Motifs de la demande
			d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable
Insectes	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable

### **III. État initial écologique**

---



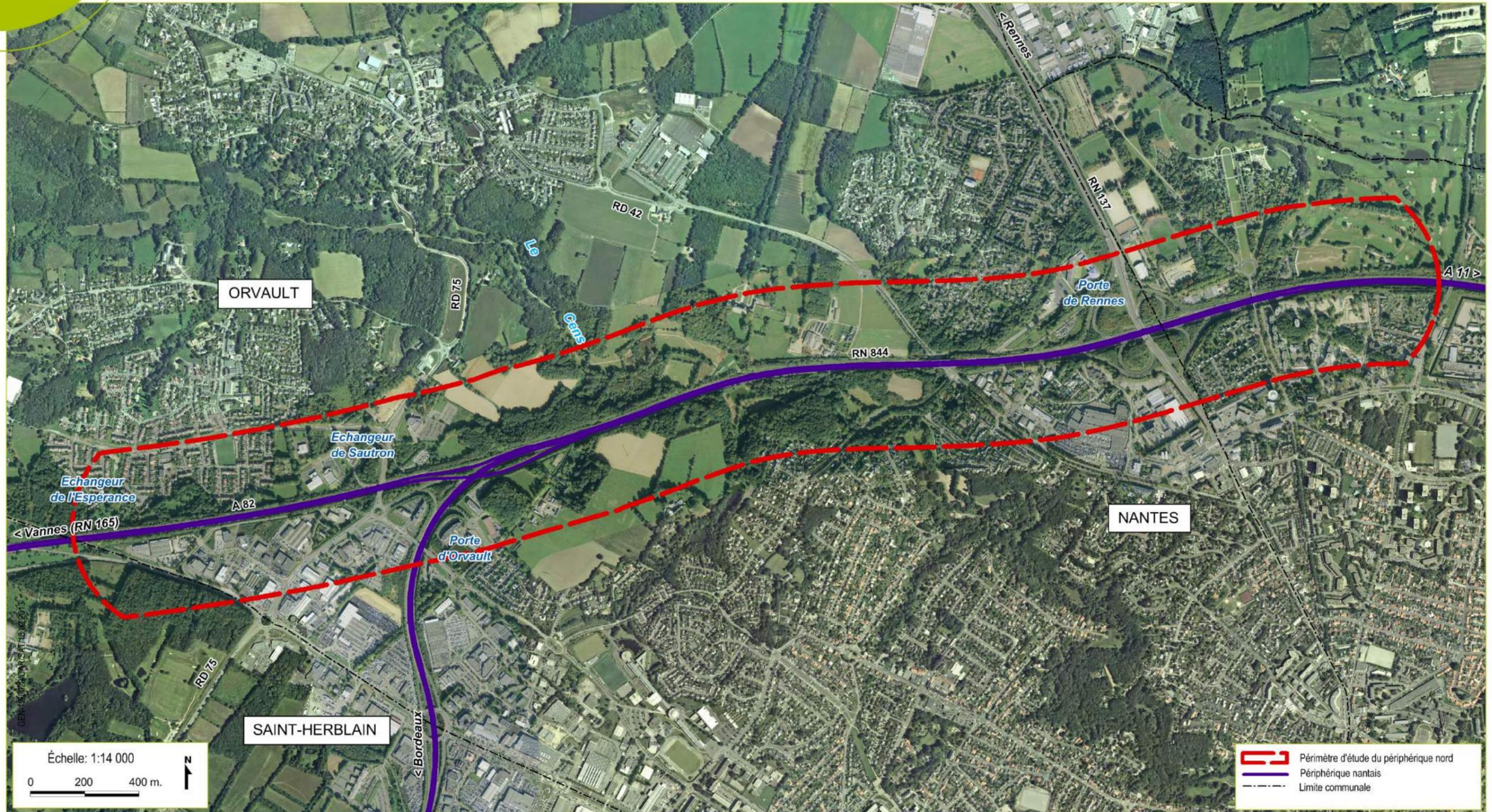
### III.1. Présentation du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude correspond à un fuseau de 600 m de large axé sur le périphérique nord de Nantes (cf. carte page suivante).

Lors des inventaires, le scénario d'aménagement du périphérique nord n'était pas encore défini. Aussi, le périmètre d'étude avait volontairement été agrandi pour s'étendre de l'échangeur de l'Espérance (à l'ouest) jusqu'à la route de la Chapelle-sur-Erdre (à l'est).

En outre, ce périmètre a été déterminé de façon à intégrer les espaces naturels à proximité immédiate du projet et pouvant renfermer des espèces et habitats sensibles ou à enjeu, tels que les amonts et avals hydrauliques du Cens, les éco-complexes plus éloignés mais pouvant avoir un lien direct avec les emprises du projet (patches boisés, prairies et habitats humides) ou encore les habitats et les axes de déplacements supposés des amphibiens, des chiroptères et des mammifères terrestres. Ainsi, le périmètre d'étude est élargi dans certains secteurs.

# Périmètre d'étude écologique



Source :  
Fond de plan : © IGN - reproduction interdite - © SCAN25

Carte 7 : Périmètre d'étude écologique du périphérique nord de Nantes

## III.2. Contexte écologique

Cf. carte « Patrimoine naturel » présentée en fin de chapitre

### III.2.1. Réseau Natura 2000

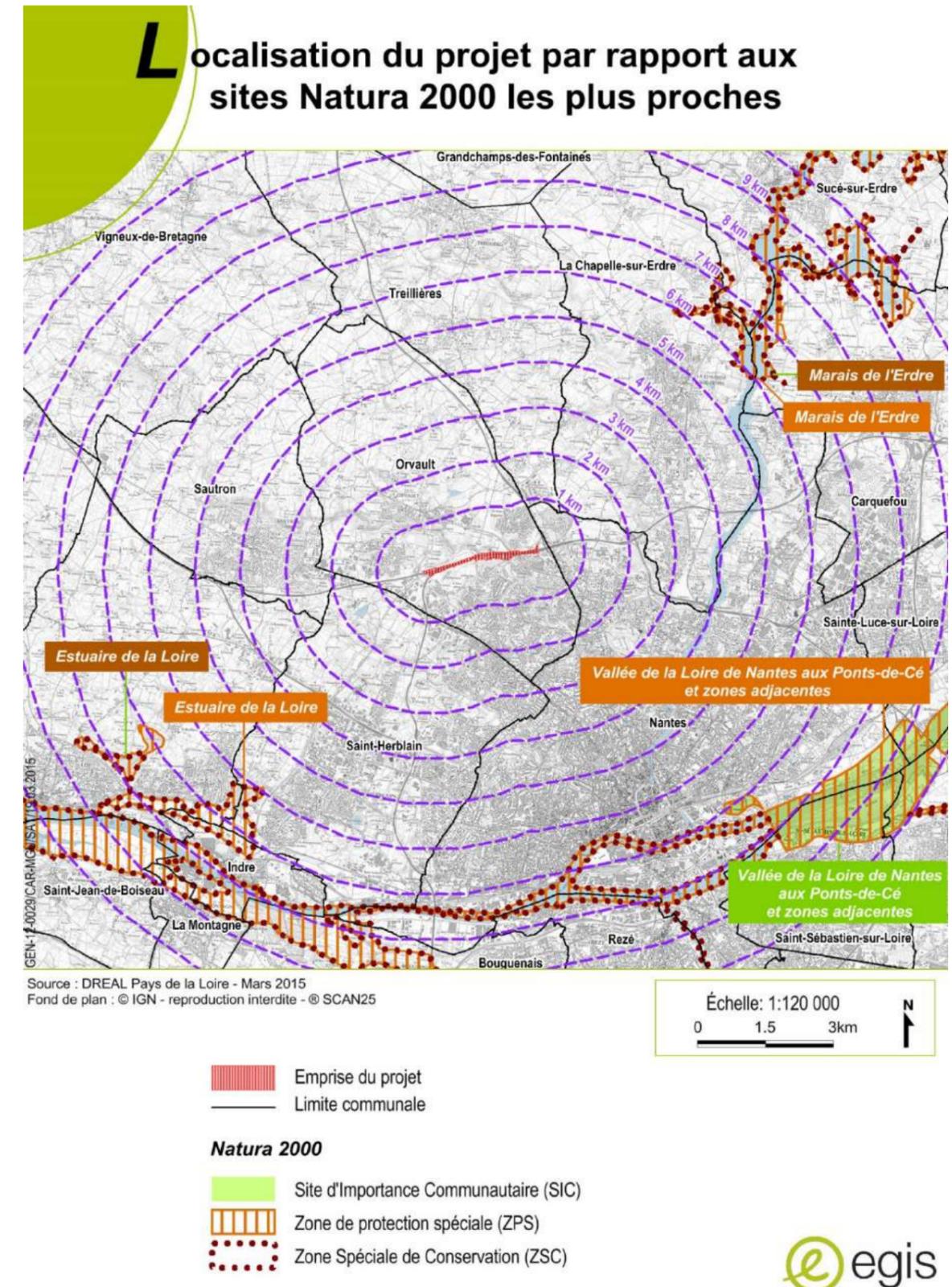
Depuis plusieurs décennies, les états européens réagissent face aux dégradations de leur patrimoine naturel en mettant en place divers types de politiques de protection de la nature.

Suite à ce constat, l'Union Européenne a souhaité établir une cohérence entre les politiques de protection de la nature de ses États membres. Ceci a abouti à la mise en place du réseau Natura 2000.

Le réseau Natura 2000 regroupe l'ensemble des espaces désignés en application de deux Directives européennes :

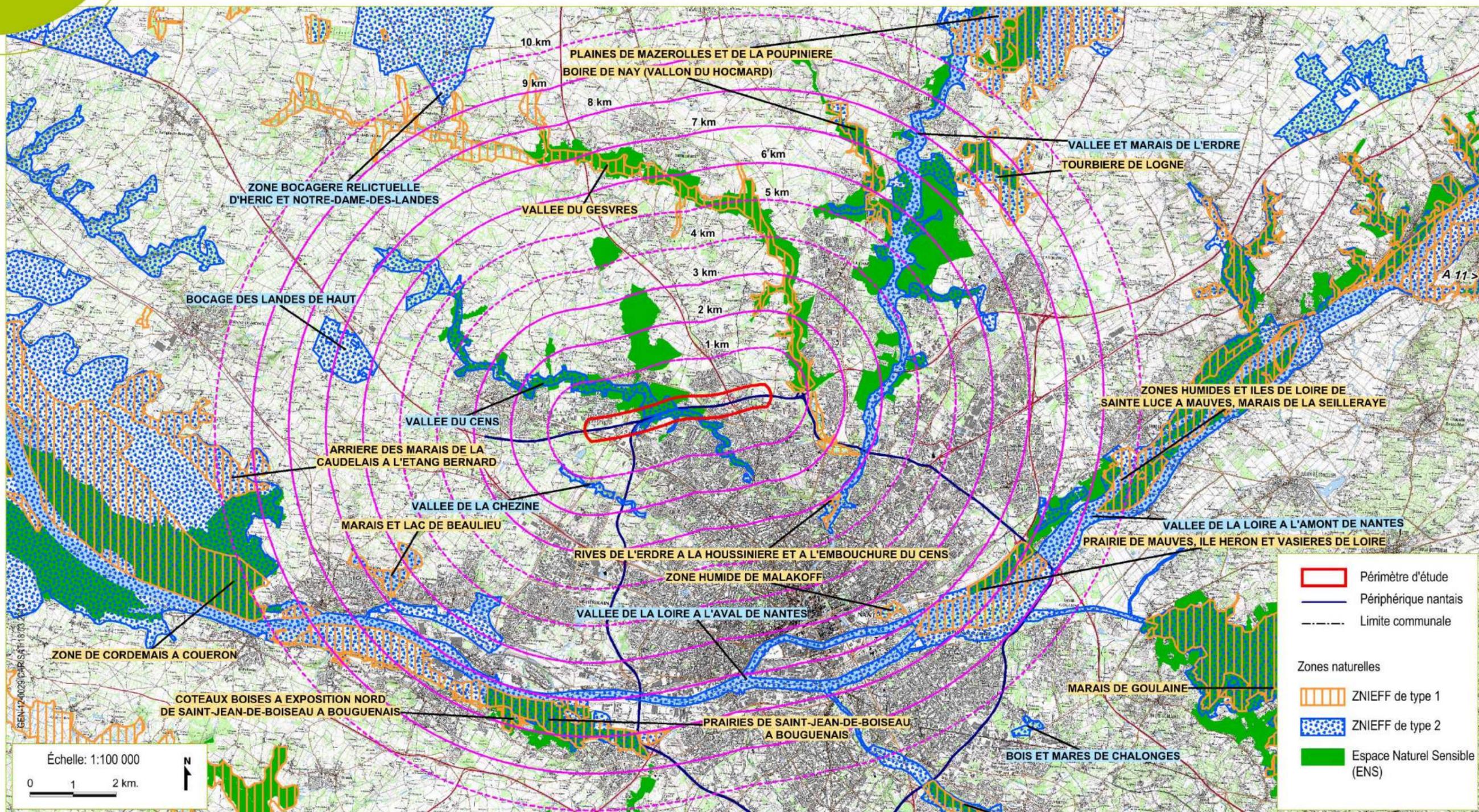
- la Directive n°2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », qui prévoit la protection des milieux nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union Européenne, sont classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des milieux abritant ces espèces ;
- la Directive n°92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la Directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006, dite Directive « Habitats », dont l'objectif est la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages d'intérêt européen. Les ZSC ou Zones Spéciales de Conservation sont instituées en application de cette Directive. La désignation des zones spéciales de conservation se fait en trois étapes. Chaque État membre compose une liste de sites abritant des habitats naturels et des espèces animales et végétales sauvages ; ce sont des propositions de Site d'Importance Communautaire (pSIC). Sur la base de ces listes nationales, la Commission européenne arrête une liste des sites d'importance communautaire (SIC). L'État membre concerné désigne ce site comme zone spéciale de conservation (ZSC) dans un délai maximal de 6 ans.

Un réseau écologique européen de sites Natura 2000 a ainsi été créé. Ces sites correspondent aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la Directive Habitats et aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la Directive Oiseaux.



Carte 8 : Localisation du périphérique nord par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches

# Localisation du projet par rapport aux zonages naturels hors Natura 2000



Ainsi, le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé des ZSC et ZPS désignées par les États membres. Dans ces sites, ils s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats naturels, les espèces et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures de restauration, de gestion et d'entretien. La France a choisi une mise en œuvre contractuelle : le Contrat Natura 2000.

**Les sites Natura 2000 les plus proches sont les SIC et les ZPS « Estuaire de la Loire », « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et zones adjacentes » et « Marais de l'Erdre » situés à environ 6 km à vol d'oiseau du périmètre d'étude.**

**Il est à noter que les espèces Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), Héron cendré (*Ardea cinerea*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) et Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) inventoriées sur le périmètre d'étude sont concernées par les trois ZPS citées.**

### III.2.2. Autres espaces protégés

La loi du 2 mai 1930, intégrée depuis dans les articles L.341-1 à L.341-22 du code de l'environnement, permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État.

**Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun site inscrit ou classé au titre de l'article L.341 du code de l'environnement.**

### III.2.3. Espace naturel sensible

La politique des ENS est une compétence donnée aux conseils généraux et définie par le code de l'urbanisme pour protéger les espaces naturels et les ouvrir au public.

Pour mener à bien cette action, les textes donnent la possibilité aux conseils généraux d'acquérir des espaces naturels. L'action foncière intervient, principalement, à l'intérieur de périmètres dénommés « zones de préemption ». Le conseil général y dispose d'un droit de préemption (de même que le Conservatoire du Littoral dans son aire de compétence et la commune) qui lui permet d'acquérir un bien en se substituant à l'acheteur potentiel selon une procédure réglementaire bien définie. L'achat peut également se faire bien sûr à l'amiable mais aussi par expropriation.

Depuis 2005, le conseil général de Loire-Atlantique s'est engagé dans une politique active et sélective d'acquisition foncière pour disposer rapidement de sites d'intérêt départemental reconnus et mettre en œuvre des aménagements et une gestion appropriée de protection et d'ouverture de ces espaces au public. La stratégie d'action foncière est menée en étroite concertation avec les collectivités locales et le Conservatoire de l'Espace Littoral.

**La vallée du Cens est inscrite en zone de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles (ENS) du Conseil Général de Loire-Atlantique.**

### III.2.4. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

La notion de ZNIEFF est définie par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991. L'objectif des ZNIEFF est la connaissance permanente aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de zones sont définis :

- zone de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;
- zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Cet objectif se décline en plusieurs orientations :

- l'établissement d'une base de connaissance, accessible à tous et consultable avant tout projet, afin d'améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux d'environnement ne soient révélés trop tardivement ;
- une meilleure prévision des incidences des aménagements et des nécessités de protection de certains espaces fragiles.

L'existence d'une ZNIEFF n'entraîne pas l'application d'une réglementation spécifique mais met l'accent sur la qualité biologique d'un site et a pour but de favoriser une politique de conservation, de gestion et de valorisation du patrimoine naturel. La loi paysage du 8 janvier 1993 a cependant donné un caractère opposable au respect de la protection des espèces protégées à condition qu'elles soient citées dans les documents d'urbanisme.

Cet inventaire est permanent : une actualisation régulière du fichier est programmée pour inclure de nouvelles zones décrites, exclure des secteurs qui ne représenteraient plus d'intérêt et affiner, le cas échéant, des délimitations de certaines zones.

**Le périmètre d'étude est concerné par une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF n° 520006626) : la ZNIEFF de type 2 « Vallée du Cens »** présentant une flore variée avec entre autre plusieurs plantes rares, certaines étant protégées au niveau régional. Des espèces faunistiques patrimoniales sont également notées pour différents groupes comme les insectes, les mammifères, les poissons et les amphibiens.

Cette ZNIEFF présente divers rôles fonctionnels au niveau du paysage local : fonctions de régulation hydraulique et fonction d'habitat pour les populations animales et végétales.

Les habitats déterminants de ZNIEFF en Pays de la Loire présents sur cette ZNIEFF sont les eaux courantes (code Corine biotopes : 24), Landes et fruticées (code Corine biotopes : 31), Prairies humides et mégaphorbiaies (code Corine biotopes : 37), Forêts caducifoliées (code Corine biotopes : 41) et Végétation de ceinture de bords des eaux (code Corine biotopes : 53).

Ce site abrite notamment les espèces protégées suivantes :

- Mammifères : Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*), peu commun dans la région et le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ;
- Insectes : Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ;
- Amphibiens : Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Triton marbré (*Triturus marmoratus*), Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- Oiseaux : Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ;
- Poissons et agnathes : Chabot (*Cottus perifretum*), Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) et Truite fario (*Salmo trutta fario*).

### III.3. État initial écologique sur le périmètre d'étude : analyse bibliographique et inventaires naturalistes

L'état initial écologique a été dressé au moyen d'une analyse de la bibliographie existante et d'inventaires naturalistes réalisés en 2012 et 2013 sur un cycle biologique complet. Les analyses bibliographiques ont permis d'avoir un premier aperçu du contexte écologique et des espèces potentiellement présentes au sein du périmètre d'étude du projet. Ceci a permis de dimensionner les inventaires de terrains.

Ces derniers visaient des espèces ou groupes d'espèces ciblés et la caractérisation des habitats dans le rayon d'influence du périphérique nord de Nantes. La méthodologie d'inventaires écologiques est présentée par thématique recherchée dans les sous-chapitres ci-après.

Les dates d'investigations correspondent aux périodes les plus favorables pour le recensement des groupes faunistiques et floristiques. Les dates de passage précises pour les recensements faunistiques ont été choisies en fonction des conditions météorologiques afin d'augmenter la probabilité d'observation des animaux.

Les conditions particulièrement défavorables de l'année 2012 ont entraîné des modifications du planning de prospections, avec un décalage dans le planning estival et la réalisation de passages complémentaires dans le but de maximiser les chances de contact. De plus, lors des passages spécifiques à un groupe, les espèces d'autres groupes identifiées de façon opportuniste par l'écologue sur le terrain ont bien entendu été notées. Le calendrier des inventaires est présenté dans le Tableau 14 ci-après.

De plus, des consultations auprès des organismes suivants ont été réalisées en 2012 :

- la DREAL Pays de la Loire ;
- Bretagne Vivante ;
- Le Conservatoire Botanique National de Brest ;

- Le Jardin Botanique de Nantes ;
- le Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses affluents ;
- l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage ;
- le Groupe Mammalogique Breton.

De même, un inventaire écologique au niveau de la porte de Gesvres a été réalisé par le bureau d'études OGE (version datant d'avril 2014 mais données d'inventaire datant de 2013) et mis à disposition de la présente étude, certaines données étant localisées sur le périmètre d'étude ou à proximité immédiate.

Enfin, le site Internet de la DREAL Pays de la Loire présente une liste des espèces déterminantes de ZNIEFF avec leur niveau de patrimonialité (état de conservation, sensibilité, etc.), une liste rouge des espèces faunistiques, une liste rouge des espèces floristiques, autant d'éléments nécessaires à la définition des enjeux patrimoniaux de la zone d'étude et leur hiérarchisation.

Cette étude a ainsi permis la mise en évidence d'espèces protégées, d'un habitat d'intérêt communautaire (mégaphorbiaie) ainsi que d'une zone humide au niveau du périmètre d'étude. Les axes de déplacement potentiels et avérés de la faune ont également été déterminés.

De plus, des investigations « zones humides » ont été effectuées selon le protocole suivant :

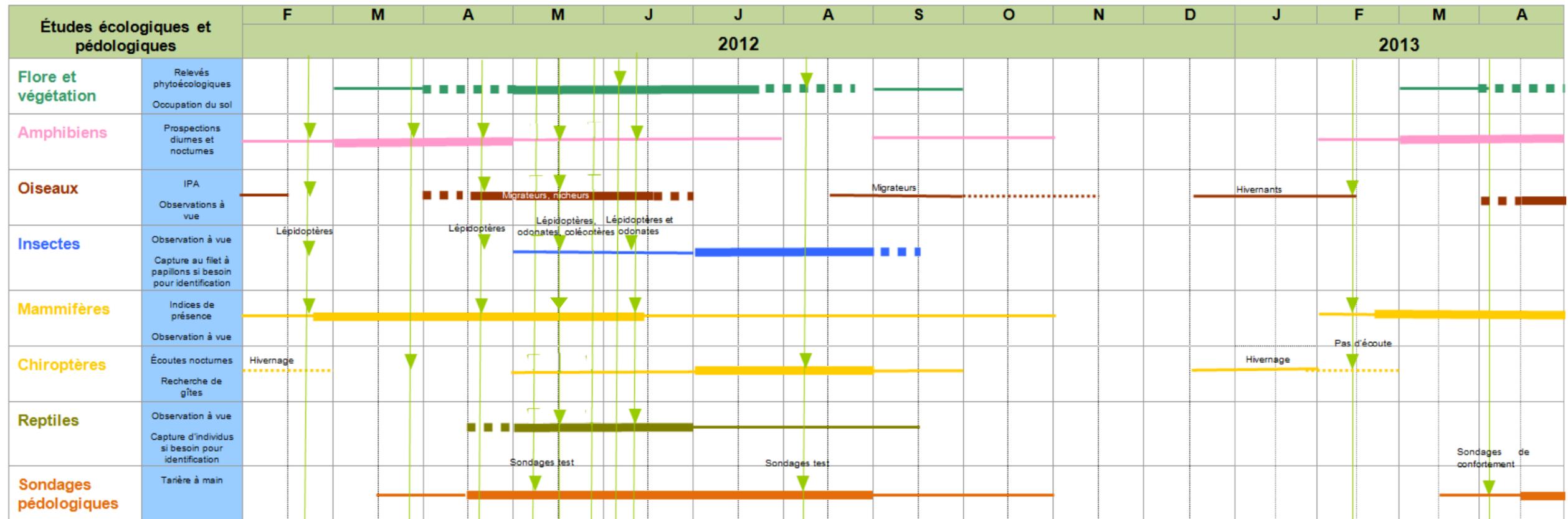
- Mai 2012 : évaluation de l'occupation du sol et mise en lumière des secteurs à caractère hygrophile, sondages pédologiques tests ;
- Août 2012 : pré-délimitation des zones humides basée sur le critère végétation et sur le critère pédologique (sondages pédologiques tests) ;
- Avril 2013 : délimitation fine des limites des zones humides et sondages pédologiques de confortement.

Les inventaires naturalistes sont basés sur des méthodes scientifiques normées. Ces méthodes sont communément utilisées dans les expertises écologiques et ont démontré leur efficacité. Elles sont par exemple définies dans les carnets d'études du Museum National d'Histoire Naturelle (Carnets B).

Le calendrier des inventaires terrestres est présenté page suivante et les méthodologies d'inventaires pour chaque groupe recherché sont présentées dans les chapitres spécifiques à chacun de ces groupes dans la suite du dossier.

Les espèces concernées par la présente demande de dérogation, et particulièrement les espèces présentant le plus d'enjeux, sont présentées en annexe XI.5 du présent dossier.

Tableau 14 : Date de réalisation des inventaires écologiques réalisés dans le cadre de cette étude



Légende :

Colonne bleue = méthodologies de base utilisées à chaque inventaire. Lorsqu'une méthodologie en plus ou en moins a été appliqué lors d'un inventaire, elle est précisée directement dans le tableau. Pour les insectes, pour chaque passage, il est précisé dans le tableau quel groupe a été prospecté.

- ■ ■ ■ Période optimale
- ■ ■ ■ Extension possible
- Période complémentaire
- ▼ Inventaires

### III.3.1. Flore et habitats

#### III.3.1.1. Analyse bibliographique

##### III.3.1.1.1. Occupation du sol et des zones humides

Le périphérique de Nantes s'insère au sein d'une mosaïque d'habitats typiques des milieux péri-urbains et du contexte marécageux local : territoires artificialisés (tissu urbain discontinu, zones industrielles et commerciales, espaces verts urbains...), territoires agricoles (prairies, vignobles...), forêts et milieux semi-naturels (forêts de feuillus, pelouses et pâturages naturels...) et surfaces en eau.

Il est noté que certains tronçons du périphérique entrecoupent différents types d'habitats humides, notamment au niveau de toutes les vallées en présence mais aussi hors-vallées sur trois grands secteurs : entre les portes de Rézé et de Grand Lieu, entre les portes de St Sébastien et de la Goulaine et entre les portes de Beaujoire et de Gesvres.

La consultation du site Internet de la DREAL Pays de la Loire ([www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr](http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr)) révèle la présence de zones humides au niveau de la vallée du Cens, y compris au sein du périmètre d'étude, comme le montre la carte ci-après (en vert).

De plus, deux points d'eau (en bleu) sont présents dans le périmètre d'étude : l'étang des Antons, à l'extrémité sud-ouest et le bassin de rétention existant, immédiatement au sud de l'infrastructure. Le ruisseau du Cens est franchi par le périphérique.



**Carte 9 : Localisation des zones humides connues de la Vallée du Cens**

Source : Egis Environnement, 2013 d'après Agriculture et Environnement, 2011 – extrait du site <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr> – Légende : en rouge = zone d'étude ; en bleu = points d'eau ; en vert = zones humides

#### III.3.1.1.2. Flore patrimoniale et/ou protégée

Les habitats bordant le périphérique de Nantes abritent une flore qui leur est typique et la présence d'espèces patrimoniales ainsi que d'espèces protégées est notée, dont :

- 2 espèces d'intérêt communautaire (Directive 92/43/CEE) : l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*) et le Flûteau nageant (*Luronium natans*) ;
- 5 espèces protégées en France selon l'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (J.O. 07/06/2013) : l'Angélique des estuaires, le Flûteau nageant, la Grande douve (*Ranunculus lingua*), la Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*) et la Pilulaire délicate (*Pilularia minuta*) ;
- 2 espèces sont inscrites à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire du 13 octobre 1989 (Article 1er) : le Doronic à feuilles de plantain (*Doronicum plantagineum subsp. plantagineum*), la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) ;
- 5 espèces sont protégées à l'échelle régionale selon l'arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale (J.O. 06/03/1993) : le Buglosse toujours vert (*Pentaglottis sempervirens*), la Calamagrostis blanchâtre (*Calamagrostis canescens*), le Faux nénuphar (*Nymphoides peltata*), le Piment royal et le Trèfle de Micheli.

Concernant spécifiquement le périmètre d'étude du périphérique nord, les données bibliographiques pour la flore sont très limitées sur le périmètre d'étude, avec seulement 2 espèces listées par Bretagne Vivante en 2007 : le Chiendent des chiens (*Elymus caninus*), espèce hautement banale et non protégée et l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), assez commune en Pays de la Loire et rencontrée plus ou moins ponctuellement dans la région. Notons cependant que cette espèce est en voie de raréfaction manifeste en France à cause de la dégradation, de la destruction, de la régression des zones humides mais qu'en région Pays de la Loire, elle est stationnaire voire en progression. Déterminante au niveau régional (G. Hunault et al., 1999)<sup>7</sup>, elle figure à la liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire (CBN de Brest, 2008)<sup>8</sup> en tant qu'espèce de préoccupation mineure et n'y est pas protégée.

Par ailleurs, la présence de la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) est connue de la vallée du Cens, non protégée mais espèce assez commune, déterminante de ZNIEFF et inscrite à la liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire (CBN de Brest, 2008) en tant qu'espèce de préoccupation mineure.

<sup>7</sup> HUNAUT G. et coll., 1999 – *Inventaire du patrimoine naturel*. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 30 juin 1999. Espèces végétales. DIREN Pays de la Loire, 31 p. + listes complémentaires.

<sup>8</sup> Conservatoire Botanique National de Brest (2008) *Liste rouge régionale des plantes vasculaires et/ou menacées en Pays de la Loire*. Janvier 2008.



**Photographie 1 : la Fritillaire pintade**

L'étude d'OGE sur le val de Gesvres (2014) mentionne la présence de plusieurs espèces patrimoniales sur le périmètre d'étude, à l'est de la porte de Rennes, mais aucune n'est protégée en France ni dans la région. Parmi ces espèces, citons :

- la Centaurée bleuet (*Centaurea cyanus*) et la Vesce velue (*Vicia villosa subsp. villosa*), figurant à la liste rouge départementale ;
- le Trèfle aggloméré (*Trifolium glomeratum*), déterminant de ZNIEFF dans le département ;
- le Sénéçon visqueux (*Senecio viscosus*) et le Canche à chaumes nombreux (*Aira caryophyllea subsp. multiculmis*), plantes indigènes sans statut mais plus ou moins rares ;
- etc.

### III.3.1.1.3. Cas des espèces exotiques envahissantes

Sources : carte de février 2014 produite par la DREAL Pays-de-la-Loire, la Fédération de pêche et le CBN, com.pers. CEREMA, 2014 et OGE, 2014.

La bibliographie disponible mentionne que les habitats situés dans le périmètre local au périphérique de Nantes portent en certains secteurs des espèces végétales exotiques envahissantes. Il s'agit des espèces suivantes :

- espèces aquatiques : Jussies (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*), Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*), Egerie dense (*Egeria densa*), Elodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*), Elodée du Canada (*Elodea canadensis*), Hydrocotyle fausse renoncule (*Hydrocotyla ranunculoides*), Crassule de Helms (*Crassula helmsii*)...
- D'espèces terrestres : Balsamines de l'Himalaya et de Balfour (*Impatiens grandulifera* et *balfourii*), Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), renouées asiatiques, Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), L'Ambrosie à feuille d'armoïse (*Ambrosia*

*artemisifolia*), L'Ailante (*Ailanthus altissima*), Le Buddleia (*Buddleja davidii*) et Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

Au niveau du périmètre d'étude, la digue sur le Cens en amont du périphérique a engendré la création d'une retenue d'eau qui est aujourd'hui envahie par la Jussie. De plus, la présence d'un foyer de Renouée se trouve au centre de la zone humide du Cens en amont du périphérique.

### III.3.1.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Les prospections flore et zones humides de la section nord du périphérique nantais ont été réalisées en 2012 et 2013 aux périodes suivantes :

- Les 10 mai 2012 (météo : ciel dégagé, vent nul, entre 20°C) : sondages pédologiques tests pour la délimitation de zones humides ;
- Les 11 et 12 juin 2012 (15 à 16°C, ensoleillé à pluies, vent faible à moyen) : relevés flore et habitats ;
- Le 8 août 2012 (19°, vent nul, ciel dégagé) et 24 août 2012 (23°, vent faible, ciel dégagé) : relevés flore et habitats et délimitation des zones humides sur la base du critère « végétation hygrophile ».
- Du 2 au 4 avril 2013 (11°C, ciel dégagé, ensoleillé) : sondages pédologiques d'évaluation des zones humides.

Le recensement a été réalisé au travers de parcours-échantillons aléatoires et reprenant l'ensemble des milieux présents dans le périmètre d'étude, avec une recherche ciblée sur les espèces patrimoniales (espèces protégées, menacées et déterminantes de ZNIEFF). Autant de relevés phytoécologiques que nécessaire ont été réalisés par habitat pour caractériser les groupements végétaux rencontrés. Ce type de méthode permet un recensement des espèces et une caractérisation d'un état initial précis.

Les inventaires relatifs à ce groupe ont été menés au cours du printemps et de l'été, période la plus pertinente pour le recensement des espèces végétales présentes sur le périmètre d'étude, dans leur phase de plein développement. Ainsi, les inventaires du périphérique nord ont été ciblés au printemps pour la majorité des espèces pour lesquelles le périmètre d'étude est situé au sein de leur aire de répartition, y compris les espèces vernaies, et l'été pour les espèces prairiales et des zones humides.

En parallèle, une caractérisation des zones humides a été menée selon deux critères :

- **Hydromorphie des sols** : l'approche pédologique a été utilisée. Les caractères d'hydromorphie dans les zones humides ont permis d'identifier s'il y avait une phase d'engorgement permanent ou temporaire. La zone humide a été caractérisée par la présence d'horizons oxydés réduits à moins de 50 cm de la surface du sol dont les traces occupent une surface supérieure à 50 % de la surface de l'horizon. Ce critère est d'autant plus important que la zone humide a été artificialisée donc sans référence à une végétation hygrophile ;
- **Végétation hygrophile** : ce critère a complété l'analyse pédologique des sols et a permis de guider la position des transects pédologiques à sonder. Le critère relatif à la végétation

est appréhendé à partir des espèces végétales ainsi qu'à partir des habitats. La présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides (en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe 2.1.2. de l'arrêté du 01/10/2009) a été vérifiée.

De plus, une analyse des fonctionnalités hydrologiques et hydrogéologiques des zones humides a été réalisée par un hydrologue expérimenté.

L'approche hydrologique et hydrogéologique de la continuité de la trame bleue pour les zones humides s'est basé sur l'examen des données de sondages pédologiques et des observations de la flore inféodée en rapport de l'hydrologie de surface visible sur le Scan25 de l'IGN (plus les observations de terrain) et de l'hydrogéologie déduite de la carte géologique du BRGM (feuille 1/50 000 de Nantes / N°0481N).

### III.3.1.3. Résultats des inventaires

Cf. carte « Occupation du sol et flore » présentée dans l'atlas cartographique.

#### III.3.1.3.1. Occupation des sols

La vallée du Cens est caractérisée par une diversité d'habitats humides ayant un rôle écologique important (potentialité d'accueil des espèces faunistiques, rôle d'épuration). Le reste du périmètre d'étude est composée de cultures et de zones urbaines de faible intérêt écologique. Leur état de conservation est dégradé.

Onze types d'habitats ont été recensés sur l'ensemble du périphérique Nord. Ceux-ci sont représentés sur la carte « Occupation des sols » présente dans l'atlas cartographique.

- Aulnaie marécageuse

Alliance phytosociologique : *Alnetea glutinosae*

Code Corine biotopes : 44.9

Il s'agit d'un habitat de bois et fourrés marécageux avec une strate herbacée dense et riche en fougères. Des mousses peuvent se développer sur les parties les plus humides. L'inondation quasi-permanente favorise les saules, les aulnes et les bouleaux, qui ont une croissance rapide et un enracinement superficiel. Les souches en décomposition représentent un refuge idéal pour les pics et pour les insectes dont les larves se nourrissent de bois.

Le cortège végétal est dominé par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), accompagné de Saule cendré (*Salix cinerea*), Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), Iris faux acore (*Iris pseudacorus*), Scutellaire à casque (*Scutellaria galericulata*), Laïche paniculée (*Carex paniculata*)...



**Photographie 2 : aulnaie marécageuse de la Vallée du Cens**

Source : Egis Environnement, août 2012

- Aulnaie riveraine

Alliance phytosociologique : *Alnenion glutinoso-incanae*

Code Corine biotopes : 44.3

Code Natura 2000 : 91E0\*

Il s'agit d'une forêt alluviale située sur les berges du cours d'eau. Les frênes ainsi que les aulnes y sont dominants, car ils sont adaptés à un sol gorgé d'eau en hiver et asséché en été. La strate herbacée est hétérogène et riche en espèces comme les laïches, dont certains forment de petits touradons. Ce boisement rivulaire joue un rôle majeur dans l'épuration des eaux et la fixation des berges.

Le cortège floristique se compose des espèces suivantes : Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Saule blanc (*Salix alba*), Noisetier (*Corylus avellana*), Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), Groseillier rouge (*Ribes rubrum*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*)...



**Photographie 3 : aulnaie riveraine de la Vallée du Cens**

Source : Egis Environnement, août 2012

- Bâti, zone industrielle, zone aménagée, jardins...

Code Corine biotopes : 86.1

Les espaces autour des bâtiments et des voies d'accès accueillent une végétation herbacée généralement bien entretenue. On y retrouve une strate graminéenne forte des prairies et quelques espèces des friches. Le cortège comprend les espèces suivantes : Pâturin annuel (*Poa annua*), Fétuque sp. (*Festuca sp.*), Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Patience crépue (*Rumex crispus*), Panais (*Pastinaca sativa*), Folle avoine (*Avena fatua*), Séneçon jacobée (*Senecio jacobea*), Picride fausse-vipérine (*Picris echioides*), Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)...

- Cultures

Code Corine biotopes : 82.1.

Les parcelles cultivées n'accueillent que très peu de végétation spontanée. Les marges des cultures et les espaces interstitiels sont quant à eux occupés par une végétation des friches et des prairies. Quelques espèces comme la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), la Mauve négligée (*Malva neglecta*) ou le Pissenlit (*Taraxacum gr. Ruderalia*) dénotent du caractère intensif des pratiques culturales.

- Hêtraie neutrophile

Alliance phytosociologique : *Asperulo-Fagenion*

Code Corine biotopes : 41.13

Cet habitat est en bon état de conservation malgré la présence d'espèces invasives telles que le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et autres espèces horticoles échappées des jardins ou plantées volontairement.

Les secteurs les plus proches du périphérique accueillent cette formation boisée dans un faciès pionnier de recolonisation, avec des entrants des fruticées (fourrées neutrophiles).

Ce faciès pionnier ne permet pas de classer cet habitat en tant qu'habitat d'intérêt communautaire de hêtraie neutrophile (code Natura 2000 : 9130).

On y rencontre ainsi le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Bouleau blanc (*Betula pendula*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*)...

Comme pour les espaces plus typiques, des espèces plantées ou invasives ont été observées dans la formation comme le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le Pin noir (*Pinus nigra*), le Cèdre (*Cedrus sp.*)...



**Photographie 4 : hêtraie neutrophile de la Vallée du Cens**

Source : Egis Environnement, août 2012

- Mégaphorbiaie

Alliance : *Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae* et *Convolvulion sepium*

Code Corine biotopes : 37.1 & 37.7

Code Natura 2000 : 6430

Il s'agit de formations végétales hautes, denses, luxuriantes et dominées par des plantes à larges feuilles. Le sol frais, voire humide, est bien alimenté en eau et riche en nutriments, ce qui permet la croissance rapide des végétaux. Ces milieux sont présents de manière naturelle en lisière et au sein des trouées des boisements humides qui longent les cours d'eau. Ce sont souvent des habitats de transition entre prairie humide et forêt riveraine ou marécageuse.

Le cortège végétal comprend : Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Iris faux acore (*Iris pseudacorus*), Liseron des haies (*Calystegia sepium*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), Grande consoude (*Symphytum officinale*)...



**Photographie 5 : mégaphorbiaie riveraine de la Vallée du Cens**

Source : Egis Environnement, août 2012

- Plantation de feuillus

Code Corine biotopes : 83.32

Une jeune plantation de pommiers et pruniers est présente à l'est de la vallée du Cens. Les jeunes fruitiers sont accompagnés d'une strate herbacée dense apparentée à la prairie de fauche mésophile (voir descriptif ci-après).

- Prairie mésophile de fauche

Alliance phytosociologique : *Arrhenatherum elatior*

Code Corine biotopes : 38.2

Ce type de prairie de fauche est encore bien présent, notamment au nord-ouest du périmètre d'étude.

Généralement de faible superficie, il est partiellement colonisé par les ligneux, ce qui dénote une gestion extensive du milieu. Ainsi, l'état de conservation de ce milieu ouvert est dégradé. On y trouve le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Pâturin des près (*Poa pratensis*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), le Panais commun (*Pastinaca sativa*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), la Carotte sauvage (*Daucus carotta*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*).

Bien qu'apparenté phyto-sociologiquement parlant aux habitats d'intérêt communautaire des prairies de fauche (code Natura 2000 : 6510), cet habitat ne peut être classé comme tel, du fait de son cortège végétal et de son état de conservation dégradé.

- Prairie mésophile pâturée

Alliance phytosociologique : *Cynosurion cristati*

Code Corine biotopes : 38.1

Il s'agit de prairie pâturée mésophile installée sur des sols bien drainés. En situation de surpâturage le cortège floristique s'appauvrit.

Le cortège floristique se compose de Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Pâquerette (*Bellis perennis*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Plantain majeur (*Plantago major*)....

- Prairie humide à joncs

Alliance phytosociologique : *Juncion acutiflori*

Code Corine biotopes : 37.22

Il s'agit d'une prairie humide dominée par les joncs diffus et aggloméré sur des sols riches en nutriments.

Le cortège floristique se compose de : Jonc diffus (*Juncus effusus*), Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), Fétuque roseau (*Festuca arundinacea*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*)...



**Photographie 6 : prairie humide à joncs de la Vallée du Cens**

Source : Egis Environnement, août 2012

- Végétation de ceinture des bords des eaux

Alliance phytosociologique : *Phalaridetum arundinacea et Magnocaricion*

Code Corine biotopes : 53.16 x 53.21

Il s'agit d'une formation végétale herbacée de grands héliophytes dominée par la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) accompagnée d'une ceinture de grandes laïches sociales du genre *Carex* occupant la périphérie d'une dépression humide, sur des sols pouvant s'assécher une partie de l'année. Cette cariçaie se développe en particulier sur le flanc interne de la roselière.



**Photographie 7 : végétation de ceinture des bords des eaux dans la vallée du Cens**

Source : Egis Environnement, août 2012

### III.3.1.3.1. Relevés floristiques

Ces milieux assez perturbés, anthropisés et certains en état de conservation dégradé ne permettent pas l'expression d'une flore patrimoniale. Ainsi aucune espèce végétale d'intérêt (de par son statut local ou protégée) n'a été observée à l'occasion des visites de terrain.

La présence de deux espèces exotiques envahissantes, la Jussie au niveau de la digue du Cens et la Renouée du Japon au centre de la zone humide du Cens est rappelée.

### III.3.1.3.2. Cas de la zone humide de la vallée du Cens

Les sondages pédologiques et les relevés botaniques réalisés en 2012 et 2013 ont attesté que la vallée du Cens était caractérisée par une diversité d'habitats humides ayant un rôle écologique important (potentialité d'accueil des espèces faunistiques, rôle d'épuration).

Cette zone humide porte les habitats caractéristiques des zones humides suivants :

- l'aulnaie riveraine ;
- l'aulnaie marécageuse ;
- la mégaphorbiaie ;
- la prairie humide à joncs ;
- la végétation de ceinture des bords des eaux ;
- cours d'eau (ruisseau du Cens) avec ses berges hautes et abruptes.

Sur certains secteurs, la zone humide se restreint au cours d'eau uniquement.

Le système hydrologique de surface (Cens et affluents) se développe principalement dans les alluvions fluviales modernes du Cens. Ces dernières sont comprises entre le niveau des plus hautes eaux courantes (crues inférieures à la crue décennale) et le socle armoricain sur lesquelles elles reposent. Elles renferment une nappe d'accompagnement du cours d'eau du Cens relativement réduite car le socle, peu perméable se trouve à faible profondeur. Néanmoins, du fait que le socle comporte des dépressions, ces dernières se trouvent fréquemment et longuement remplies d'eau ce qui participe activement au développement d'une zone humide importante.

Cette vaste zone humide du Cens avec ses annexes (affluents humides et secs) constitue en définitive une zone humide classique de fond de plaine d'inondation assurant les principales fonctions suivantes<sup>9</sup> :

- une zone tampon (écrêtement) des crues faiblement débordantes (annuelles à pluriannuelles) ;
- un réservoir de biodiversité en matière de faune et flore inféodés à ce type de milieu ;
- cette dernière fonctionnalité en introduit une autre à savoir le rôle épurateur de la zone humide de par la végétation typique qu'elle supporte et induit des processus biogéochimiques de fixation dans les sédiments des nutriments et toxiques qui y résident.

<sup>9</sup> La présence simultanée de ces 3 fonctionnalités rend compte d'un « fonctionnement satisfaisant » de telle ou telle partie de la zone humide du Cens. A l'inverse, tout manquement de l'une ou l'autre de ces fonctionnalités induit un « fonctionnement dégradé »

Les fonctionnalités de la zone humide du Cens et de ses affluents sont directement dépendantes de l'absence ou de la présence des différentes structures (ouvrages hydrauliques) qui jalonnent les axes d'écoulement. Il est noté que la portion de zone humide située au nord-est du franchissement du boulevard Mendès France (RD42) apparaît isolée avec un fonctionnement de zone humide dégradée tandis que le reste de la zone humide du Cens présente une interconnexion étroite et les différentes fonctionnalités de zone humide y sont présentes et le fonctionnement de zone humide y est jugé satisfaisant (avec un bémol toutefois en regard de l'effet barrage partiel de la route de la Baronnerie).

La carte présentée en page suivante expose la fonctionnalité de la zone humide du Cens.

# Fonctionnalité de la zone humide



Carte 10 : Fonctionnalité de la zone humide du Cens

### III.3.2. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

#### III.3.2.1. Analyse bibliographique

La bibliographie disponible mentionne la présence de 30 espèces de mammifères (hors chiroptères) dans un rayon de 12 km du périphérique de Nantes dont :

- 8 espèces protégées en France par l'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), Castor d'Eurasie (*Castor fiber*), Crossope aquatique (*Neomys fodiens*), Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), Genette (*Genetta genetta*), Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et Vison d'Europe (*Mustela lutreola*) ;
- 1 espèce également protégée en France par l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département. Il s'agit de la Loutre d'Europe ;
- 6 espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire d'après la liste des espèces déterminantes pour le classement en ZNIEFF en Pays-de-la-Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010), avec divers degrés de priorité, certaines espèces étant en régression tandis que d'autres présentent des effectifs stables. Il s'agit du Campagnol amphibie, du Castor d'Eurasie, du Crossope aquatique, de la Genette, de la Loutre d'Europe et du Vison d'Europe.

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB) et/ou la DREAL Pays de la Loire mentionnent la présence des espèces suivantes sur le périmètre d'étude :

- **Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) à la Bugallière (Orvault) ;**
- **Blaireau européen (*Meles meles*) et Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) au nord de la vallée du Cens ;**
- **Renard roux (*Vulpes vulpes*) sur les zones industrielles de Moque-Souris et de l'Espérance (Orvault) ;**
- **Fouine (*Mustela foina*) immédiatement au nord-est de l'échangeur RN137/A11 ;**
- **la Loutre d'Europe au niveau du Cens (GMB, 2007).** Le Groupe Mammalogique Breton mentionne que l'espèce a été contactée sur le Cens à plusieurs reprises mais toujours au sud du périphérique nord (communication personnelle, GMB, décembre 2013).

Hors périmètre d'étude, le GMB (2007) signale la présence de l'**Écureuil roux** et du Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) au niveau de différentes parties du Bois Jouan, du **Hérisson d'Europe** en milieu ouvert entre La Patache et Le Plessis, et en s'éloignant du périmètre d'étude à partir de son extrémité est, du Blaireau européen à l'Angle Chaillou, du Rat surmulot près de l'échangeur A11/RN844, du Putois d'Europe (*Mustela putorius*), du Sanglier (*Sus scrofa*) et enfin de la **Loutre d'Europe au niveau du Val de Gesvres (OGE, 2014).**

Enfin, la présence du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) est également notée sur la ZNIEFF n° 520006626 « Vallée du Cens » (source : Bretagne Vivante), entrecoupée par le périmètre d'étude. Cependant la localisation de la donnée n'est pas précisée et la présence de l'espèce sur le périmètre d'étude est donc incertaine.

Pour l'Écureuil roux, espèce protégée mentionnée en-dehors du périmètre d'étude, une analyse des potentialités de fréquentation du périmètre d'étude a été effectuée. Les différentes parties du Bois Jouan n'étant séparées les unes des autres que par des petites routes et rues, la présence de l'Écureuil roux au niveau des parcelles de ce boisement situées dans le périmètre d'étude est envisageable. De plus, l'espèce est également avérée au niveau du parc entre le Golf et la plaine de jeux des Basses Landes (OGE, 2014). Compte-tenu de la qualité et continuité des habitats favorables en présence, il est jugé que l'espèce fréquente l'ensemble des milieux boisés du périmètre d'étude situés au nord-est de la porte de Rennes.

Compte-tenu de l'écologie de la Loutre, il est envisageable que celle-ci fréquente l'extrémité nord-est du périmètre d'étude (à l'est de la porte de Rennes). Les individus en provenance du Val de Gesvres peuvent remonter le long du ruisseau de la Ménardais, affluent du Gesvres et accéder à la plaine de Jeux des Basses Landes et au terrain de golf.

D'après la bibliographie, l'espèce fréquente la vallée du Cens en aval du périphérique nord de Nantes. Sa présence au nord du périphérique n'est pas confirmée. Il est souligné que les 4 buses du Cens ne sont pas exploitables par l'espèce compte-tenu de leur taille insuffisante et l'absence d'éléments permettant le franchissement à « pieds secs » (pas de banquettes,...). En revanche, l'ouvrage-cadre situé au nord-est du bassin de rétention existant présente des dimensions suffisantes au passage de l'espèce mais la digue située immédiatement au nord de l'ouvrage la dissuade de se rendre au-delà.



**Photographie 8 : la Loutre d'Europe – non prise sur site**

Source : Egis Environnement, 2014

Enfin, compte-tenu de l'écologie du Hérisson d'Europe (espèce ubiquiste) et de la bonne connectivité des habitats entre son point d'observation hors périmètre d'étude et le nord de la vallée du Cens, il est fortement probable que l'espèce fréquente cette dernière, tout du moins dans ses secteurs les moins humides (buttes boisées, etc.).

#### III.3.2.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Les prospections pour les mammifères de la section nord du périphérique nantais ont été réalisées en 2012 et 2013 aux périodes suivantes (**en gras** : passages réalisés lors des pics d'activité/optimums d'observation) :

- Les 20 et 21 février 2012 (météo : 7,5 à 10°C en journée, ensoleillé, vents nuls et -1°C, brume basse, sol gelé et ciel dégagé la nuit) à deux écologues ;
- **Le 17 avril 2012 (11°C, ciel couvert et vent fort en journée, 4°C, ciel couvert, pluvieux, vent moyen la nuit), un écologue ;**
- **Les 10, 14, 15 et 29 mai 2012 (météo : ensoleillé à nuageux, vent faible, entre 20 et 26°C) à deux écologues ;**
- **Les 11 et 12 juin 2012 (15 à 16°C, ensoleillé à pluies, vent faible à moyen) à deux écologues ;**
- Le 14 février 2013 (10°C, pluie puis ensoleillé mais légèrement nuageux, vent nul) à un écologue.

Les mammifères terrestres et semi-aquatiques ont été recensés en utilisant les méthodes les plus appropriées pour les espèces cibles.

Les inventaires des grands et moyens mammifères ont été ciblés sur la recherche active d'indices de présence parce que ces espèces sont plutôt discrètes : fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis, coulées. Cette recherche a été menée au niveau des lisières, dépressions, fourrées, bords des cours d'eau... Les périmètres de déplacement des animaux ont pu ensuite être tracés sur une carte par compilation des données de présence.

Pour les micromammifères, plus difficiles à détecter sans techniques de piégeage (destructrices et coûteuses), une recherche des pelotes de réjection des rapaces a été effectuée mais s'est révélé infructueuse (aucune pelote trouvée). Celle-ci aurait visé l'identification d'indices de présence de petits mammifères via analyse des restes trouvés dans les pelotes, ceux-ci étant spécifiques par espèce (mesures du crâne, des dents, etc.). En revanche, les taupinières, typiques de l'activité de la Taupe d'Europe, ont bien été recherchées. Les données relatives aux micromammifères (hors Taupe) proviennent donc de sources bibliographiques.

Les espèces recherchées sont celles pour lesquelles le périmètre d'étude est situé au sein de leur aire de répartition.

### III.3.2.3. Résultats des inventaires

Cf. carte « *Mammifères terrestres et semi-aquatiques* » présenté dans l'atlas cartographique.

Les campagnes de terrain réalisées en 2012 ont mis en évidence la présence de 6 espèces de mammifères non-volants sur le périmètre d'étude du périphérique Nord. Il s'agit du Blaireau européen (*Meles meles*), du Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), du Renard roux (*Vulpes vulpes*), du Sanglier (*Sus scrofa*) et de la Taupe (*Talpa europaea*).

L'Écureuil roux, espèce protégée nationale, a été contacté en février 2012 et en mai 2012 dans un boisement situé à l'ouest du ruisseau Le Cens, au nord du périphérique, ainsi que dans le bois Cesbron (immédiatement au nord de l'infrastructure).

La présence du Campagnol amphibie sur le périmètre d'étude n'a pas été démontrée lors des inventaires.

De même, la présence de la Loutre d'Europe sur le périmètre d'étude n'a pas été démontrée lors des inventaires, aucun contact (ni visuel, ni épreinte, ni empreinte) n'ayant été eu. Bien que le Groupe Mammalogique Breton (GMB) mentionne la présence de l'espèce au niveau du Cens

(GMB, 2007), celle-ci ayant été contactée à plusieurs reprises mais uniquement au sud du projet, elle reste cantonnée au sud du périphérique nord (communication personnelle, GMB, décembre 2013). Hors périmètre d'étude, le GMB (2007) signale également la présence de l'espèce au niveau du Val de Gesvres.

De plus, malgré une pression d'inventaire suffisante, la présence de la loutre n'a pas été démontrée dans la zone d'étude (ni sujet, ni épreinte, ni empreinte).

Ainsi, l'espèce fréquente la vallée du Cens en aval du périphérique nord de Nantes. Sa présence au nord du périphérique n'est pas confirmée sur ce secteur. Il est souligné que les 4 buses du Cens ne sont pas exploitables par l'espèce compte-tenu de leur taille insuffisante et l'absence d'élément permettant le franchissement à « pieds secs » (pas de banquette).

De plus, au sud de l'infrastructure, l'aulnaie riveraine constitue un habitat favorable mais celui-ci est dégradé du fait des défrichements opérés par RTE sous la ligne électrique, et la présence du bassin Est actuel empiétant sur cet habitat (cf. photo suivante).



**Photographie 9 : zone défrichée sous la ligne électrique**

Source :

La Loutre d'Europe est donc considérée comme absente du périmètre d'étude et reste tout à fait éloignée des zones du projet, le périphérique actuel ne permettant pas la colonisation de la partie amont du Cens.

Elle n'est donc pas reprise dans la suite du présent dossier.

Les autres espèces citées dans la bibliographie, à savoir Castor d'Eurasie, Crossope aquatique (bien qu'il soit connu du périmètre d'étude donc considéré comme effectivement présent), Genette, Hérisson d'Europe (bien qu'il soit connu du périmètre d'étude donc considéré comme effectivement présent) et Vison d'Europe, n'ont pas été contactées lors des inventaires.

### III.3.2.4. Occupation du périmètre d'étude par les espèces protégées

Trois espèces protégées fréquentent donc le périmètre d'étude : le Crossope aquatique, l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe.

Leur répartition sur le périmètre d'étude a été évaluée en fonction des points d'observations, de la nature et de la qualité des habitats, des connaissances disponibles sur l'écologie des espèces. Elle est présentée ci-dessous.

#### III.3.2.4.1. Crossope aquatique

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

Le Crossope aquatique occupe les berges des cours d'eau et les plans d'eau riches en végétation (rivières, rives des ruisseaux rapides, barrages, fossés, lacs et étangs). Il est abondant dans les cressonnières. Il a parfois été signalé à 3 km d'un point d'eau. Il fait parfois des incursions dans les prairies et les bois.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

La présence du Crossope aquatique est mentionnée dans la bibliographie au nord de la vallée du Cens (DREAL, 2012).

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Les habitats exploités par le Crossope aquatique au niveau du périmètre d'étude sont le Cens en amont du périphérique et sa ripisylve, l'ensemble lui permettant d'accomplir son cycle biologique (reproduction, chasse...). L'espèce est non-avérée au sud du périphérique et les 4 buses du Cens ne lui permettent pas de conquérir l'aval du cours d'eau.

#### III.3.2.4.2. Écureuil roux

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

L'Écureuil roux habite indistinctement les bois et forêts matures de feuillus ou de résineux.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

L'Écureuil roux, a été contacté en février 2012 et en mai 2012 dans un boisement situé à l'ouest du ruisseau du Cens, au nord du périphérique, ainsi que dans le bois Cesbron (immédiatement au nord de l'infrastructure). De plus, le Groupe Mammalogique Breton (2007) signale la présence de l'Écureuil roux au niveau de différentes parties du Bois Jouan (hors périmètre d'étude).

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Sur le périmètre d'étude, ses habitats avérés et supposés ont été définis en tenant compte de l'écologie de cette espèce ainsi que de son domaine vital, celui-ci étant au maximum de 4 ha mais étant généralement compris entre 1,52 ha et 3,59 ha (Dhondt, 1986).

Ainsi, au vu du rayon d'action de l'espèce, de sa présence avérée au nord, et malgré l'absence de preuve de présence de au sud du périphérique, l'Écureuil roux peut aisément utiliser les zones boisées de l'ensemble du périmètre d'étude (nord et sud du périphérique). D'autant plus que celles-ci lui sont favorables pour y accomplir l'ensemble de son cycle biologique et qu'il peut y trouver nourriture, abris, zones de reproduction. En outre, il est possible que l'espèce

franchisse l'infrastructure par les passages inférieurs (ouvrage de la Bigeottière, cheminement doux le long du Cens (cf. chapitre III.4.)).

#### III.3.2.4.3. Hérisson d'Europe

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

Le Hérisson d'Europe habite une grande variété de milieux : bocage, bois, prairies, haies, dunes... Il s'adapte bien aux milieux urbanisés (villages, banlieues, parcs, jardins...). Il évite cependant les secteurs sans végétation comme les zones de grandes cultures et est rare dans les forêts de résineux, les landes et les marais.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

Le Hérisson d'Europe est mentionné dans la bibliographie au nord du périphérique entre les échangeurs de l'Espérance et de Sautron, ainsi qu'au nord de la vallée du Cens hors périmètre d'étude (GMB, 2007).

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Tout comme pour l'Écureuil roux, les habitats avérés et supposés du Hérisson d'Europe ont été définis en tenant compte de l'écologie de l'espèce ainsi que du domaine vital de l'espèce, celui-ci étant au maximum de 0,8 ha (Campbell, 1973).

L'espèce, plus ubiquiste que l'Écureuil, fréquente les milieux boisés (de préférence peu ou non-humides), les prairies et les jardins au nord du périphérique, en vallée du Cens et jusqu'à l'échangeur de l'Espérance. Il y accomplit l'ensemble de son cycle biologique. Comme pour l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe, espèce plus discrète et surtout nocturne, peut aisément utiliser les zones situées au sud du périphérique pour y accomplir son cycle vital.

### III.3.3. Chiroptères

#### III.3.3.1. Analyse bibliographique

La bibliographie disponible mentionne la présence de 14 espèces de chiroptères dans un rayon de 12 km du périphérique de Nantes : Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), Grand murin (*Myotis myotis*), Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*), Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) et Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Parmi elles, 11 sont déterminantes de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire d'après la liste des espèces déterminantes pour le classement en ZNIEFF en Pays-de-la-Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010), avec divers degré de priorité, certaines espèces étant en régression tandis que d'autres présentent des effectifs stables.

**Sur le périmètre d'étude, le Groupe Mammalogique Breton (GMB) et/ou la DREAL Pays de la Loire mentionnent la présence de la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) le long d'un corridor boisé au nord-ouest de La Jallière.**

Enfin, l'étude d'OGE (2014) signale la fréquentation du Gesvres et de ses abords par le Grand murin (*Myotis myotis*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*). **La présence de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Noctule commune et de la Sérotine commune est avérée au niveau du terrain de golf, à l'est du périmètre d'étude (OGE, 2014). Ces quatre espèces, hormis la Noctule commune, ont également été contactées par OGE sur l'est du périmètre d'étude côté sud du périphérique.**

### III.3.3.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Les prospections pour les chiroptères de la section nord du périphérique nantais ont été réalisées en 2012 et 2013 aux périodes suivantes (**en gras** : passages réalisés lors des pics d'activité/optimums d'observation) :

- Le 27 mars 2012 (8°C, vent moyen, peu nuageux) à deux écologues ;
- **Les 6 et 7 août 2012 (19 à 23°C, ensoleillé et vent nul en journée, 18 à 19°C, vent nul et ciel dégagé la nuit) à deux écologues ;**
- **Le 14 février 2013 (10°C, pluie puis ensoleillé mais légèrement nuageux, vent nul) à un écologue** : gîtes d'hibernation des chiroptères.

Les chiroptères ont été recensés en utilisant les méthodes suivantes.

Des séquences d'observations et d'écoutes nocturnes de 20 minutes (contacts visuels, utilisation de détecteurs à ultrasons à expansion de temps et d'enregistreurs de type Batcorder) et une recherche des gîtes potentiels dans les arbres et constructions anthropiques (ponts, bâtiments...) ont été réalisées sur le périmètre d'étude.

Les écoutes ont été effectuées pendant les périodes actives de chasse des animaux, *i.e.* entre une demi-heure avant et trois heures après le coucher du soleil. Les données récoltées par contact (identification de l'espèce, activité, heure précise du contact, sens de déplacement) nous ont informés sur les corridors utilisés par les chiroptères. Les périmètres de territoire de chasse des animaux peuvent être ainsi illustrés sur une carte en compilant les données de présence et en tenant compte des distances de chasse de chaque espèce.

Les prospections pour ce groupe ont été réalisées lorsque les animaux sont le plus actifs, au printemps et en été.

Les espèces recherchées sont celles pour lesquelles le périmètre d'étude est situé au sein de leur aire de répartition.

À noter que le matériel utilisé pour les investigations chiroptères (*Pettersson 240X* et *Batcorder*), acheté peu de temps avant les inventaires chiroptérologiques, était parfaitement étalonné.

De plus, les gîtes d'hivernage ont été recherchés pendant l'hiver 2012/2013 et les gîtes de reproduction lors des campagnes estivales de 2012.

Enfin, les territoires de chasse ont été parcourus à pied avec un détecteur à ultrasons à expansion de temps lors de deux campagnes, un enregistreur ayant été posé sur le parcours.

### III.3.3.3. Résultats des inventaires

Cf. carte « Chiroptères » présentée dans l'atlas cartographique.

Cinq espèces de chiroptères ont été contactées lors des inventaires écologiques de 2012. Il s'agit des espèces suivantes :

- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Les autres espèces citées dans la bibliographie et présentes dans un périmètre beaucoup plus grand que le périmètre d'étude du projet (éloignement allant jusqu'à 12 km du projet) n'ont pas été contactées. Elles sont considérées comme absentes.

### III.3.3.4. Occupation du périmètre d'étude par les espèces protégées

Tous les chiroptères sont protégés en France. Aussi, les 5 espèces mentionnées ci-avant font l'objet d'une étude détaillée dans le présent dossier.

De nombreux arbres présentant des caractéristiques favorables pour les chiroptères peuvent constituer des gîtes essentiellement estivaux (9 arbres répertoriés). Aucun indice d'utilisation de ces arbres par des chiroptères n'a été mis en évidence lors des inventaires estivaux ni hivernaux. Cependant, seules les cavités les plus basses avaient pu être évaluées du fait de la non-accessibilité de certaines cavités à l'échelle.

Le lierre couvrant densément certains de ces arbres peut abriter des chauves-souris de façon temporaire en été (gîte temporaire voire gîte ponctuel de mâles notamment).



Photographie 10 : exemples d'arbres favorables à l'accueil d'un gîte à chiroptères

Source : Egis Environnement, février 2013

Une maison en ruine, située dans le boisement immédiatement au nord-est du lieu-dit « La Bigeottière » (au sud du périphérique), ne possédant plus de toit, est ouverte sur l'extérieur, elle est lumineuse et soumise aux conditions climatiques (vent...). Elle n'offre donc pas les conditions nécessaires à la présence d'un gîte de chiroptères. Quelques individus pourraient utiliser temporairement les creux des murs comme abris l'été (très faible potentiel).



**Photographie 11 : maison en ruine**

Source : Egis Environnement, février 2013

Enfin, un ouvrage de rétablissement d'un chemin piéton, sous-jacent à l'A844, localisé au sein d'un habitat favorable à chiroptères aux abords du lieu-dit « La Bigeottière », pourrait constituer un corridor fonctionnel pour ces espèces. À noter que ce type d'ouvrage est fréquemment exploité par des chiroptères en conditions similaires pour le gîte (gîte temporaire), mais les prospections estivales et hivernales (recherche de caractéristiques favorables au gîte telles que des fissures) menées sur celui-ci n'ont pas permis de confirmer la présence de gîte, aucune fissure n'ayant été constatée.

De plus, le dimensionnement de cet ouvrage le rend particulièrement sensible aux vibrations et au bruit émanant de l'A844, exposant tout chiroptère daignant l'utiliser à un dérangement. Cet ouvrage a donc un faible potentiel d'accueil de gîte à chiroptères, mais peut en revanche constituer un corridor de passage pour les mammifères, dont les chiroptères.



**Photographie 12 : ouvrage de la Bigeottière**

Source : Egis Environnement, février 2013

**Ainsi, aucun gîte d'hibernation, aucun gîte de parturition estival et aucun gîte de repos temporaire n'a été mis en évidence au sein du périmètre d'étude, et ce malgré les prospections ciblées.**

**En conséquence, aucun gîte n'est considéré comme présent dans le périmètre d'étude du projet.**

#### III.3.3.4.1. Murin de Daubenton

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

Le Murin de Daubenton est fortement associé aux milieux aquatiques qui constituent ses principaux milieux de chasse. Il se trouve donc essentiellement aux abords des cours d'eau, lacs, marais... Il peut également se trouver en forêt.

Les colonies de reproduction se situent principalement dans des arbres, des fentes de rochers ou des interstices de ponts, plus rarement dans des bâtiments ou des grottes. Il hiberne dans des sites souterrains à forte hygrométrie (grottes, mines, caves...), dans des fissures ou plus rarement sur les parois.

Les femelles chassent sur une distance jusqu'à 10 km du gîte tandis que les mâles chassent sur une distance de 3,7 km du gîte (Encarnaçao et al., 2005).

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

Le Murin de Daubenton a été contacté au cœur du boisement situé au nord de la Baronnière en mars 2012 ainsi qu'en lisière de ce même boisement et aux abords du bassin de rétention existant en août 2012

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Le Murin de Daubenton fréquente la vallée du Cens au sud du périphérique où les lisières boisées lui servent de terrain de chasse et axes de vol, tandis que les milieux aquatiques regorgent d'insectes qu'il chasse. Certains arbres pourraient être favorables au gîte de cette espèce en été mais aucun n'a été avéré.

L'espèce, peu téméraire, ne semble pas franchir l'infrastructure malgré la présence d'ouvrages-cadre, compte-tenu de l'absence de contacts au nord du périphérique.

#### III.3.3.4.2. Noctule commune

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

La Noctule commune est une espèce sylvicole, recherchant les forêts et grands parcs arborés. Les vallées boisées semblent particulièrement être appréciées. En milieu urbain, elle fréquente préférentiellement les alignements de grands arbres à proximité de l'eau et pourvus de cavités (platanes...). Ses gîtes estivaux se trouvent principalement dans des trous d'arbres (souvent des anciens nids de pics) ou des nichoirs, parfois dans des fentes de bâtiments. Elle hiberne dans des arbres, des fentes de rochers, de bâtiments, de pont.

Cette espèce chasse dans un rayon de 2,5 km du gîte mais cette distance peut atteindre 26 km pour certains individus (Kronwitter, 1988).

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

L'espèce a été contactée au sud du bassin de rétention existant en mai 2012.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Grande chauve-souris, la Noctule commune fréquente le sud du périphérique et peut franchir l'infrastructure compte-tenu de ses grandes hauteurs de vol et de sa capacité à se diriger même en l'absence de structures linéaires continues. Elle fréquente préférentiellement les boisements situés en vallée du Cens mais peut s'aventurer à transiter au-dessus de certaines prairies et du bassin de rétention existant. Certains arbres du périmètre d'étude pourraient être favorables au gîte de cette espèce en été, mais aucun n'a été avéré.

#### III.3.3.4.1. Pipistrelle commune

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

La Pipistrelle commune est une espèce relativement ubiquiste, susceptible d'habiter des milieux variés : bocage, parcs, villages, cours d'eau, zones humides, forêts... Elle chasse souvent dans les lisières et haies, les prairies, notamment humides, ainsi qu'en zone urbaine, par exemple autour des lampadaires. Elle est anthropophile et les colonies de reproduction se trouvent souvent dans des bâtiments (crevasses des murs, coffrages...), mais aussi des nichoirs, des cavités naturelles dans les arbres... Les individus isolés peuvent utiliser tous types de cavités ou fissures. En hiver, elle peut utiliser les mêmes gîtes, mais également des cavités souterraines qu'elle occupe parfois en grand nombre.

Elle chasse généralement sur 1,5 km (Davidson-Watts and Jones, 2006).

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

La Pipistrelle commune a été contactée à plusieurs reprises sur la partie ouest du périmètre d'étude (à Orvault, côté nord du périphérique) en août 2012, au niveau de la vallée du Cens en mars 2012, au sud du bassin de rétention existant en mai 2012, en lisière du boisement situé au nord de la Baronnière en mars 2012, aux abords de l'avenue du Bois Raguenet en août 2012, à l'ouest de La Jallière en août 2012, à l'est du rond-point Réseau Cohors Asturies en août 2012 et à 2 reprises au niveau des Bruyères en août 2012.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Espèce bien représentée au niveau du périmètre d'étude, elle s'y déplace en longeant des structures linéaires (cours d'eau, lisières de boisements...) où elle chasse les insectes de façon plus ou moins opportuniste. Certains arbres du périmètre d'étude pourraient être favorables au gîte de cette espèce en été, mais aucun n'a été avéré. La maison en ruine pourrait également accueillir quelques occasionnels individus en période estivale, mais cela n'a pu être avéré non plus. Anthropophile, elle peut aussi fréquenter greniers et caves d'habitations situées dans un rayon local, mais non concerné par le projet.

#### III.3.3.4.2. Pipistrelle de Kuhl

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

La Pipistrelle de Kuhl est l'une des chauves-souris les plus anthropophiles et n'apprécie guère les milieux forestiers fermés. Elle est également assez sédentaire et ne se déplace que sur des courtes distances.

Elle chasse généralement sur 1,5 km en lisière de haies ou de forêts, près d'étangs ou de rivières, mais également au centre de bourgs (Barataud, 1992).

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

Seule espèce de chiroptères mentionnée dans la bibliographie le long d'un corridor boisé au nord-ouest de La Jallière, l'espèce a été contactée lors des inventaires écologiques à plusieurs reprises sur la partie ouest du périmètre d'étude (à Orvault, côté nord du périphérique), au niveau de la vallée du Cens en août 2012, au sud du bassin de rétention existant en mai 2012 et aux abords de l'avenue du Bois Raguenet en août 2012.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Espèce bien représentée au niveau du périmètre d'étude, elle s'y déplace en longeant des structures linéaires (cours d'eau, lisières de boisements...) où elle chasse les insectes de façon plus ou moins opportuniste. Certains arbres du périmètre d'étude pourraient être favorables au gîte de cette espèce en été, mais aucun n'a été avéré. La maison en ruine pourrait également accueillir quelques occasionnels individus en période estivale, mais cela n'a pu être avéré non plus. Anthropophile, elle peut aussi fréquenter greniers et caves d'habitations situées dans un rayon local, mais non concerné par le projet.

#### III.3.3.4.3. Sérotine commune

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

La Sérotine commune est une espèce anthropophile, pouvant utiliser une grande diversité de milieux : bocages, parcs, villages, bois, prairies... Elle gîte essentiellement dans les bâtiments, le plus souvent dans des fissures, parfois à découvert dans les combles. Les individus isolés peuvent utiliser toutes sortes de gîtes. Les sites d'hibernation sont très mal connus, mais il semble qu'elle hiberne principalement dans les bâtiments et ne fréquente qu'exceptionnellement les grottes.

C'est une espèce qui chasse aux alentours immédiats de la colonie (quelques kilomètres au plus), mais qui peut occasionnellement effectuer des déplacements plus importants entre les gîtes estivaux et hivernaux. Elle chasse en vol et parfois au sol sur une distance de 4 à 6 km (Robinson et Stebbings, 1997).

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

La Sérotine commune a été contactée au niveau de la vallée du Cens (au nord du périphérique) en août 2012, au sud du bassin de rétention existant en mai 2012 et aux abords de l'avenue du Bois Raguenet en août 2012.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Espèce bien représentée au niveau du périmètre d'étude, elle s'y déplace en longeant des structures linéaires (cours d'eau, lisières de boisements...) où elle chasse les insectes de façon plus ou moins opportuniste. Certains arbres du périmètre d'étude pourraient être favorables au gîte de cette espèce en été, mais aucun n'a été avéré. La maison en ruine pourrait également accueillir quelques occasionnels individus en période estivale, mais cela n'a pu être avéré non plus. Anthrophile, elle peut aussi fréquenter greniers et caves d'habitations situées dans un rayon local, mais non concerné par le projet.

Plus téméraire que les pipistrelles et bien plus que le Murin de Daubenton, elle peut éventuellement voler au-dessus de l'infrastructure pour se rendre d'un côté à l'autre.

### III.3.4. Amphibiens

#### III.3.4.1. Analyse bibliographique

La bibliographie disponible mentionne la présence de 15 espèces d'amphibiens dans un rayon de 4,3 km par rapport à l'ensemble du périphérique de Nantes. Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées en France selon l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Selon l'article d'inscription d'une espèce dans cet arrêté, celle-ci peut être soit intégralement protégée (article 2: habitats de repos et/ou de reproduction et individus intégralement protégés), soit partiellement protégée (article 3 : individus intégralement protégés / article 5 : individus protégés contre certaines pratiques).

Ainsi, parmi les espèces avérées sur le périmètre d'étude et dans un rayon de 4,3 km, on distingue :

- 7 espèces protégées par l'article 2 : Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), Crapaud calamite (*Bufo calamita*), Crapaud vert (*Bufo viridis*), Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Rainette verte (*Hyla arborea*), Triton crêté (*Triturus cristatus*), Triton marbré (*Triturus marmoratus*) ;
- 7 espèces protégées par l'article 3 : Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) ;
- 2 espèces protégées par l'article 5 : Grenouille verte (*Pelophylax klepton esculentus*) et Grenouille rousse (*Rana temporaria*) ;
- 7 espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire d'après la liste des espèces déterminantes pour le classement en ZNIEFF en Pays-de-la-Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010), avec divers degrés de priorité, certaines espèces étant en régression tandis que d'autres présentent des effectifs stables. Parmi elles, trois sont avérées sur le périmètre d'étude.

Recensé au sud de la vallée de la Loire à l'amont de Nantes, la présence du Crapaud vert est surprenante puisque son aire de répartition n'englobe pas la région d'après les différentes sources bibliographiques disponibles. L'espèce pourrait donc avoir été introduite ou mal identifiée lors de son recensement. Sa présence sur la vallée de la Loire est ainsi décomptée de la

présente étude bien que cette donnée ait été extraite en 2012 de la base de données de la DREAL Pays-de-la-Loire.

Au niveau du périmètre d'étude, la présence du Triton marbré (*Triturus marmoratus*) est mentionnée avec une donnée située aux abords du ruisseau le Cens (DREAL Pays de la Loire, 2012).

De plus, la présence de la Grenouille rousse est mentionnée le long du ruisseau du Ménardais, situé au nord du terrain de golf (OGE, 2014) mais hors périmètre d'étude.

La présence d'amphibiens, au sein de la métropole nantaise et fréquentant des habitats écologiquement connectés au périmètre d'étude via la ripisylve du ruisseau Le Cens est relevée. Les espèces concernées sont globalement celles contactées lors des inventaires écologiques de 2012 sur le périmètre d'étude mais aussi le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) (Bretagne Vivante, 2007).

Enfin, une donnée de Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) est localisée à l'est du périmètre d'étude (DREAL Pays de la Loire, 2012). Sa distance par rapport au périmètre d'étude du périphérique Nord et les nombreux éléments fragmentant le paysage local, nous amène à discompter cette donnée de la présente étude.

#### III.3.4.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Les prospections pour les amphibiens de la section nord du périphérique nantais ont été réalisées en 2012 aux périodes suivantes (**en gras** : passage lors des pics d'activité/optimums d'observation) :

- **Les 20 et 21 février 2012 (météo : 7,5 à 10°C en journée, ensoleillé, vents nuls et -1°C, brume basse, sol gelé et ciel dégagé la nuit) à deux écologues ;**
- **Le 27 mars 2012 (8°C, vent moyen, peu nuageux) à deux écologues ;**
- **Le 17 avril 2012 (11°C, ciel couvert et vent fort en journée, 4°C, ciel couvert, pluvieux, vent moyen la nuit), un écologue ;**
- Les 10, 14, 15 et 29 mai 2012 (météo : ensoleillé à nuageux, vent faible, entre 20 et 26°C) à deux écologues ;
- Les 11 et 12 juin 2012 (15 à 16°C, ensoleillé à pluies, vent faible à moyen) à deux écologues.

Deux méthodes complémentaires permettant d'identifier la majorité des espèces présentes autour du périphérique Nord ont été utilisées : prospections diurnes et prospections nocturnes. Les espèces recherchées sont celles pour lesquelles le périmètre d'étude est situé au sein de leur aire de répartition.

Les prospections diurnes ont permis de repérer les habitats potentiels. Chaque point d'eau a fait l'objet d'une analyse permettant d'évaluer les potentialités de reproduction des amphibiens : environnement, profondeur, pente des berges, présence ou absence de végétation, facilité d'accès pour les animaux, substrat. Au cours de ces prospections, les amphibiens, leurs pontes et leurs larves ont activement été recherchés.

Les prospections diurnes ont été complétées par des prospections nocturnes auprès des points d'eau intéressants répertoriés sur le site. Les prospections nocturnes ont consisté en une

observation visuelle à la lampe, couplée à une écoute des chants. Elles ont eu lieu en période de reproduction.

Les campagnes de terrain pour ce groupe s'effectuent à la période de migration prénuptiale (février-mars) et lors de la période de reproduction (avril-mai), périodes les plus favorables pour la recherche des espèces d'amphibiens. Les prospections relatives à ce groupe ont donc été réalisées pendant cette période.

### III.3.4.3. Résultats des inventaires

Cf. carte « Reptiles et amphibiens » présentée dans l'atlas cartographique.

Les inventaires écologiques réalisés par Egis Environnement en 2012 ont mis en évidence la présence de 5 espèces d'amphibiens sur le périmètre d'étude. Ces espèces sont les suivantes :

- Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
- Grenouille verte sensu lato (*Pelophylax spp.*), pouvant être de la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*), de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et/ou de la Grenouille verte sensu stricto (*Pelophylax klepton esculenta*), ces taxons étant morphologiquement assez semblables et ne pouvant être identifiées précisément sans analyse de protéines. Ainsi, dans le présent dossier, seules les espèces protégées « parentes » sont considérées : Grenouille de Lessona et Grenouille rieuse, qui sont donc les deux espèces prises en compte ;
- Rainette verte (*Hyla arborea*) ;
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

Aucunes des autres espèces mentionnées dans la bibliographie n'ont été contactées. Ainsi, leur présence n'est pas avérée dans le périmètre d'étude, et ne sont pas reprises dans le présent dossier.



**Photographie 13 : une Grenouille agile au nord de la Vallée du Cens**

Source : Egis Environnement, mai 2012

### III.3.4.4. Occupation du périmètre d'étude par les espèces protégées

L'ensemble des habitats favorables aux amphibiens ont été prospectés en 2012 mais seule la zone humide de la Vallée du Cens accueille ces espèces. La reproduction des espèces y est avérée : Grenouille agile, complexe des Grenouilles vertes (Grenouille de Lessona et Grenouille rieuse), Rainette verte, Salamandre tachetée et Triton palmé.

Aucune des mares situées au sud du périphérique (mare au nord-est de La Baronnière, mare au nord-ouest du Petit Moulin, ni les bassins hydrauliques situés au sud de la confluence entre le Cens et son affluent) n'accueillait d'amphibiens lors des investigations écologiques. La présence de poissons au niveau des bassins hydrauliques rendait ces habitats aquatiques peu intéressants pour les amphibiens, dont les larves sont prédatées par les poissons.



**Photographie 14 : fossé de la Prairie du Plessis**

Source : Egis Environnement, février 2012



**Photographie 15 : zone prairiale inondée située au nord de la Vallée du Cens à proximité du boisement du Plessis**

Source : Egis Environnement, avril 2012

#### III.3.4.4.1. Grenouille agile

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

La Grenouille agile est une espèce associée aux boisements, on la retrouve généralement dans les forêts de plaine, boisements alluviaux et bocages. Peu exigeante quant à ses sites de reproduction, elle évite tout de même les sites riches en poissons.

D'après ACEMAV (2003), la distance entre les sites d'hivernage et de reproduction peut au maximum atteindre 1 kilomètre.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

La présence de l'espèce a été mise en évidence au nord de la Vallée du Cens lors des inventaires, notamment dans la prairie inondable située à l'ouest du boisement du Plessis (1 individu observé en avril 2012 et 3 en juin 2012), ainsi qu'au nord du Cens (2 individus contactés en mai 2012). Un individu a été contacté à moins de 50 m au nord du périphérique sur ce même secteur et un individu au droit du périphérique en juin 2012.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Les habitats qui sont favorables à l'espèce sur le périmètre d'étude englobent l'ensemble des milieux humides situés au nord du périphérique (pas de fréquentation du sud du périphérique par l'espèce, très probablement du fait de la fragmentation liée au périphérique), tout particulièrement les fossés et la mare située immédiatement au sud-ouest du boisement du Plessis qui peuvent leur servir de site(s) de reproduction. Les habitats « terrestres » sont principalement utilisés pour le transit voire l'hivernage.

#### III.3.4.4.2. Complexe des Grenouilles vertes

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par ces espèces*

Le périmètre d'étude est situé dans l'aire de répartition du complexe hybridogénétique « lessonae-esculenta », c'est-à-dire qu'on peut y rencontrer les 3 espèces de grenouilles dites « vertes » : la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*), indigène, la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibunda*), introduite, et l'hybride Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculenta*).

Suivant l'espèce considérée, les distances de migration entre les différents habitats varient. Les Grenouilles rieuses (*Pelophylax ridibunda*) vivent en permanence à proximité des points d'eau, l'hivernage a généralement lieu dans l'eau mais les quartiers d'hiver sont différents des sites de reproduction.

Pour les Grenouilles de Lessona (*Pelophylax lessonae*) et les Grenouilles vertes (*Pelophylax klepton esculenta*), les individus peuvent migrer et hiverner à terre.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

Des individus du complexe des Grenouilles vertes ont été mis en évidence au nord de la Vallée du Cens, notamment dans un fossé en bordure de prairie (1 individu observé en février 2012), dans la prairie inondable située à l'ouest du boisement du Plessis (12 individus observés en avril 2012) et dans une mare située immédiatement au sud-ouest du boisement du Plessis, ces grenouilles s'y reproduisant (plus de 30 pontes observées en mars 2012). Un individu a été contacté à moins de 50 m au nord du périphérique sur ce même secteur en juin 2012.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Afin de prendre en compte les migrations et dispersions possibles, les habitats potentiels sont ceux favorables situés autour du point d'observation des individus.

Les habitats qui leur sont favorables sur le périmètre d'étude englobent l'ensemble des milieux humides situés au nord du périphérique (pas de fréquentation du sud du périphérique par les Grenouilles vertes *sensu lato*, très probablement du fait de la fragmentation liée au périphérique), tout particulièrement les fossés et la mare située immédiatement au sud-ouest du boisement du Plessis qui leur servent de site de reproduction. Les habitats « terrestres » sont principalement utilisés pour le transit voire l'hivernage.

#### III.3.4.4.3. Rainette verte

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

La Rainette verte est une espèce de plaine typique des milieux bocagers. Elle a besoin de haies, fourrés lisières (...) pour son habitat terrestre. Elle se reproduit principalement dans des milieux stagnants peu profonds, si possible, dépourvus de poissons ou avec une importante végétation aquatique permettant aux têtards de se cacher : mares, roselières, fossés, bords d'étangs ...

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

L'espèce a été contactée lors des inventaires au nord de la Vallée du Cens, notamment au niveau d'une prairie inondable et ce, immédiatement au sud-ouest du boisement du Plessis, avec 1 individu contacté en avril 2012.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Les habitats qui sont favorables à l'espèce sur le périmètre d'étude englobent l'ensemble des milieux humides situés au nord du périphérique (pas de fréquentation du sud du périphérique par l'espèce, très probablement du fait de la fragmentation liée au périphérique), tout particulièrement les fossés et la mare située immédiatement au sud-ouest du boisement du Plessis qui peuvent leur servir de site(s) de reproduction. Les habitats « terrestres » sont principalement utilisés pour le transit voire l'hivernage.

#### III.3.4.4.4. Salamandre tachetée

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

Espèce principalement forestière, avec une préférence pour les forêts humides de feuillus, les gîtes terrestres de la Salamandre tachetée sont pour l'essentiel des abris sous de grosses pierres, des troncs d'arbres tombés ou des souches, ou des terriers de petits mammifères. Les sites de reproduction sont préférentiellement des mares, ruisseaux ou ornières forestières.

D'après ACEMAV (2003), cette espèce d'urodèle occupe généralement des gîtes terrestres distants de moins de 100 mètres des sites de reproduction.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

L'espèce a été contactée au nord de la Vallée du Cens lors des inventaires, notamment au niveau d'une prairie inondable et d'un complexe fossé-mare situé immédiatement au sud-ouest du boisement du Plessis, avec 1 adulte et 3 larves observés en avril 2012.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Les habitats qui sont favorables à l'espèce sur le périmètre d'étude englobent l'ensemble des milieux humides situés au nord du périphérique (pas de fréquentation du sud du périphérique par l'espèce, très probablement du fait de la fragmentation liée au périphérique), tout particulièrement les fossés et la mare située immédiatement au sud-ouest du boisement du Plessis qui peuvent leur servir de site(s) de reproduction. Les habitats « terrestres » sont principalement utilisés pour le transit voire l'hivernage.

#### III.3.4.4.5. Triton palmé

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

Espèce ubiquiste, le Triton palmé se reproduit dans une large gamme de milieux aquatiques stagnants ou à courant lent. Les gîtes terrestres se trouvent au sein de couverts boisés à proximité des zones de reproduction. Il peut s'agir de boisements de feuillus ou mixtes, de haies ou de landes.

D'après ACEMAV (2003), cette petite espèce d'urodèle occupe généralement des gîtes terrestres distants de moins de 150 mètres des sites de reproduction.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

L'espèce a été contactée au nord de la Vallée du Cens lors des inventaires, notamment au niveau d'une mare et d'une prairie inondable située immédiatement au sud-ouest du boisement du Plessis, avec 2 individus observés en mars 2012 et 4 en avril 2012.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Les habitats qui sont favorables à l'espèce sur le périmètre d'étude englobent l'ensemble des milieux humides situés au nord du périphérique (pas de fréquentation du sud du périphérique par l'espèce, très probablement du fait de la fragmentation liée au périphérique), tout particulièrement les fossés et la mare située immédiatement au sud-ouest du boisement du Plessis qui peuvent leur servir de site(s) de reproduction. Les habitats « terrestres » sont principalement utilisés pour le transit voire l'hivernage.

### III.3.5. Reptiles

#### III.3.5.1. Analyse bibliographique

La bibliographie disponible mentionne la présence de 12 espèces de reptiles dans un rayon de 8,8 km du périphérique de Nantes. Toutes les espèces de reptiles sont protégées en France selon l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Selon l'article d'inscription d'une espèce dans cet arrêté, celle-ci peut être soit intégralement protégée (article 2 : habitats de repos et/ou de reproduction et individus intégralement protégés), soit partiellement protégée (article 3 : individus intégralement protégés / article 4 : individus protégés contre certaines pratiques).

Ainsi, à proximité du périphérique de Nantes, on distingue :

- 8 espèces protégées par l'article 2 : Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*), Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) ;
- 2 espèces protégées par l'article 3 : Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) et Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ;
- 2 espèces protégées par l'article 4 : Vipère aspic (*Vipera aspis*) et Vipère péliade (*Vipera berus*) ;
- 4 espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire d'après la liste des espèces déterminantes pour le classement en ZNIEFF en Pays-de-la-Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010), avec divers degrés de priorité, certaines espèces étant en régression tandis que d'autres présentent des effectifs stables.

Aucune espèce ne présente un intérêt particulier hormis la Cistude d'Europe. Les Vipères péliade et aspic, avérées à distance de l'infrastructure, présentent un enjeu patrimonial assez fort.

Il est noté que la présence de reptiles est essentiellement localisée au niveau des vallées, hormis pour le Lézard des murailles dont la présence est plus diffuse du fait de son ubiquité.

Une donnée relative à la Cistude d'Europe est mentionnée dans la bibliographie sur l'Erdre à 1,5 km du périphérique côté intérieur de Nantes ainsi qu'au sein de la zone Natura 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé ».

**Aucune donnée bibliographique pour ce groupe n'est disponible sur le périmètre d'étude du périphérique Nord.**

#### III.3.5.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Les prospections pour les reptiles de la section nord du périphérique nantais ont été réalisées en 2012 aux périodes suivantes, correspondantes aux pics d'activité/optimums d'observation des reptiles :

- Les 10, 14, 15 et 29 mai 2012 (météo : ensoleillé à nuageux, vent faible, entre 20 et 26°C) à deux écologues ;
- Les 11 et 12 juin 2012 (15 à 16°C, ensoleillé à pluies, vent faible à moyen) à deux écologues.

La recherche des espèces de reptiles a été réalisée par matin frais et ensoleillé, si possible, en prospectant les milieux les plus favorables le long de parcours-échantillons aléatoires. L'identification des espèces a été faite à vue ou après capture des individus si l'espèce n'était pas facilement identifiable. La recherche des mues laissées par ces animaux a également été effectuée. De plus, une recherche active au niveau des cavités, souches, pierriers et autres abris favorables a complété l'inventaire.

La période d'activité des reptiles se situe au cours du printemps et de l'été. Les prospections relatives à ce groupe ont donc été réalisées pendant cette période. Les espèces de reptiles recherchées sont celles pour lesquelles le périmètre d'étude est situé au sein de leur aire de répartition.

### III.3.5.3. Résultats des inventaires

Cf. carte « Reptiles et amphibiens » présentée dans l'atlas cartographique.

Les inventaires réalisés en 2012 ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces de reptiles sur le périmètre d'étude :

- Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*).



**Photographie 16 : la Couleuvre d'Esculape**

Source : Egis Environnement, juin 2012

Aucune donnée bibliographique ne mentionne d'espèce au sein du périmètre d'étude. Ainsi, seules les espèces contactées lors des inventaires de terrain sont prises en compte.

### III.3.5.4. Occupation du périmètre d'étude par les espèces protégées

#### III.3.5.4.1. Couleuvre d'Esculape

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

On trouve cette espèce principalement en basse altitude. Elle fréquente les coteaux rocheux, les prairies, les bois et leurs lisières. Elle a tendance à se camoufler sous des objets, dans les fourrés épais... Elle affectionne également les murs recouverts de lierre.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

Deux individus en phase d'accouplement ont été observés en mai 2012 et 1 en phase de thermorégulation en juin 2012. L'espèce a été observée au nord de la Vallée du Cens, sur une prairie inondable ainsi qu'en lisière du boisement situé au sud du bassin de rétention existant.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

L'espèce fréquente la vallée du Cens de part et d'autre du périphérique où elle trouve des milieux ouverts qui sont favorables à ses activités de chasse, de thermorégulation et de reproduction et des lisières boisées où elle peut passer l'hiver.

#### III.3.5.4.2. Lézard des murailles

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste généralement observé dans des contextes rocheux et sablo-graveleux favorables à la thermorégulation.

D'après Bender (1996), sa distance de migration est de l'ordre de 250 mètres.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

L'espèce a été rencontrée très régulièrement sur le périmètre d'étude, avec un effectif maximal supérieur à 50 individus par session d'inventaire.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

L'espèce, ubiquiste, fréquente la majeure partie du périmètre d'étude pour peu que des habitats lui soient favorables (milieux peu densément végétalisés...).

#### III.3.5.4.3. Lézard vert occidental

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

Le Lézard vert occidental affectionne particulièrement les milieux arbustifs à la végétation plus ou moins épaisse qui lui confèrent une bonne thermorégulation en même temps que des abris.

D'après Bender (1996), sa distance de migration est de l'ordre de 300 mètres.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

Le Lézard vert occidental a été observé à l'est du bassin de rétention existant et en lisière d'un corridor boisé situé au sud de La Bardière (ouest du bois Cesbron) lors des inventaires écologiques.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

L'espèce fréquente la vallée du Cens de part et d'autre du périphérique où elle trouve des milieux ouverts qui sont favorables à ses activités de chasse, de thermorégulation et de reproduction et des lisières boisées où elle peut passer l'hiver.

### III.3.6. Avifaune

#### III.3.6.1. Analyse bibliographique

La bibliographie disponible mentionne la présence de nombreuses espèces d'oiseaux dans un rayon de 12 km par rapport au périphérique et certaines figurent à l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Les espèces connues appartiennent à différents cortèges :

- Cortège des milieux boisés : Chouette hulotte (*Strix aluco*), Gros-bec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*), Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)... ;
- Cortège des milieux semi-ouverts et bocagers : Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), Chouette chevêche (*Athene noctua*)... ;
- Cortège des milieux ouverts : Busard cendré (*Circus pygargus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*),... ;
- Cortège des milieux aquatiques et humides : Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), Râle des genêts (*Crex crex*)... ;
- Cortège des milieux anthropiques : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)... ;
- Cortège des milieux rupestres : une seule espèce, le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

Les consultations auprès de Bretagne Vivante et de la DREAL Pays de la Loire en 2012 ont mis en lumière la fréquentation de la ripisylve du Cens entre la Basse Vallée et le bois St-Louis par les espèces suivantes : Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Héron cendré (*Ardea cinerea*) et Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*) (Bretagne Vivante, 2007). De plus, l'étude d'OGE réalisée en 2014 pour la porte de Gesvres mentionne la présence du Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*) au nord-est du périmètre d'étude, mais en dehors de celui-ci.

Compte-tenu de la connectivité écologique de ce secteur d'observation avec le périmètre d'étude, via le ruisseau Le Cens et sa ripisylve, il est jugé fortement possible que ces espèces fréquentent le périmètre d'étude, a minima ponctuellement (passage). Toutefois, l'absence de contact lors des inventaires, notamment lors de la période de nidification, conduit à exclure la présomption de nidification sous-emprise des espèces non-contactées : Bergeronnette des ruisseaux et Bouscarle de Cetti. Ces deux espèces sont ainsi exclues de la présente demande de dérogation.

#### III.3.6.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Les prospections de l'avifaune de la section nord du périphérique nantais ont été réalisées en 2012 et 2013 aux périodes suivantes, correspondant aux pics d'activité/optimums d'observation :

- Les 20 et 21 février 2012 (météo : 7,5 à 10°C en journée, ensoleillé, vents nuls et -1°C, brume basse, sol gelé et ciel dégagé la nuit) à 2 écologues ;
- Le 17 avril 2012 (11°C, ciel couvert et vent fort en journée, 4°C, ciel couvert, pluvieux, vent moyen la nuit), 1 écologue ;
- Les 10, 14, 15 et 29 mai 2012 (météo : ensoleillé à nuageux, vent faible, entre 20 et 26°C) à 2 écologues ;
- Le 14 février 2013 (10°C, pluie puis ensoleillé mais légèrement nuageux, vent nul) à 1 écologue : oiseaux hivernants.

Plusieurs méthodes d'inventaires ont été utilisées pour recenser les espèces avifaunistiques présentes sur le périmètre d'étude.

La première méthode a consisté en l'identification des espèces d'oiseaux présentes dans le périmètre d'étude de façon visuelle, à l'aide de jumelles, mais aussi auditive, les espèces ayant des émissions vocales spécifiques qui permettent de les distinguer. La méthode standardisée des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) a été utilisée. Celle-ci est largement utilisée dans les études écologiques car elle permet d'évaluer le nombre de couples et la diversité spécifique d'un site grâce à l'identification des espèces par l'écoute des chants. Ainsi, les relevés ont lieu au moment de la période de reproduction, pendant laquelle les mâles chanteurs signalent leur territoire.

La seconde méthode a concerné les rapaces nocturnes. Des soirées d'écoutes nocturnes en mars ou avril permettent de déceler ces espèces. La méthode consiste à identifier au chant, par période de deux heures, les espèces présentes sur le périmètre d'étude.

Les périodes de prospection ont été définies en fonction des différents cycles biologiques des espèces d'oiseaux. Un premier inventaire a eu lieu en février pour prendre en compte les nicheurs précoces. Puis un second passage a eu lieu en avril pour identifier les nicheurs tardifs. Enfin, les espèces hivernantes ont été échantillonnées en hiver.

Les espèces d'oiseaux recherchées sont celles pour lesquelles le périmètre d'étude est situé au sein de leur aire de répartition.

#### III.3.6.3. Résultats des inventaires

Cf. carte « Oiseaux » présentée dans l'atlas cartographique.

Plusieurs cortèges d'espèces aviaires fréquentent le périmètre d'étude du périphérique Nord. Les boisements et bosquets du périmètre d'étude présentent la plus grande diversité d'un point de vue ornithologique. De nombreuses espèces trouvent sur le périmètre d'étude aires de repos et opportunités de nidification tandis que d'autres ne font qu'y passer ou se nourrir.

Les espèces contactées lors des investigations sont les suivantes :

- Cortège des milieux boisés :

Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)  
 Buse variable (*Buteo buteo*)  
 Chouette hulotte (*Strix aluco*)  
 Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)  
 Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)  
 Gros-bec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)  
 Merle noir (*Turdus merula*)  
 Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)  
 Mésange bleue (*Parus caeruleus*)  
 Mésange charbonnière (*Parus major*)  
 Mésange noire (*Periparus ater*)  
 Pic épeiche (*Dendrocopos major*)  
 Pic vert (*Picus viridis*)  
 Pigeon ramier (*Columba palumbus*)  
 Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)  
 Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)  
 Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)  
 Sittelle torchepot (*Sitta europaea*)  
 Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)  
 Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)

- Cortège des milieux semi-ouverts et bocagers :

Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)  
 Corneille noire (*Corvus corone*)  
 Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)  
 Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)  
 Grive mauvis (*Turdus iliacus*)  
 Grive musicienne (*Turdus viscivorus*)  
 Pie bavarde (*Pica pica*)  
 Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)

- Cortège des milieux ouverts :

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)  
 Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)  
 Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

- Cortège des milieux anthropiques :

Choucas des tours (*Corvus monedula*)  
 Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)  
 Moineau domestique (*Parus domesticus*)  
 Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)

- Cortège des milieux aquatiques et humides :

Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)  
 Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)  
 Héron cendré (*Ardea cinerea*)  
 Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)  
 Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)

Les autres espèces mentionnées dans la bibliographie et présentes dans un rayon allant jusqu'à 12 km du projet n'ont pas été recensées au sein du périmètre d'étude. Elles sont donc considérées comme absentes.

#### III.3.6.4. Occupation du périmètre d'étude par les espèces protégées

Concernant les oiseaux, la détermination des habitats favorables s'est faite par cortège par grand type d'habitats. Pour chaque cortège, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats de reproduction et de repos. À partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques et en tenant compte des distances de migrations et ou de dispersions relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

À cette détermination des habitats, s'est ajoutée la détermination du statut des espèces par rapport à la nidification, information primordiale pour déterminer le niveau d'enjeu d'une espèce.

L'ensemble des espèces recensées lors des prospections de 2012 sont listées par cortège avec leur statut de reproduction. L'évaluation du statut de reproduction des cortèges avifaunistiques a été réalisée. Les indices de nidification ont été relevés chaque fois que possible, les critères de nidifications retenus étant ceux de l'EBCC Atlas European Breeding Birds (Hagemeyer & Blair, 1997) :

- Nidification possible

01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification

02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction

03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction

- Nidification probable

04 – 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

05 – parades nuptiales

06 – fréquentation d'un site de nid potentiel

07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte

08 – présence de plaques incubatrices

09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité

- Nidification certaine

10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention

11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)

12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)

13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.

14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes

15 – nid avec œuf(s)

16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Enfin, les aires de repos ont été délimitées sur la base :

- Des données existantes concernant des sites connus de stationnement d'espèces, soit des dortoirs nocturnes, soit des haltes migratoires avec concentration d'individus ;
- Des investigations de terrain ayant mis en évidence la présence d'espèces dont le statut, les effectifs, le comportement indique l'utilisation de certains sites comme aires de repos.

Les enjeux patrimoniaux présentés dans les tableaux suivants sont détaillés au chapitre III.5.

### III.3.6.4.1. Cortège des milieux boisés

Le périmètre d'étude porte différents milieux boisés : aulnaie marécageuse (Code Corine biotopes : 44.9), aulnaie riveraine (Code Cb : 44.3 / Code Natura 2000 : 91E0\*), hêtraie neutrophile (Code Cb : 41.13) et plantation de feuillus (Code Cb : 83.32). Certains de ces habitats boisés sont présents directement sur la zone humide du Cens (aulnaie riveraine et aulnaie marécageuse) mais peuvent tout de même être exploités par les espèces de ce cortège.

Ces habitats sont favorables à la reproduction et/ou au repos des espèces inféodées aux milieux boisés. Les oiseaux de ce cortège sont les suivants :

Nom commun	Nom scientifique	Statut biologique	Enjeu patrimonial
<b>Accenteur mouchet</b>	<b><i>Prunella modularis</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Buse variable</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	NPo, P et H	Faible
<b>Chouette hulotte</b>	<b><i>Strix aluco</i></b>	NPo et H	Faible
<b>Fauvette à tête noire</b>	<b><i>Sylvia atricapilla</i></b>	NPr	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NPr et H	Modéré
<b>Gros-bec casse-noyaux</b>	<b><i>Coccothraustes coccothraustes</i></b>	P et H	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NPr et H	Faible
<b>Mésange à longue queue</b>	<b><i>Aegithalos caudatus</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Mésange bleue</b>	<b><i>Cyanistes caeruleus</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Mésange charbonnière</b>	<b><i>Parus major</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Mésange noire</b>	<b><i>Parus ater</i></b>	NPo et H	Assez fort (niveau d'enjeu rehaussé compte-tenu du niveau de priorité régionale et de sa vulnérabilité)
<b>Pic épeiche</b>	<b><i>Dendrocopos major</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Pic vert</b>	<b><i>Picus viridis</i></b>	NPo et H	Modéré
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NPr, P et H	Faible
<b>Pinson des arbres</b>	<b><i>Fringilla coelebs</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Pouillot véloce</b>	<b><i>Phylloscopus collybita</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Rougegorge familier</b>	<b><i>Erithacus rubecula</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Sittelle torchepot</b>	<b><i>Sitta europaea</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Tarin des aulnes</b>	<b><i>Spinus spinus</i></b>	P et H	Faible
<b>Troglodyte mignon</b>	<b><i>Troglodytes troglodytes</i></b>	NPr et H	Faible

*En gras : espèces par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection*

*Statut biologique sur la zone d'étude : NPo = Nicheur Possible ; NPr = Nicheur Probable ; NC = Nicheur certain ; P = Passage ; R = Repos ; H = Hivernant*

## III.3.6.4.2. Cortège des milieux semi-ouverts et bocagers

Le périmètre d'étude porte différents milieux exploitables par les oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts, notamment des lisières de boisements et certains boisements sont concernés par le projet. Ces lisières sont favorables à la reproduction et/ou au repos des espèces inféodées aux milieux semi-ouverts. Les oiseaux de ce cortège sont les suivants :

Nom commun	Nom scientifique	Statut biologique	Enjeu patrimonial
<b>Chardonneret élégant</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	NPr et H	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	NPr et H	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NPr, P et H	Faible
<b>Grimpereau des jardins</b>	<b><i>Certhia brachydactyla</i></b>	NPr et H	Faible
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	P et H	Faible (hivernant)
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NPr et H	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	NPr et H	Faible
<b>Verdier d'Europe</b>	<b><i>Carduelis chloris</i></b>	NPr et H	Faible

*En gras : espèces par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection*

*Statut biologique sur la zone d'étude : NPo = Nicheur Possible ; NPr = Nicheur Probable ; NC = Nicheur certain ; P = Passage ; R = Repos ; H = Hivernant*

## III.3.6.4.3. Cortège des milieux ouverts

Le périmètre d'étude porte différents milieux ouverts, la plupart étant fortement anthropisés comme les cultures (Code Cb : 82.1). La présence d'habitats plus naturels est toutefois notée comme les prairies mésophiles de fauche (Code Cb : 38.2) et les prairies mésophiles pâturées (Code Cb : 38.1). Ces habitats sont favorables à la reproduction et/ou au repos des espèces inféodées aux milieux ouverts. Les oiseaux de ce cortège sont les suivants :

Nom commun	Nom scientifique	Statut biologique	Enjeu patrimonial
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NPo, P et H	Faible
<b>Bergeronnette grise</b>	<b><i>Motacilla alba</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	NPo et H	Faible

*En gras : espèces par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection*

*Statut biologique sur la zone d'étude : NPo = Nicheur Possible ; NPr = Nicheur Probable ; NC = Nicheur certain ; P = Passage ; R = Repos ; H = Hivernant*

## III.3.6.4.4. Cortège des milieux aquatiques et humides

Le périmètre d'étude porte différents milieux aquatiques et humides axés sur le Cens : mégaphorbiaie (Code Cb : 37.1 & 37.7 / Code Natura 2000 : 6430), prairie humide à joncs (Code Cb : 37/22), végétation de ceinture des bords des eaux (Code Cb : 53.16 x 53.21), aulnaie marécageuse (Code Cb : 44.9) et aulnaie riveraine (Code Cb : 44.3 / Code Natura 2000 : 91E0\*). Certains de ces habitats sont directement impactés par le projet. Ces habitats sont favorables à la reproduction et/ou au repos des oiseaux fréquentant les milieux aquatiques et humides.

Les oiseaux de ce cortège sont les suivants :

Nom commun	Nom scientifique	Statut biologique	Enjeu patrimonial
<b>Bergeronnette des ruisseaux</b>	<b><i>Motacilla cinerea</i></b>	NPo	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	NPr, P et H	Faible
<b>Héron cendré</b>	<b><i>Ardea cinerea</i></b>	P et H	Faible
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b>	<b><i>Alcedo atthis</i></b>	NPo, P et H	Assez fort
<b>Mouette rieuse</b>	<b><i>Chroicocephalus ridibundus</i></b>	P et H	Faible

*En gras : espèces par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection*

*Statut biologique sur la zone d'étude : NPo = Nicheur Possible ; NPr = Nicheur Probable ; NC = Nicheur certain ; P = Passage ; R = Repos ; H = Hivernant*

## III.3.6.4.5. Cortège des milieux anthropiques

Le périmètre d'étude porte différents milieux anthropiques présentés dans la carte d'occupation des sols de l'atlas cartographique sous l'appellation « Bâti, zone industrielle, zone aménagée, jardins » (Code Cb : 86.1). Ces habitats sont favorables à la reproduction et/ou au repos des espèces inféodées aux milieux anthropiques.

Les oiseaux de ce cortège sont les suivants :

Nom commun	Nom scientifique	Statut biologique	Enjeu patrimonial
<b>Choucas des tours</b>	<b><i>Corvus monedula</i></b>	NPo et H	Faible
<b>Hirondelle rustique</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	P	Modéré
<b>Moineau domestique</b>	<b><i>Passer domesticus</i></b>	NPr et H	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	NPr et H	Faible

*En gras : espèces par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection*

*Statut biologique sur la zone d'étude : NPo = Nicheur Possible ; NPr = Nicheur Probable ; NC = Nicheur certain ; P = Passage ; R = Repos ; H = Hivernant*

### III.3.7. Insectes

#### III.3.7.1. Analyse bibliographique

La bibliographie disponible mentionne la présence de deux espèces d'insectes protégées en France, l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et du Gomphe serpentifère (*Ophiogomphus cecilia*) aux abords du périphérique mais seul l'**Agrion de Mercure** est recensé au niveau de la Vallée du Cens. Par ailleurs, la présence d'une autre espèce d'odonates, non protégée mais patrimoniale, est signalée dans le périmètre d'étude : le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*).

Plusieurs espèces patrimoniales sont avérées hors périmètre d'étude, le long du val de Gesvres (DREAL, 2012 ; OGE, 2014) : Mélitée des scabieuses (*Melitaea parthenoides*), Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) et Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) etc.

#### III.3.7.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Les prospections pour les insectes de la section nord du périphérique nantais ont été réalisées en 2012 aux périodes suivantes (**en gras** : passage lors des pics d'activité/optimums d'observation) :

- Les 20 et 21 février 2012 (météo : 7,5 à 10°C en journée, ensoleillé, vents nuls et -1°C, brume basse, sol gelé et ciel dégagé la nuit) à deux écologues (relève d'indices de présence pour les coléoptères saproxyliques) ;
- Le 17 avril 2012 (11°C, ciel couvert et vent fort en journée, 4°C, ciel couvert, pluvieux, vent moyen la nuit), un écologue ;
- **Les 10, 14, 15 et 29 mai 2012 (météo : ensoleillé à nuageux, vent faible, entre 20 et 26°C) à deux écologues ;**
- **Les 11 et 12 juin 2012 (15 à 16°C, ensoleillé à pluies, vent faible à moyen) à deux écologues.**

Les recensements des Odonates se sont concentrés dans les zones favorables : autour des mares, fossés et cours d'eau. Deux méthodes d'identification des espèces ont été utilisées. La première a consisté à repérer à vue les individus des espèces les plus facilement identifiables, ou à les capturer au filet à papillons pour les autres espèces. La deuxième s'est reposée sur la recherche des exuvies sur les végétaux des rives. Ces méthodes sont complémentaires et ont permis un recensement des espèces de ce groupe. Les espèces recherchées sont celles pour lesquelles le périmètre d'étude est situé au sein de leur aire de répartition.

Les recherches des Lépidoptères diurnes ont été menées lors de parcours-échantillons aléatoires dans les différents milieux propices à ce groupe. L'identification des espèces a été réalisée en utilisant les mêmes méthodes précédemment citées : à vue ou, dans les cas difficiles, après capture au filet à papillons.

Enfin, la recherche des Coléoptères saproxyliques et Coléoptères scarabéidés a ciblé les espèces présentant un intérêt patrimonial : espèces de la Directive Habitats, espèces protégées au niveau national ou régional, espèces notifiées en liste rouge nationale ou régionale et espèces déterminantes de ZNIEFF. Elle a été effectuée lors de parcours-échantillons aléatoires dans les différents milieux du périmètre d'étude. De plus, les traces laissées par les larves des

Coléoptères saproxyliques sur les arbres ont été activement recherchées. Ces méthodes ont permis un recensement complet des espèces ciblées.

La période la plus favorable pour le recensement des insectes se situe du printemps à la fin de l'été, période où ils sont le plus actifs. Les prospections relatives à ce groupe ont donc été réalisées pendant cette période.

#### III.3.7.3. Résultats des inventaires

Cf. carte « Insectes » présentée dans l'atlas cartographique.

Vingt espèces de Lépidoptères ont été observées lors des inventaires écologiques de 2012. Il s'agit des espèces suivantes :

- Aurore (*Anthocharis cardamines*) ;
- Azuré commun (*Polyommatus icarus*) ;
- Citron (*Gonepteryx rhamni*) ;
- Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*) ;
- Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) ;
- Demi-deuil (*Melanargia galathea*) ;
- Flambé (*Iphiclides podalirius*) ;
- Hespérie sp. ;
- Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*) ;
- Myrtil (*Maniola jurtina*) ;
- Paon du jour (*Aglais io*) ;
- Petite tortue (*Aglais urticae*) ;
- Piéride de la rave (*Pieris rapae*) ;
- Piéride du chou (*Pieris brassicae*) ;
- Piéride du navet (*Pieris napi*) ;
- Procris ou Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) ;
- Souci (*Colias croceus*) ;
- Tircis (*Pararge aegeria*) ;
- Vulcain (*Vanessa atalanta*) ;

- Zygène de la Filipendule (*Zygaena filipendulae*).

Parmi elles, seul le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*) est protégé en France. Un individu a été observé en mai 2012 à l'est du bassin technique situé au sud du périphérique Nord, dans la Vallée du Cens.

Onze espèces d'Odonates ont été observées lors des inventaires écologiques de 2012. Il s'agit des espèces suivantes :

- Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) ;
- Agrion élégant (*Ischnura elegans*) ;
- Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*) ;
- Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*) ;
- Agrion orangé (*Platycnemis acutipennis*) ;
- Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*) ;
- Leste dryade (*Lestes dryas*) ;
- Leste sauvage (*Lestes barbarus*) ;
- Libellule déprimée (*Libellula depressa*) ;
- Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*) ;
- Sympétrum rouge sang ou sanguin (*Sympetrum sanguineum*).

Aucune de ces espèces n'est protégée en France. L'Agrion de Mercure n'a pas été retrouvé au sein du périmètre d'étude. Mais si les données bibliographiques le mentionne, bien qu'en amont du Cens dans le périmètre d'étude et bien plus en aval hors cartographie. Sa présence n'est cependant pas avérée au sein du périmètre d'étude et l'espèce n'est pas prise en compte dans la suite du dossier.

Enfin, l'inventaire des coléoptères saproxyliques a mis en évidence la présence du **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo*) sur le périmètre d'étude. L'espèce a en effet été contactée en mai 2012 au niveau d'un arbre de la Jallière (observation d'un trou de sortie typique de l'espèce). Cette espèce protégée en France, vulnérable au niveau régional et déterminante de ZNIEFF présente un enjeu patrimonial fort.

### III.3.7.4. Occupation du périmètre d'étude par les espèces protégées

#### III.3.7.4.1. Damier de la Succise

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

Le Damier de la Succise fréquente des milieux très variés et cela jusqu'à 2500 mètres d'altitude : prairies naturelles sèches ou humides, landes et tourbières, friches agricoles anciennes et pelouses sèches. Les sites de reproduction se trouvent dans des zones ensoleillées et abritées proches d'espaces richement fleuris au printemps.

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

Un imago de Damier de la Succise a été observé en mai 2012 à l'est du bassin de rétention existant situé au sud du périphérique nord, dans la vallée du Cens.

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Le Damier de la Succise fréquente les milieux ouverts de la vallée du Cens au sud du périphérique.

#### III.3.7.4.2. Grand capricorne

- *Connaissances sur les habitats typiquement utilisés par l'espèce*

Le Grand capricorne est un coléoptère saproxylique. Inféodé à la dégradation du bois, et fréquentant tout type de milieux comportant des chênes relativement âgés, ses habitats ont été définis dans une aire située à 500 mètres du point d'observation, tant est que les habitats qui lui sont favorables soient connectés entre eux (Buse et al., 2007 ; Buse et al., 2008).

- *Données de présence sur le périmètre d'étude*

L'espèce a été contactée lors des inventaires en mai 2012 au niveau d'un arbre de la Jallière (observation d'un trou de sortie typique de l'espèce).

- *Habitats du périmètre d'étude utilisés par l'espèce et corridors*

Compte-tenu de la fragmentation des habitats boisés où l'espèce est avérée, le Grand capricorne se cantonne au boisement de la Jallière où il peut accomplir l'ensemble de son cycle biologique.

### III.3.8. Poissons

#### III.3.8.1. Analyse bibliographique

La bibliographie disponible mentionne que les cours d'eau franchis par le périphérique de Nantes accueillent de nombreuses espèces de poissons et lamproies typiques de la région dont 13 protégées en France et 15 déterminantes de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire.

Une donnée de la DREAL mentionne la présence de la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) sur le périmètre d'étude.

#### III.3.8.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Une étude des peuplements de poissons a été menée par le bureau d'études Asconit Consultants le 29/10/2012, selon le protocole suivant.

*Nota : si la date du 29 octobre 2012 peut paraître tardive, les conditions hydrologiques de cette campagne sont représentatives de l'étiage 2012 qui fut lui-même tardif. Les conditions d'étiage 2012 ont eu lieu et ont exercé des conditions mésologiques contraignantes sur les peuplements du Cens. Le peuplement observé en octobre a intégré l'effet de l'étiage.*

##### III.3.8.2.1. Préparation de la phase terrain

En amont de la campagne de terrain, une préparation a été réalisée :

- Obtention des autorisations des propriétaires riverains et arrêtés préfectoraux ;
- Matériel de terrain : vérification afin d'assurer le bon fonctionnement des pêches (feuilles terrain, épuisettes, groupe EFKO, électrodes, cathodes, seaux, viviers, poubelles, matériels de biométrie, appareil photo, cuissardes, sondes, filets, bourriche...);
- Dispositions nécessaires à la sécurité des personnes : trousse de secours, ruban de balisage le long de la rive (ou des rives) concernées par les stations de pêche pour prévenir tout accident... Chaque équipe de pêche est composée de quatre personnes minimum afin de prendre en compte le facteur risque ;



**Photographie 17 : Exemple de sécurisation d'un site (gauche) et d'utilisation d'un matériel portable (droite)**

Source : Asconit Consultants

Les intervenants dans le cours d'eau ont tous été équipés de gants adaptés et de waders, seuls équipements permettant de s'isoler du champ électrique. Plusieurs notes internes de sécurité précisent les risques et les règles à respecter pour les interventions en cours d'eau, à pied ou en bateau (FIS D2-002 & FIS D2-003). Une fiche d'instruction spécifique aux interventions en pêche électrique est délivrée à l'ensemble du personnel avant toute intervention (FIN D2-004)

Toutes les procédures suivent en cela les recommandations de la réglementation en vigueur (décret 88-1056, arrêté du 2 février 1989) et de la norme NF EN 60335-2-86 d'avril 2001 relative à la sécurité des équipements électriques de pêche.

##### III.3.8.2.2. Déroulement des opérations

L'ichtyofaune du Cens a été inventorié en deux stations, l'une en amont du périphérique, l'autre en aval (points rouges sur la carte ci-après).



**Carte 11 : Localisation des deux stations du Cens**

Source : Géoportail

Pour chaque station, il a été procédé systématiquement :

- A un remplissage des feuilles de terrain (modèle ONEMA) ;
- A la description du site (a minima : Informations « Obligatoires » + Hauteur D'eau + Colmatage + nature de la végétation). Les différentes informations issues de cette description contribuent à la caractérisation environnementale du site et représentent une aide à l'interprétation ;
- Au schéma de la station ;
- Au prélèvement de l'ichtyofaune ;
- A la prise de photographies : limites amont et aval, vue d'ensemble, photos d'individus ainsi que des différentes étapes du déroulement des pêches ;
- A la mesure instantanée des paramètres in-situ, notamment de la température et de l'oxygène dissous (paramètres déterminants dans l'adaptation de la faune piscicole), et de

la conductivité afin de pouvoir régler correctement le groupe EFKO électrogène au moment du prélèvement.

Les conditions environnementales ont été renseignées sur les fiches de terrain spécifiques.

### III.3.8.2.3. Déroulement des pêches

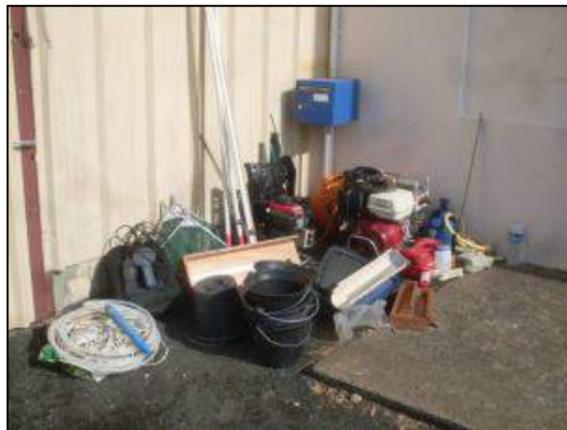
L'état initial des peuplements piscicoles a été apprécié par pêche électrique qui consiste à créer dans l'eau un champ électrique qui entraîne la narcose provisoire et temporaire des poissons présents dans un périmètre donné.

Les protocoles utilisés étaient strictement en accord avec les consignes d'échantillonnage de la norme NF EN 14011 (T90-358) relative à l'échantillonnage des poissons à l'électricité ainsi que le guide pratique de mise en œuvre des pêches à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi, édité par l'ONEMA en 2008.

#### Matériel de pêche

Le matériel de pêche électrique mis en œuvre était de type EFKO (modèle FEG 8000 à deux électrodes) et modèle portable (type Deka 3000 ou EFKO 1500), ou autre matériel adapté.

Les deux stations qui ont fait l'objet d'une pêche électrique étaient conformes aux normes en vigueur et ont permis de déterminer l'Indice poissons rivière (IPR). Pour cela, une description succincte de la station a été réalisée (alternance des faciès, localisation des différents abris, présence de ripisylve, etc.) ainsi que des mesures de certains paramètres (largeur et profondeur moyenne, granulométrie du substrat) indispensables au calcul de l'IPR.



**Photographie 18 : Groupes de pêches, épuisettes, ichtyomètres, pompe d'alimentation en eau**

Source : Asconit Consultants

La longueur de chaque station de pêche représentait 20 fois la largeur du lit mineur. Elle a été délimitée à l'amont soit par un obstacle naturel (gros radier), soit par un filet barrage.

Ainsi, l'équipe de pêche s'est déplacée de l'aval vers l'amont de chaque station et a capturé l'ensemble des poissons et macrocrustacés vus.



**Photographie 19 : Capture à l'épuisette des poissons et macrocrustacés vus**

Source : Asconit Consultants

Un seul passage a été réalisé sur chaque station fin octobre 2012. Cette méthode a permis l'analyse semi-quantitative du peuplement.

Le nombre d'électrodes utilisées en simultanément était adapté à la largeur du cours d'eau (on préconise généralement 1 électrode pour 4 m de largeur) afin de garantir une efficacité de capture satisfaisante, permettant ainsi une bonne estimation des densités.

Chaque anode était assistée d'une ou deux épuisettes. Les épuisettes présentaient des mailles de 5mm permettant de capturer l'ensemble de stades de développement et notamment les juvéniles.

Une description succincte de chaque station a été réalisée (alternance des faciès, localisation des différents abris, présence de ripisylve, etc.) ainsi que des mesures de certains paramètres (largeur et profondeur moyenne, granulométrie du substrat) indispensables au calcul de l'IPR.

Les pêches ont ainsi été réalisées selon cette méthode.

L'ensemble des poissons capturés a été remis à l'eau vivant, sauf dans le cas d'espèces susceptibles de générer des désordres biologiques (Art. L. 432-5 du code de l'environnement).

Les poissons capturés ont été stabulés temporairement dans des bacs de dimensions adaptées. Chaque individu capturé a été identifié, mesuré et pesé soit individuellement, soit par lot.

Si une espèce présentait des effectifs importants un sous-échantillonnage du lot a été réalisé. Pour ce faire, la méthode d'échantillonnage de type L préconisée par l'ONEMA dans le cahier des charges du RHP a été mise en œuvre. Elle consiste à faire un tri préalable des individus selon trois groupes de taille (grand, moyen, petit) et à réaliser un sous-échantillonnage de 30 individus sur chacun de ces groupes. Cette méthode permet d'éviter une sur (sous) représentation de certaines classes de tailles.

En cas de besoin les poissons ont été anesthésiés à l'aide d'un mélange d'eugénol et d'alcool. Dans ce cas, ils ont été placés dans un bac de réveil avant d'être remis à l'eau.



**Photographie 20 : Différents types d'ichtyomètres**

Source : Asconit Consultants

### III.3.8.3. Résultats des inventaires

Cf. carte « Poissons et agnathes » présentée dans l'atlas cartographique.

- *Le Cens amont*

Le Cens amont présente une largeur moyenne de 4,7 m. A l'exception des trous et des fosses cette station présente peu d'habitats. Les faciès d'écoulements sont représentés par des plats et des profonds. La granulométrie dominante est le sable. L'incision importante du cours d'eau ne permet pas d'avoir beaucoup de sous berges et de racines pouvant abriter les espèces piscicoles. A noter la présence de quelques blocs issus d'aménagements.

Les espèces piscicoles capturées lors des pêches électriques de 2012 sont les suivantes (espèces protégées en **gras**) :

- Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) ;
- Chabot (*Cottus perifretum*) ;
- Chevaine (*Leuciscus cephalus*) ;
- Gardon (*Rutilus rutilus*) ;
- Goujon (*Gobio gobio*) ;
- **Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) ;**
- Loche franche (*Barbatula barbatula*) ;
- Perche commune (*Perca fluviatilis*) ;
- Perche soleil (*Lepomis gibosus*) ;
- Vairon (*Phoxinus phoxinus*).

Le peuplement piscicole du Cens amont présente donc 10 espèces ce qui correspond à une bonne richesse spécifique. Il est dominé par les Goujons et les Vairons (respectivement 25% et 48% de l'effectif total) qui sont des espèces représentatives de ce type de milieu ; vitesses moyennes d'écoulement et dominance de sables.

A noter la présence d'Anguilles (considérées en danger critique d'extinction dans la liste rouge des espèces menacées de France), de Chabots et de Lamproies de planer (espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat). Une Perche soleil, espèce considérée comme nuisible, a été pêchée. La Perche commune est également présente de façon anecdotique avec deux individus capturés.

Du point de vue de la biomasse, ce sont, par ordre décroissant, les Chevaines, les Gardons, les Anguilles et les Goujons qui dominent.

La Truite fario est absente de l'inventaire. Les hauteurs d'eau importantes sur le site inventorié sont peu propices aux juvéniles de truite. De plus, aucune frayère n'a été recensée sur la zone pêchée. En ce qui concerne les adultes, la pêche ayant eu lieu fin octobre il est probable que les truites aient commencé leur migration vers les zones de reproduction expliquant ainsi leur absence.

- *Le Cens aval*

Le Cens aval présente une largeur moyenne de 5,6 m. Les habitats sont plus diversifiés que sur la station amont ; on retrouve des fosses et des profonds mais également des souches et des encombres. Les plats lentiques et lotiques sont les faciès d'écoulements dominants. La granulométrie dominante est le limon. Une importante incision du lit est également visible sur ce site. Des blocs et des pierres galets issus d'aménagements sont également présents sur le Cens à l'aval du périphérique.

Les espèces piscicoles capturées lors des pêches électriques de 2012 sont les suivantes (espèces protégées en **gras**) :

- Able de Heckel (*Leucaspis delineatus*) ;
- Ablette (*Alburnus alburnus*) ;
- Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) ;
- Brème bordelière (*Blicca bjoerkna*) ;
- Brème commune (*Abramis brama*) ;
- Chabot (*Cottus perifretum*) ;
- Chevaine (*Leuciscus cephalus*) ;
- Gardon (*Rutilus rutilus*) ;
- Goujon (*Gobio gobio*) ;
- **Ide mélanote (*Leuciscus idus*) ;**
- **Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) ;**
- Loche franche (*Barbatula barbatula*) ;
- Perche commune (*Perca fluviatilis*) ;
- Perche soleil (*Lepomis gibosus*) ;

- Poisson chat (*Ameiurus melas*) ;
- Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*) ;
- Tanche (*Tinca tinca*) ;
- **Truite fario (*Salmo trutta fario*) ;**
- Vairon (*Phoxinus phoxinus*) ;
- **Vandoise (*Leuciscus leuciscus*)**

Le peuplement piscicole du Cens amont est composé de 20 espèces ce qui correspond à une très forte richesse spécifique. Il est dominé par les Gardons, Goujons et Vairons (respectivement 30%, 20% et 20% de l'effectif total). On retrouve ensuite la Brème commune, le Chevaine et l'Anguille, la Perche, le Rotengle et la Loche franche. Les autres espèces inventoriées ont des abondances faibles (inférieur à 1%). Ce peuplement est typique des zones aval des cours d'eau intitulés "zones à brème" (Huet 1954). Néanmoins ce peuplement est fortement déséquilibré du fait de la présence en faible densité d'espèces de tête de bassin versant comme le Chabot (2 individus capturés), la Lamproie de Planer (6 individus) et la Truite fario (5 individus). A ce peuplement s'ajoute également deux espèces nuisibles : la Perche soleil et le Poisson chat.

Du point de vue de la biomasse ce sont, par ordre décroissant, les Gardons, les Brèmes communes, les Chevaines et les Anguilles qui dominent. Toutes ces espèces présentent des individus de grande taille mais aussi des populations importantes et ce notamment pour le Gardon avec 225 individus capturés.

Ce peuplement piscicole présentant de nombreux déséquilibres est influencé par l'Homme. De nombreux déversements d'espèces allochtones ont eu lieu ce qui peut expliquer cette diversité très importante.

#### III.3.8.4. Occupation du périmètre d'étude par les espèces protégées

Compte tenu de cantonnement de ce groupe d'espèces au milieu aquatique, les habitats piscicoles constituent l'ensemble des cours d'eau sur lesquels la présence de poissons est avérée. Pour le périmètre d'étude du périphérique nord, il s'agit du Cens.

Le Cens amont, à l'exception de trous et fosses, présente peu d'habitats favorables au frai de la faune piscicole compte-tenu de la hauteur d'eau. Aucune zone de frai n'a été observée au droit du projet. De plus, la seule intervention en lit mineur consistera au rétablissement de la franchissabilité piscicole des ouvrages existant et sera réalisée hors période de frai.

Le Cens aval présente des habitats plus diversifiés qu'en amont, avec présence de fosses et profonds mais également des souches et des encombres. Cependant, le peuplement piscicole qu'il abrite est fortement influencé par l'Homme (présence d'espèces allochtones...).

L'ouvrage existant du Cens, composé de quatre buses, constitue un obstacle à la faune piscicole.

### III.3.9. Mollusques

#### III.3.9.1. Analyse bibliographique

32 espèces de mollusques sont citées (22 terrestres et 10 aquatiques) dans la bibliographie aux abords du périphérique de Nantes mais une seule est protégée : la Mulette épaisse (*Unio crassus*). Cette espèce, rare et vulnérable dans la région, est avérée au niveau de la vallée de la Loire à l'amont de Nantes.

Aucune donnée bibliographique n'est disponible sur le périmètre d'étude.

#### III.3.9.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Une analyse bibliographique a tout d'abord été menée. Puis, une étude des invertébrés benthiques a été menée avec deux campagnes de relevés sur le Cens amont, le Cens aval et le Ru de la Jallière :

- A basses eaux, les 7 septembre, 8 octobre et 9 octobre 2012
- A moyennes eaux, les 5 mars et 11 mars 2013.

L'étude des invertébrés benthiques, réalisée dans une étude sur les milieux aquatiques afin de déterminer l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé), porte généralement sur les invertébrés colonisant la surface et les premiers centimètres des sédiments immergés de la rivière (benthos) et dont la taille est supérieure ou égale à 500 µm (macro-invertébrés).

Le peuplement benthique, particulièrement sensible, intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). L'analyse de cette « mémoire vivante » (nature et abondance des différentes unités taxonomiques présentes) fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu (aptitude biogène). Ces invertébrés constituent d'autre part un maillon essentiel de la chaîne trophique de l'écosystème aquatique (consommateurs primaires ou secondaires) et interviennent dans le régime alimentaire de la plupart des espèces de poissons. Une variation importante de leurs effectifs aura donc inévitablement des répercussions sur le peuplement piscicole.

Les résultats de cette étude sont transposables au présent dossier puisqu'il s'agit d'un inventaire des espèces rencontrées à l'amont et à l'aval du Cens.

#### III.3.9.3. Résultats des inventaires

Les inventaires de macro-invertébrés benthiques réalisés en basses (octobre 2012) et moyennes eaux (mars 2013) ont mis en évidence la présence de :

- *Au niveau du Cens amont*
- Classe des bivalves : jusqu'à 72 Sphaeriidés ;
- Classe des gastéropodes :
  - 1 Ancyliidés ;

- Jusqu'à 13 Bithyniidés ;
  - Jusqu'à 55 Hydrobiidés ;
  - Jusqu'à 2 Physidés ;
  - Jusqu'à 9 Planorbidés.
- *Au niveau du Cens aval*
- Classe des bivalves : jusqu'à 61 Sphaeriidés ;
  - Classe des gastéropodes :
    - Jusqu'à 9 Ancyliidés ;
    - 1 Bithyniidé ;
    - 2 Hydrobiidés ;
    - 4 Planorbidés.
- *Au niveau du Ru de la Jallière*
- Classe des bivalves : jusqu'à 28 Sphaeriidés contactés ;
  - Classe des gastéropodes :
    - 5 Ancyliidés contactés ;
    - Jusqu'à 12 Bithyniidés contactés ;
    - Jusqu'à 14 Lymnaeidés contactés ;
    - Jusqu'à 16 Planorbidés contactés ;
    - 14 Valvatidés contactés.

Aucune espèce protégée n'a cependant été mise en lumière.

#### III.3.9.4. Occupation du périmètre d'étude par les espèces protégées

Aucune espèce protégée ne fréquente le périmètre d'étude.

### III.3.10. Crustacés

#### III.3.10.1. Analyse bibliographique

Deux espèces sont mentionnées dans la bibliographie sur la Loire en métropole de Nantes : l'Écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) et l'Écrevisse américaine (*Orconectes limosus*). Ces espèces ne sont pas indigènes.

Aucune donnée bibliographique n'est disponible sur le périmètre d'étude.

#### III.3.10.2. Méthodologie des inventaires naturalistes

Une analyse bibliographique a tout d'abord été menée. Puis, les macrocrustacés rencontrés lors des pêches électriques ont été notés et identifiés jusqu'au genre (pas d'identification à l'espèce) et une étude des invertébrés benthiques (cf. méthodologie spécifique présentée dans le chapitre III.3.9.2. ) a été menée avec deux campagnes de relevés sur le Cens amont, le Cens aval et le Ru de la Jallière :

- A basses eaux, les 7 septembre, 8 octobre et 9 octobre 2012
- A moyennes eaux, les 5 mars et 11 mars 2013.

#### III.3.10.3. Résultats des inventaires

Les inventaires de macro-invertébrés benthiques réalisés en basses (octobre 2012) et moyennes eaux (mars 2013) ont mis en évidence la présence de :

- *Au niveau du Cens amont*
- Sous-classe des malacostracés :
  - Jusqu'à 30 amphipodes de la famille des Gammaridés contactés;
  - 6 Isopodes de la famille des Asellidés contactés ;
- Autres crustacés :
  - 3 cladocères contactés ;
  - 2 copépodes contactés ;
  - 3 ostracodes contactés.

- *Au niveau du Cens aval*
- Sous-classe des malacostracés : jusqu'à 162 amphipodes de la famille des Gammaridés contactés ;
  
- *Au niveau du Ru de la Jallière*
- Sous-classe des malacostracés :
  - Jusqu'à 672 amphipodes de la famille des Gammaridés contactés ;
  - Jusqu'à 3 Isopodes de la famille des Asellidés contactés.
- Autres crustacés : jusqu'à 3 copépodes contactés.

Aucune espèce protégée n'a cependant été mise en lumière.

#### III.3.10.4. Occupation du périmètre d'étude par les espèces protégées

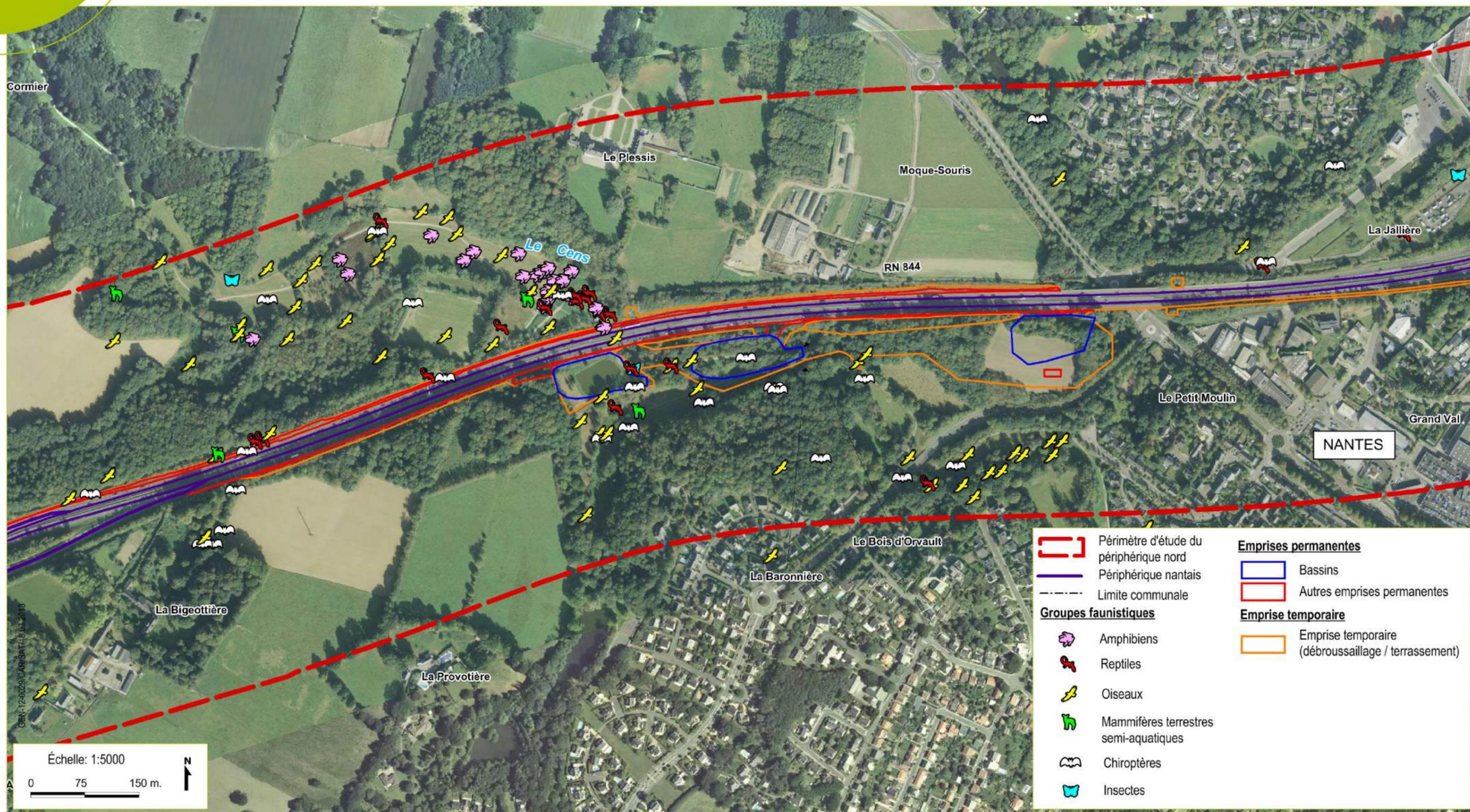
Aucune espèce protégée ne fréquente le périmètre d'étude.

### III.3.11. Cartographie de l'état initial écologique

Les planches cartographiques présentant l'occupation du sol, les zones humides et la flore, les mammifères terrestres et semi-aquatiques, les chiroptères, les amphibiens et les reptiles, les oiseaux, les insectes et les poissons sont consultables dans l'atlas cartographique.

La carte présentée en page suivante est une synthèse des inventaires de terrain (tous groupes faunistiques confondus) au sein du périmètre d'étude du projet.

# Carte de synthèse



## III.4. Continuités écologiques

### III.4.1. Cas du périphérique de Nantes

Intrinsèquement, les déplacements des espèces sont fonction de deux éléments : les contraintes ou repères topographiques et les contraintes d'aménagement de type infrastructure ou urbanisation.

Le premier élément est majeur sur les espèces volantes, qui peuvent en grande partie s'affranchir des contraintes d'urbanisation pour leur déplacement.

A contrario, les espèces terrestres et en particulier celles qui ont une faible adaptabilité aux modifications de leur milieu sont particulièrement sensibles aux aménagements qui grèvent une part de leur habitat de vie mais aussi les axes de leur déplacement entre les pôles d'habitats. L'exemple des amphibiens en est une bonne illustration. En effet, la plupart de ces animaux possèdent une phase terrestre de leur cycle de vie. Ils occupent ainsi des boisements, haies et prairies une grande partie de l'année. Ces animaux s'éloignent de cet habitat pour rejoindre leur habitat de reproduction aquatique (mare, fossé, berges de cours d'eau) au printemps. La distance pouvant être grande entre ces deux types d'habitats, les migrations deviennent primordiales pour le maintien d'une population viable.

De nombreux corridors de déplacement de la faune aux abords du périphérique et, plus globalement sur la métropole nantaise sont présents. Ils tendent à suivre les différentes vallées mais également des complexes prairiaux, des boisements et des haies. Au niveau du périphérique de Nantes, certains ouvrages hydrauliques, ouvrages agricoles et liaisons douces permettent de rétablir des continuités écologiques initialement rompues par l'emprise de l'infrastructure. Cependant, d'autres ouvrages ne sont pas exploitables par la faune, du fait d'un mauvais ancrage dans le milieu naturel (cas d'un ouvrage bien dimensionné mais présent dans un secteur industriel) ou de caractéristiques non-favorables à l'utilisation d'espèces (cas de passerelles métalliques, d'ouvrages hydrauliques sans franchissement à « pieds secs », d'un fil d'eau trop faible au niveau d'un ouvrage pour permettre aux poissons de remonter un cours d'eau...).

### III.4.2. Cas du périmètre d'étude

*Nota :*

*Les axes de dispersion de la flore ne sont pas évalués dans ce chapitre du fait qu'aucune espèce végétale recensée dans le périmètre des investigations écologiques n'est protégée ni à enjeux.*

Sur le périmètre d'étude du périphérique nord, la faune se déplace en suivant des continuités d'habitats (cas de haies, lisières, ripisylves et prairies humides) ou pour se rendre d'un habitat de vie à un autre.

Par exemple, les trames boisées longitudinales au périphérique, pour leur majeure partie en pied de remblai, sont autant d'axes de déplacements convoités par les mammifères. Elles permettent une dispersion selon un axe est-ouest, tout particulièrement au nord de l'infrastructure, les habitats étant plus fragmentés au sud de l'infrastructure.

Les chiroptères ont besoin de trames paysagères structurantes et connectées entre elles pour pouvoir se déplacer. Ainsi, leurs axes de transit et leurs corridors écologiques sont composés par

les lisières arborées longeant l'infrastructure, les haies délimitant les prairies ainsi que le vallon du Cens et sa ripisylve.



**Photographie 21 : lisières permettant le transit des chiroptères**

Sources : Egis Environnement

Les oiseaux utilisent les trames paysagères structurantes telles les bosquets, les haies et les surfaces prairiales, pour se repérer et se déplacer. Les hauteurs de vol varient selon les espèces.

L'infrastructure occasionne sur son linéaire des coupures transversales (i.e. perpendiculairement au périphérique) d'axes de déplacement d'espèces, et, fragmente sans rétablir les corridors écologiques nord-sud, ceux-ci étant nécessaires au maintien des populations d'espèces dans un état de conservation biologique favorable, notamment celles pouvant utiliser les habitats situés de part et d'autre du périphérique (espèces à grand rayon d'action). Ceci concerne tout particulièrement les espèces non-volantes. En effet, la présence de l'infrastructure, bien que franchissable par la faune volante, peut engendrer des collisions d'individus avec le trafic routier. Les insectes sont généralement moins sensibles à la fragmentation. Les populations d'insectes des milieux boisés (tel que le Grand capricorne) ont un mode de dispersion « de proche en proche » et peuvent coloniser les bosquets à proximité de l'infrastructure. Les papillons (comme le Damier de la Succise) peuvent passer sous le périphérique par le biais de l'ouvrage de rétablissement piéton à l'est du Cens. Enfin, les odonates utilisent la végétation des bords des eaux pour leurs déplacements. Dans ce cadre, leurs axes de déplacements et leurs corridors écologiques sont largement fragmentés par l'infrastructure à l'état actuel.

Ainsi, on note à l'heure actuelle la présence de populations de mammifères, chiroptères, reptiles, oiseaux et insectes au nord et au sud du périphérique. Peu d'échanges sont possibles entre les différentes populations, du fait du caractère fragmentant de l'infrastructure vis-à-vis des échanges nord-sud. Néanmoins, les échanges longitudinaux, c'est-à-dire est-ouest, sont bien réels et les espèces se dispersent majoritairement de cette façon au sein du périmètre d'étude. L'utilisation de ces habitats est suffisante pour permettre la pérennité des espèces présentes, mais sont de fait soumises à tout aménagement venant impactés leurs habitats, sans possibilité de report ceux présents soit au nord, soit au sud, pourtant leur étant favorables. Ces populations sont donc vulnérables.

L'ouvrage hydraulique du Cens ne permet ni un franchissement par la faune aquatique, ni un franchissement par la faune terrestre et semi-aquatique. Quelques ouvrages de rétablissements piétons/agricoles sont néanmoins exploitables par la faune pour le franchissement de l'infrastructure. Il s'agit des ouvrages suivants (listés d'ouest en est) :

- Ouvrage de la Bigeottière : utilisation par les mammifères (petite, méso- et grande faune confondues) voire par des chiroptères compte-tenu de la topographie ;
- Ouvrage à proximité immédiate du ruisseau du Cens (à l'est) : utilisation par les mammifères (petite, méso- et grande faune confondues), chiroptères, reptiles et amphibiens. Cependant la digue qui est présente immédiatement au nord de l'ouvrage de rétablissement piéton (à proximité immédiate du Cens) dissuade de nombreuses espèces, notamment la Loutre à aller plus au nord et les grands mammifères à se rendre au sud de l'infrastructure ainsi que les amphibiens. De plus, des individus volants (oiseaux et grands chiroptères<sup>10</sup>) peuvent franchir l'infrastructure au niveau de la chaussée, du fait de la présence d'une continuité arborée les guidant perpendiculairement jusqu'à l'infrastructure côté sud de l'ouvrage, résultant en un risque de collision avec le trafic routier ;
- Ouvrage agricole situé à l'ouest du boulevard Mendès France : utilisation par les mammifères (petite, méso- et grande faune confondues), reptiles voire chiroptères ;
- Pont-route de la RD42 : utilisation par les chiroptères passant sous le tablier, ainsi que passage des espèces à activités crépusculaires et nocturnes.



**Photographie 22 : rétablissement piéton à l'est du ruisseau du Cens et digue au nord**

Sources : Egis



**Photographie 23 : buses hydrauliques rétablissant les écoulements du Cens**

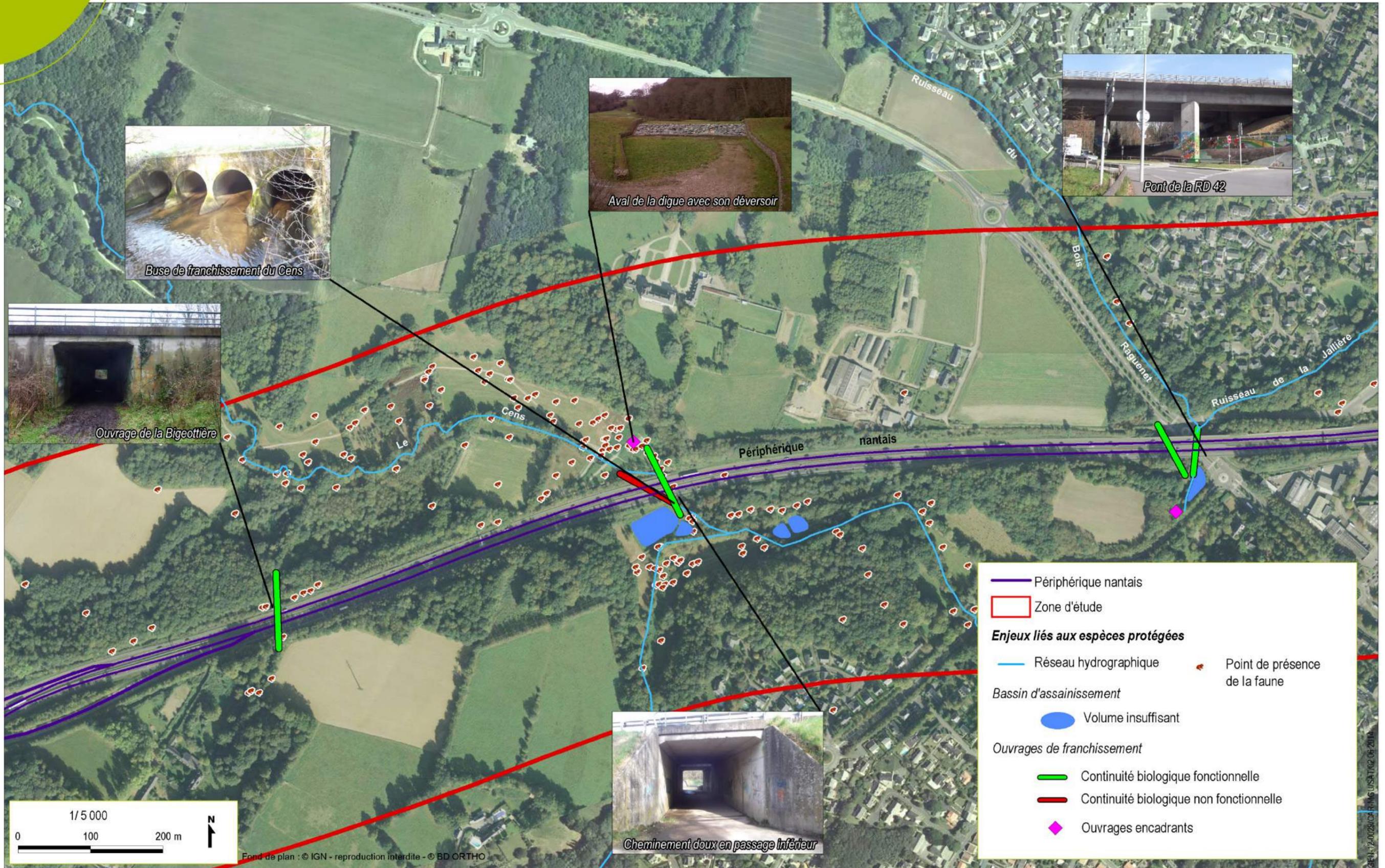
Le périphérique nord actuel de Nantes a pour conséquence une **fragmentation des axes de déplacements et des corridors écologiques** situés à ses abords. La **fonctionnalité** de ces corridors est donc **faible**.

La carte présentée en page suivante localise les secteurs de continuité écologique avec la localisation des différents ouvrages existants le long du projet.

L'ouvrage hydraulique du Cens, constitué de quatre buses, n'est pas aménagé pour la faune : mauvais ancrage dans le milieu naturel (busage en amont du périphérique, etc.), manque de rebords stables hors milieu aquatique, écoulements laminaires trop forts, longueur trop longue et luminosité insuffisante (cf. photographie ci-après).

<sup>10</sup> Grands chiroptères = Noctule commune et Sérotine commune.

# C ontinuités écologiques



## III.5. Évaluation des enjeux écologiques

### III.5.1. Méthodologie

L'évaluation des enjeux tient compte des enjeux fonctionnels (par exemple zones nodales majeures, corridors écologiques, aires de repos) et des enjeux patrimoniaux (méthodologie présentée plus bas).

Les enjeux écologiques des habitats sont hiérarchisés en 5 catégories :

- **Catégorie 1. Enjeu majeur** : présence d'au moins l'un des critères suivants :

Enjeu patrimonial : présence d'habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces évaluées d'enjeu patrimonial majeur,

Enjeu fonctionnel : Corridors écologiques majeurs fonctionnels.

- **Catégorie 2. Enjeu fort** : présence d'au moins l'un des critères suivants :

Enjeu patrimonial : présence d'habitats abritant des espèces d'enjeu patrimonial fort,

Enjeu fonctionnel : zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies).

- **Catégorie 3. Enjeu assez fort** : présence d'au moins l'un des critères suivants :

Enjeu patrimonial : présence d'habitats abritant des espèces d'enjeu patrimonial assez fort,

Enjeu fonctionnel : Corridors écologiques secondaires fonctionnels (prairies bocagères de diversité moyenne...)

- **Catégorie 4. Enjeu modéré** : présence d'au moins l'un des critères suivants :

Enjeu patrimonial : présence d'habitats abritant des espèces d'enjeu patrimonial modéré,

Enjeu fonctionnel : aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces peu patrimoniales (protégées mais communes à très communes).

- **Catégorie 5. Enjeu faible** : présence de la condition suivante seulement : Habitats abritant des espèces de faible intérêt.

L'évaluation du niveau d'enjeu patrimonial pour chacune des espèces connues du périmètre d'étude et de ses proches abords tient compte de différents paramètres connus tels que la protection nationale et/ou régionale, le degré de rareté au niveau régional et/ou départemental classiquement utilisé dans les critères de répartition des atlas, l'état de conservation des populations au niveau national et/ou régional, le niveau d'inscription à la liste rouge des Pays-de-la-Loire et/ou du Massif Armoricaïn, la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, etc. Les niveaux d'enjeux patrimoniaux sont attribués ainsi :

- **Catégorie 1 : enjeu majeur** : espèce floristique d'intérêt communautaire ou espèce faunistique ou floristique protégée et très rare ou menacée au niveau national ou régional,
- **Catégorie 2 : enjeu fort** : espèce protégée et rare ou menacée au niveau régional ou local ;
- **Catégorie 3 : enjeu assez fort** : espèce protégée et assez rare, ou assez commune et menacée au niveau national ou régional ;
- **Catégorie 4. Enjeu moyen** : espèce protégée et assez commune mais non menacée, ou espèce commune et menacée au niveau national ou régional ;
- **Catégorie 5. Enjeu faible** : espèce protégée ou non mais commune à très commune et non-menacée.

Les quelques espèces non-indigènes à tendance envahissantes et non-protégées en France ou au niveau régional se voient attribuer un enjeu patrimonial nul.

### III.5.2. Résultats

#### III.5.2.1. Enjeux patrimoniaux pour les espèces protégées

Les espèces, uniquement celles protégées et présentes sur le périmètre d'étude, ont pour enjeux patrimoniaux ceux présentés dans le tableau ci-après.

**Tableau 15 : Enjeu patrimonial pour chacune des espèces protégées**

Espèce	Enjeu patrimonial	Raisons de l'attribution du niveau d'enjeu patrimonial
<b>Flore</b>		
Aucune espèce protégée avérée sur le périmètre d'étude		
<b>Mammifères terrestres et semi-aquatiques</b>		
Crossope aquatique	Fort	Espèce peu commune en déclin, mal connue, de préoccupation mineure et déterminante de ZNIEFF dans la région
Écureuil roux	Faible	Préoccupation mineure et non prioritaire dans la région.
Hérisson d'Europe	Faible	Préoccupation mineure et non prioritaire

Espèce	Enjeu patrimonial	Raisons de l'attribution du niveau d'enjeu patrimonial
		dans la région.
<b>Chiroptères</b>		
Murin de Daubenton	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et très commune à commune dans la région.
Noctule commune	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et très commune à commune dans la région.
Pipistrelle commune	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et très commune à commune dans la région.
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et très commune à commune dans la région.
Sérotine commune	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et éventuellement à supprimer de la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF. Très commune à commune dans la région.
<b>Amphibiens</b>		
Grenouille agile	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et commun à assez commun dans la région
Grenouille de Lessona Grenouille rieuse	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et commun à assez commun dans la région sauf pour la Grenouille de Lessona qui est prioritaire en raison de l'expansion de la Grenouille rieuse et de la dégradation de ses habitats.
Rainette verte	Modéré	Préoccupation mineure, non prioritaire mais en déclin et commun à assez commun dans la région
Salamandre tachetée	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et commun à assez commun dans la région
Triton palmé	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et commun à assez commun dans la région
<b>Reptiles</b>		
Couleuvre d'Esculape	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et commun à assez commun dans la région
Lézard des murailles	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et commun à assez commun dans la région
Lézard vert occidental	Faible	Préoccupation mineure, non prioritaire et commun à assez commun dans la région
<b>Oiseaux</b>		
<b>Cortège des milieux boisés</b>		
Accenteur mouchet	Faible	Préoccupation mineure
Buse variable	Faible	Préoccupation mineure

Espèce	Enjeu patrimonial	Raisons de l'attribution du niveau d'enjeu patrimonial
Chouette hulotte	Faible	Préoccupation mineure
Fauvette à tête noire	Faible	Préoccupation mineure
Gros-bec casse-noyaux	Faible	Préoccupation mineure
Mésange à longue queue	Faible	Préoccupation mineure
Mésange bleue	Faible	Préoccupation mineure
Mésange charbonnière	Faible	Préoccupation mineure
Mésange noire	Assez fort	Espèce vulnérable, de priorité élevée et en déclin dans la région. Niveau d'enjeu rehaussé compte-tenu du niveau de priorité régionale et de sa vulnérabilité
Pic épeiche	Faible	Préoccupation mineure
Pic vert	Modéré	Préoccupation mineure mais à surveiller
Pinson des arbres	Faible	Préoccupation mineure
Pouillot véloce	Faible	Préoccupation mineure
Rougegorge familier	Faible	Préoccupation mineure
Sitelle torchepot	Faible	Préoccupation mineure
Tarin des aulnes	Faible	Indice rabaissé car espèce uniquement de passage sur le périmètre d'étude
Troglodyte mignon	Faible	Préoccupation mineure
<b>Cortège des milieux semi-ouverts et bocagers</b>		
Chardonneret élégant	Faible	Quasi-menacé
Grimpereau des jardins	Faible	Préoccupation mineure
Verdier d'Europe	Faible	Quasi-menacé
<b>Cortège des milieux ouverts</b>		
Bergeronnette grise	Faible	Préoccupation mineure
Faucon crécerelle	Faible	Préoccupation mineure
<b>Cortège des milieux aquatiques et humides</b>		
Bergeronnette des ruisseaux	Faible	Préoccupation mineure
Héron cendré	Faible	Niveau de priorité régionale élevé mais indice rabaissé car espèce uniquement de passage sur le périmètre d'étude
Martin-pêcheur d'Europe	Assez fort	Espèce d'intérêt communautaire et déterminant de ZNIEFF mais de préoccupation mineure dans la région
Mouette rieuse	Faible	Préoccupation mineure

Espèce	Enjeu patrimonial	Raisons de l'attribution du niveau d'enjeu patrimonial
<b>Cortège des milieux anthropiques</b>		
Choucas des tours	Faible	Préoccupation mineure
Hirondelle rustique	Modéré	Préoccupation mineure mais à surveiller en tant que nicheur.
Moineau domestique	Faible	Préoccupation mineure
<b>Insectes</b>		
Damier de la Succise	Fort	Espèce d'intérêt communautaire. En danger, assez rare, en régression dans toute la région et déterminant de ZNIEFF.
Grand capricorne	Fort	Vulnérable, petites populations isolées et déterminant de ZNIEFF.
<b>Poissons</b>		
Ide mélanote	Modéré	-
Lamproie de Planer	Assez fort	Espèce d'intérêt communautaire quasi-menacé et déterminant de ZNIEFF dans la région
Truite fario	Fort	Espèce ayant beaucoup régressé, vulnérable et déterminante de ZNIEFF dans la région
Vandoise	Fort	Rare et déterminant de ZNIEFF dans la région
<b>Mollusques</b>		
Aucune espèce protégée avérée sur le périmètre d'étude		
<b>Crustacés</b>		
Aucune espèce protégée avérée sur le périmètre d'étude		

### III.5.2.2. Enjeux par secteur

Le périphérique nantais traverse un territoire fortement marqué par la présence de milieux naturels sous forme d'îlots de végétation dispersés entre des zones urbanisées. La présence de l'infrastructure se traduit par une accentuation de cet effet de coupure (barrière pour les déplacements de la faune sauvage), et de fragmentation des milieux naturels (diminution de leur capacité d'accueil, avec un risque d'atteinte à la biodiversité).

Les zones à enjeux écologiques du périphérique nantais sont liées aux espèces remarquables et protégées en présence.

En croisant les données bibliographiques disponibles avec une évaluation de l'écologie du paysage, basée sur les diverses études menées sur le périphérique de Nantes, et l'analyse d'orthophotos, il en ressort sept grands secteurs d'intérêt.

Ces grands secteurs sont axés sur des vallées, dont la **vallée du Cens**, présentant un **enjeu écologique fort**, du fait de la **présence d'espèces à enjeux** comme le Damier de la Succise, la Crossope aquatique, etc. L'enjeu écologique est néanmoins pondéré par la **fonctionnalité écologique restreinte du fait du périphérique**.

Les inventaires réalisés aux abords immédiats de l'infrastructure sur le périmètre d'étude (Egis, 2012) ainsi que l'analyse des trames paysagères qui sont connectées à ces abords immédiats ont mis en lumière deux zones d'enjeux écologiques où se concentre la biodiversité locale :

- **zone principale** : le vallon du ruisseau du Cens comprenant le lit mineur du cours d'eau et ses abords : ripisylve, zone humide et prairies adjacentes ;
- **zone secondaire** : les boisements de hêtraie de part et d'autre du vallon du Cens, connectés à celui-ci.

Le vallon du Cens et ses milieux adjacents jouent le rôle d'habitats de reproduction et de vie des espèces fréquentant le secteur, notamment les amphibiens mais aussi les oiseaux, reptiles, insectes, mammifères et chiroptères. Ils offrent une diversité de milieux composée d'aulnaie riveraine et marécageuse, de végétation des bords des eaux, de mégaphorbiaies, de prairies humides à joncs ou encore prairies pâturées ou de fauche.

En effet, les trames vertes arborées y sont autant de lieux de nidification et de repos des espèces. Les milieux plus ouverts constituent des lieux d'alimentation ou encore de délimitation des territoires. Les lisères sont autant de milieux de transit. La diversité des habitats de cette zone permet un transfert des composantes biologiques de milieux boisés vers les milieux prairiaux, et permet le développement d'espèces inféodées à chacun de ces milieux (oiseaux forestiers/oiseaux des milieux ouverts ou bocagers, insectes des milieux aquatiques/insectes prairiaux, zone de gîte arboricole des chiroptères/zones ouvertes de chasse, etc.).



**Photographie 24 : ruisseau du Cens**

Source : Egis

De plus, les zones humides adjacentes au ruisseau du Cens ont un rôle fonctionnel d'écroulement des débits de crues ; les berges à végétation des bords des eaux et les ripisylves ont un rôle central d'épuration des eaux et de maintien de faciès de végétation, permettant une biodiversité spécifique plus riche que les milieux monospécifiques.

Enfin, la végétation prairiale et la végétation hygrophile, par exemple les mégaphorbiaies ou les bords de berges, jouent un rôle dans la pollinisation et la dissémination des graines. Leurs services profitent à toutes les espèces et à tout l'écosystème.

Les secteurs boisés alentour sont représentés par la hêtraie nitrophile qui joue principalement le rôle d'habitat refuge. Il s'agit également d'une zone à enjeu écologique car de nombreuses espèces animales y sont inféodées pour tout ou partie de leur cycle de vie : mammifères, chiroptères, oiseaux forestiers, insectes des bois morts, etc.

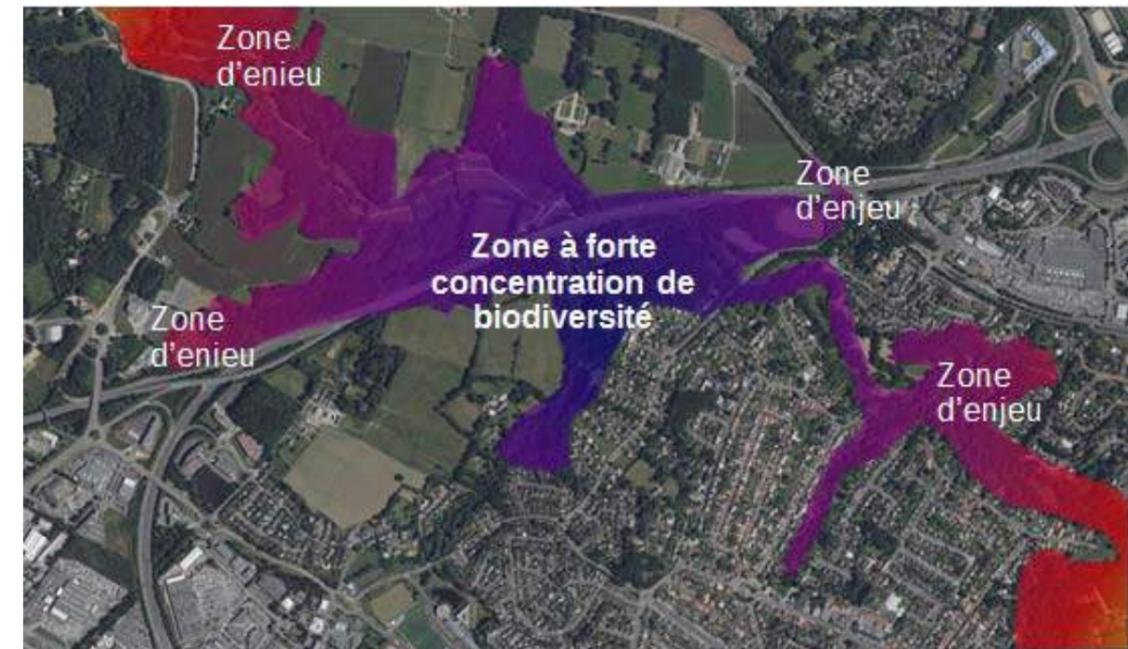
Les autres secteurs inclus dans le périmètre d'étude ne présentent pas d'enjeu écologique particulier ni de zone à concentration de biodiversité en l'état actuel :

- toute la partie ouest en partant du Bois de Cesbron et La Bigeottière et en allant jusqu'à l'échangeur de l'Espérance ;
- toute la partie à l'est du boulevard Mendès France.

Il est noté qu'aucune espèce végétale protégée ni patrimoniale n'est présente sur le périmètre d'étude.

En revanche, la présence des espèces faunistiques protégées est notée, comme évoqué dans les chapitres précédents. Un niveau d'enjeu patrimonial a été attribué à chaque espèce du périmètre d'étude et ses proches abords selon la méthodologie présentée ci-avant.

La figure suivante représente les zones à enjeux écologiques et les zones à concentration de biodiversité, les plus riches en violet.



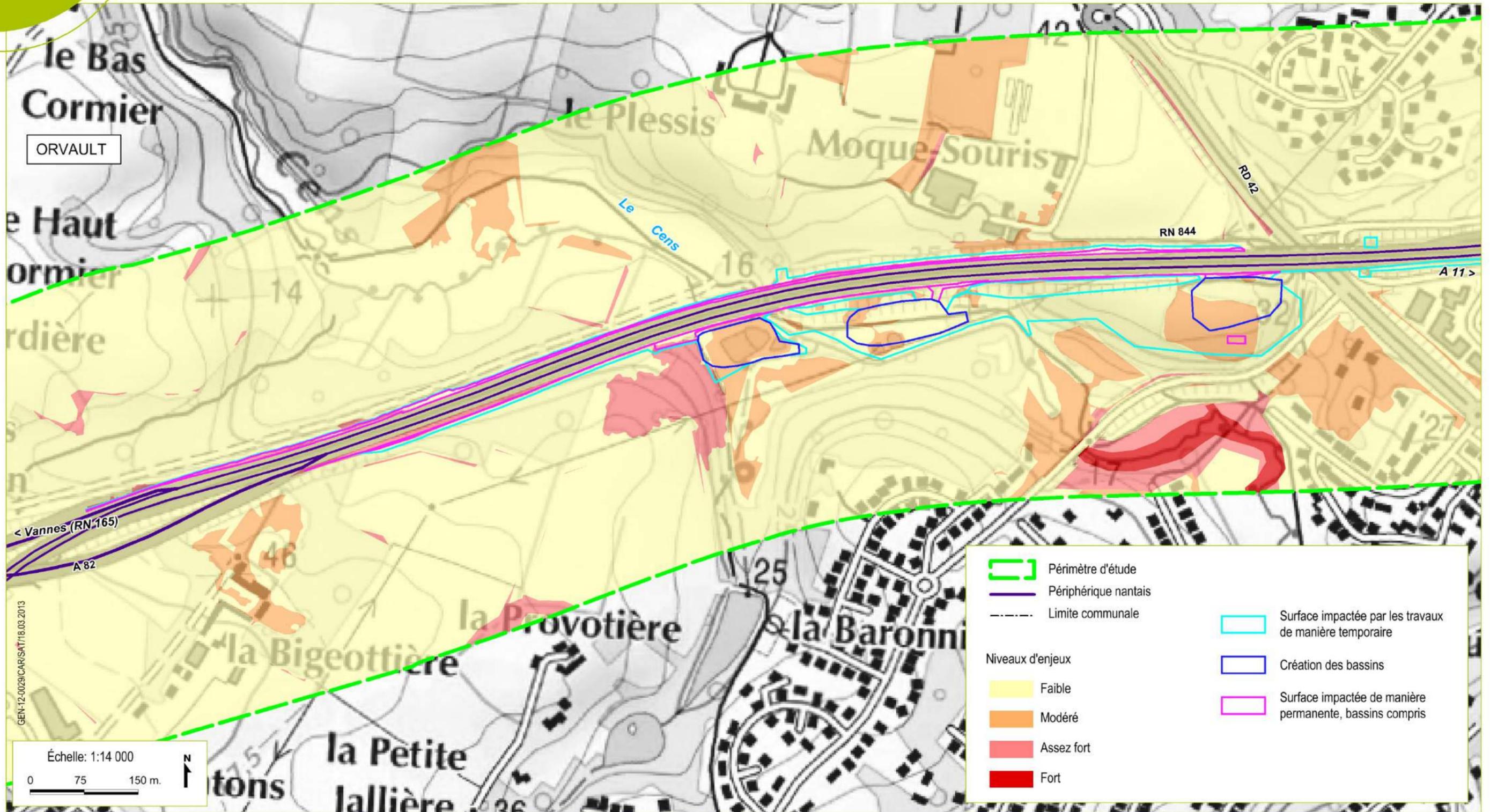
**Photographie 25 : zones à enjeux écologiques et à concentration de biodiversité**

Source : Egis Environnement

Une carte des enjeux écologiques est présentée dans l'atlas cartographique.

La carte suivante expose un zoom sur les secteurs d'enjeux écologiques au droit du projet.

# E njeux écologiques - Zoom sur les zones impactées



## **IV. Impacts brut du projet sur la faune et la flore protégées**

---



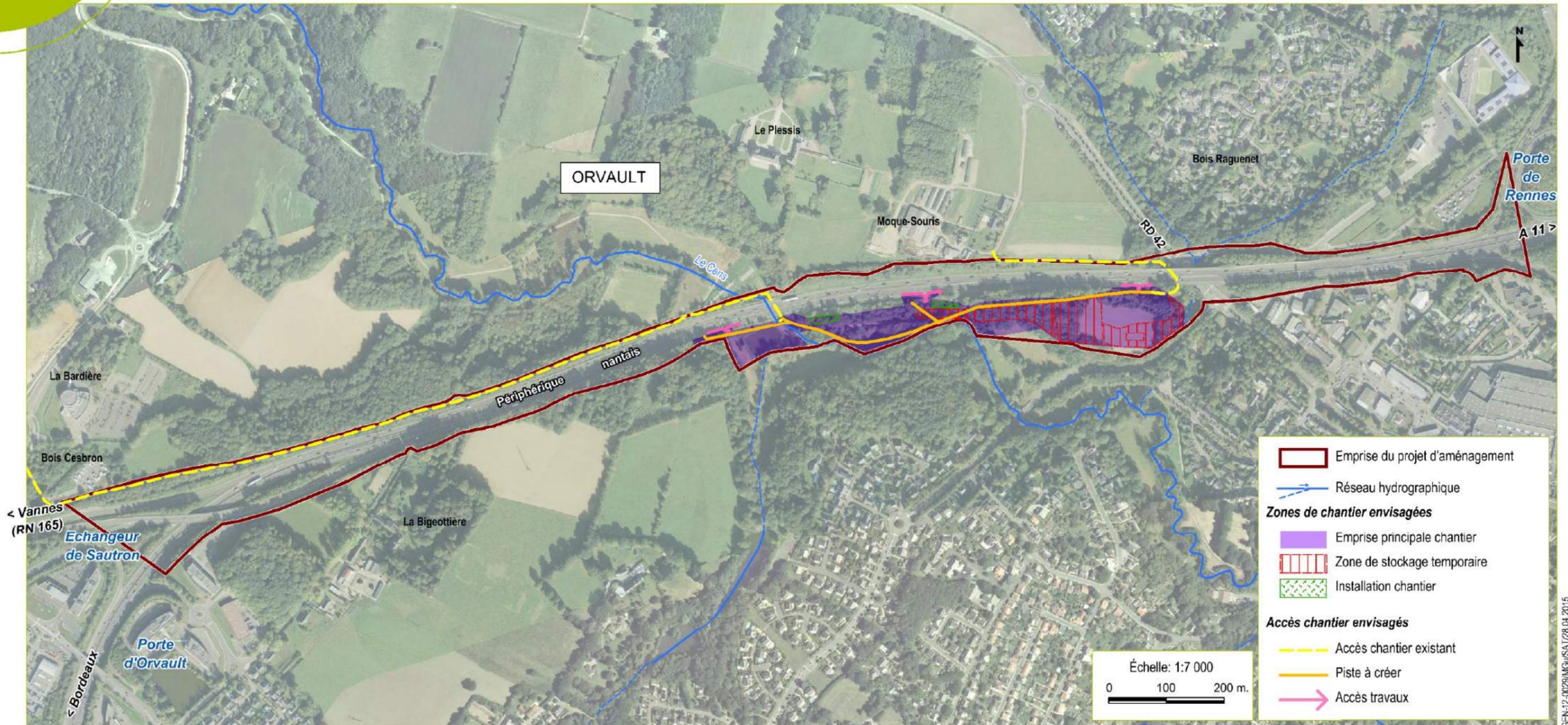
## IV.1. Cartographie et évaluation des impacts bruts du projet

Les cartes présentées en pages suivantes exposent en premier lieu les zones d'emprises temporaires et permanentes du projet, puis en second lieu un zoom sur zones d'impact sur les espèces protégées et leurs habitats de vie.

Le tableau suivant synthétise les impacts surfaciques par type d'habitats concernés.

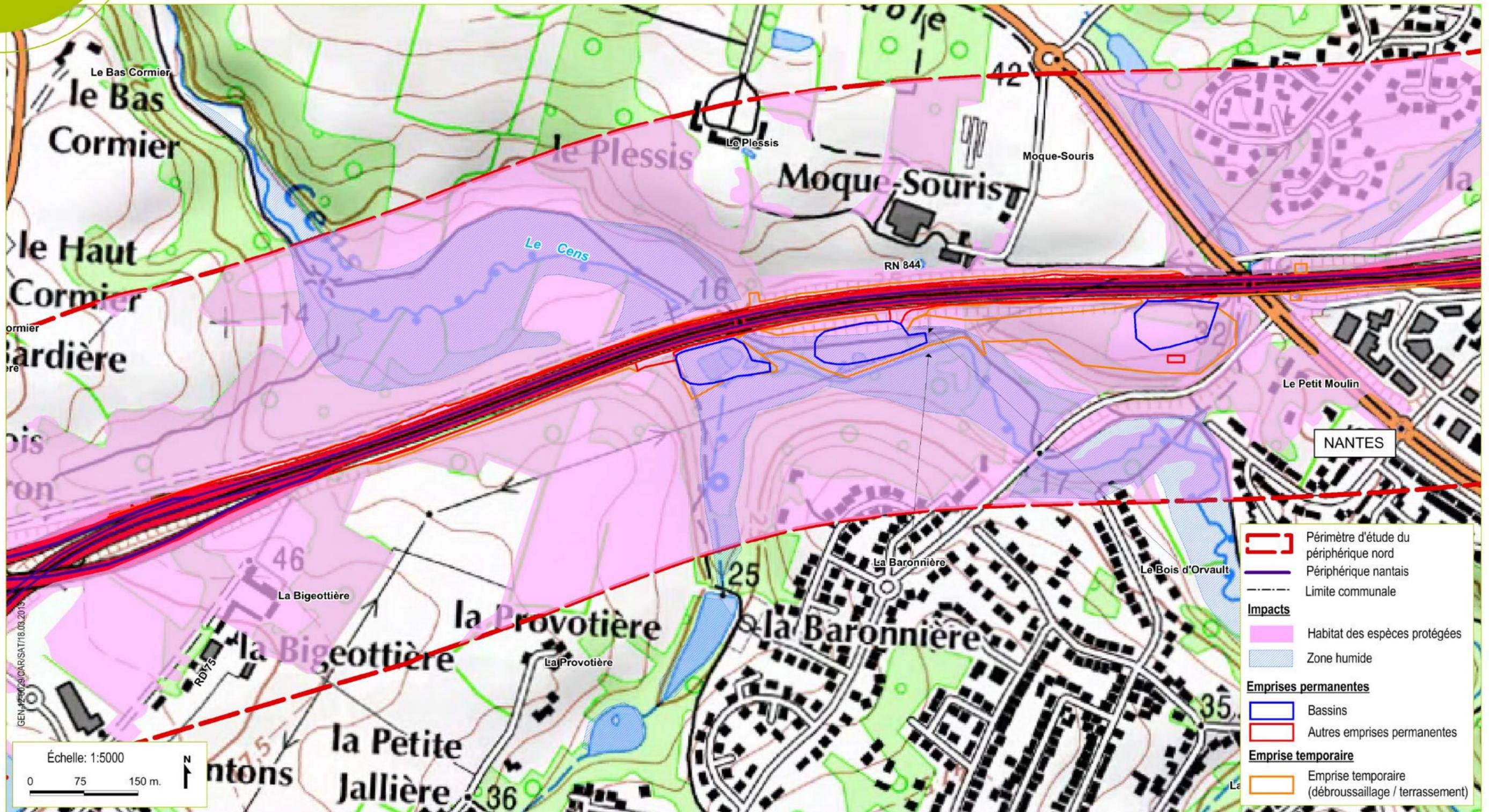
Grand type d'habitats	Habitats	Impacts bruts		Niveau d'impact brut sur les habitats
		Permanents (phase exploitation)	Temporaires (phase travaux)	
Boisements	Aulnaie riveraine (44.3)	Impact surfacique : 0.57 ha	Impact surfacique : 0.61 ha	Modéré
	Hêtraie neutrophile et haie arborée (41.13)	Impact surfacique : 1.01 ha	Impact surfacique : 2.27 ha	Assez fort
Milieux ouverts	Culture annuelle et terre labourée (82.1)	Impact surfacique : 0.04 ha	Impact surfacique : 0.12 ha	Faible
	Prairie mésophile de fauche (38.2)	Impact surfacique : 0.30 ha	Impact surfacique : 0.54 ha	Faible
Zones à faciès hygrophile	Mégaphorbiaie (37.1 & 37.7)	Impact surfacique : 0.00 ha	Impact surfacique : 0.01 ha	Faible
	Prairie humide à joncs (37.21)	Impact surfacique : 0.03 ha	Impact surfacique : 0.19 ha	Faible
	Surface en eau	Impact surfacique : 0.04 ha	Impact surfacique : 0.24 ha	Faible

# Zone et accès chantier



Fond de plan : © IGN - reproduction interdite - ©BD ORTHO  
 Source : SIROA - 11/12/2014  
 Nantes Métropole - © Communauté urbaine de Nantes  
 Reproduction interdite

# Impacts de l'aménagement du périphérique nord sur les espèces protégées



Source :  
Fond de plan : © IGN - reproduction interdite - © SCAN25

## IV.2. Évaluation détaillée pour chacune des espèces étudiées

L'évaluation des impacts dans ce chapitre tient compte non seulement des conséquences du projet sur les surfaces d'habitats utilisables par les espèces, mais traite également de leur fonctionnalité.

### IV.2.1. Flore

Aucune espèce végétale protégée n'est avérée sur le périmètre d'étude. Ce groupe ne fait pas l'objet d'une analyse des impacts dans le présent dossier portant sur les espèces protégées.

### IV.2.2. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

L'implantation du projet va engendrer une destruction et en une altération d'habitats favorables à l'accueil de la mammalofaune terrestre et semi-aquatique en présence. Ces habitats seront soit supprimés de manière permanente (cas des boisements défrichés par les emprises temporaires de chantier ainsi que des habitats présents sous-emprise permanente) soit temporairement (cas des milieux herbacés présents sous emprise-temporaire de chantier qui pourront être réexploités une fois le chantier terminé).

Le présent dossier analyse de près les impacts sur les espèces protégées. Pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques, il s'agit du **Crossope aquatique**, de l'**Écureuil roux** et du **Hérisson d'Europe**. Les impacts sur les espèces non-protégées ne sont pas abordés. Néanmoins, les mesures mises en œuvre et exposés dans le présent dossier sont favorables à la biodiversité non protégée.

Pour les quatre espèces protégées, les impacts bruts (sans mesures) du projet seront les suivants :

- **Impacts temporaires :**
  - **Risque de destruction d'individus présents sous-emprise :**
    - risque nul pour le Crossope aquatique compte-tenu de l'absence de travaux sur le Cens au nord du périphérique, secteur où l'espèce est avérée. Risque également nul pour la Loutre d'Europe, dont la zone humide du Cens en aval hydraulique de l'infrastructure ne présente pas le type d'habitat favorable aux jeunes moins mobiles. Les individus adultes ne subiront pas le risque de destruction, vu leur mobilité et leurs mœurs, et surtout leur absence de la zone d'impact du projet. En outre, pour la Loutre d'Europe, le risque de destruction de catiches est nul compte-tenu de la quasi-absence d'emprise sur le Cens (création d'un aménagement pour assurer la continuité piscicole présenté dans le présent dossier) et de l'absence d'observation de catiches sur le périmètre d'étude,
    - risque faible pour les Écureuil roux adultes compte-tenu de leur écologie (capacité de fuite) mais risque fort de destruction de nids et de portées d'Écureuil lors des travaux en habitat favorable,

- risque fort pour le Hérisson d'Europe directement lié à la destruction d'habitats qu'il fréquente. Cette espèce lente ne pourra fuir ;
- **Risque de dérangement liés aux opérations de chantier :** fort au niveau des habitats favorables à ces espèces impactés par les travaux (espèces concernées : Écureuil roux, Hérisson d'Europe) et négligeable pour les habitats favorables au Crossope aquatique situés en dehors des emprises plus en amont sur le Cens. Ce dérangement sera limité à la période de chantier ;
- **Perte surfacique et fonctionnalité des habitats** pour les populations locales : les emprises de chantier induiront une perte surfacique des habitats des mammifères. Cet impact est cependant à relativiser compte-tenu du contexte local et de la réhabilitation des habitats impactés après chantier. Cet impact ne concerne pas le Crossope aquatique. Les impacts, par espèce, sont les suivants :
  - Écureuil roux : 2.5 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Hérisson d'Europe : 3.4 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques ;
- **Impacts permanents :**
  - **Perte surfacique et fonctionnalité des habitats** favorables au repos et à la reproduction de l'Écureuil roux, du Hérisson d'Europe. Cet impact ne concerne pas le Crossope aquatique. Pour les deux espèces concernées, les impacts sont les suivants :
    - Écureuil roux : 1.8 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Hérisson d'Europe : 2.14 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques ;
  - **Impact faible** sur le long terme quant à la **diminution éventuelle de la taille des populations** d'Écureuil roux et de Hérisson d'Europe concernées compte-tenu des surfaces impactées et de la disponibilité en habitats favorables dans un rayon local. De plus, une réhabilitation des emprises sera mise en œuvre : les espèces pourront recoloniser les emprises une fois les travaux terminés et la réhabilitation des habitats mise en place. Cet impact ne concerne pas le Crossope aquatique.

Enfin, en phase exploitation, le risque de collision d'individus avec le trafic routier, déjà existant à l'heure actuelle pour l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe, reste présent du fait de l'augmentation prévisible du trafic. Néanmoins, l'implantation des éléments de voirie, notamment les glissières en béton armé (GBA), sont autant de dissuasion de traversée pour ces espèces, ceci créant une barrière visuelle et physique à leur accès aux voies de circulation. Ainsi, le projet n'aggrave pas la situation actuelle, l'infrastructure existante ayant déjà un effet barrière important.

Le Crossope aquatique, situé en retrait du périphérique, n'est pas exposé à ce risque.

### IV.2.3. Chiroptères

L'implantation du projet va engendrer une destruction et en une altération d'habitats favorables à l'accueil des chiroptères en présence, y compris pour la reproduction et/ou le repos. Ces habitats seront soit supprimés de manière permanente (cas des boisements défrichés ainsi que de tous les habitats favorables présents sous-emprise permanente) soit temporairement (cas des milieux herbacés utilisés pour le transit, voire la chasse par la Noctule commune par exemple et qui pourront être ré-exploités une fois le chantier terminé).

Pour les chiroptères, les impacts bruts (sans mesures) du projet d'aménagement du périphérique nord de Nantes seront les suivants :

- **Impacts temporaires :**
  - **Risque de destruction d'individus présents sous-emprise :** risque nul car aucun gîte n'est avéré ;
  - **Risque de dérangement liés aux opérations de chantier :** les bruits, vibrations, éclairage sont autant de sources de dérangement pour les chiroptères situés dans la zone d'influence du chantier (bande chantier et ses abords immédiats) pouvant entraîner un arrêt de la fréquentation par les espèces colonisant les habitats situés dans la zone d'influence ;
  - **Perte surfacique et fonctionnalité des habitats favorables aux espèces :** les emprises du chantier induiront une perte surfacique des habitats des espèces de ce groupe et entraîneront des détournements de certains axes de vol, notamment au niveau des implantations de bassins. Cet impact est cependant à relativiser compte-tenu de la durée du chantier et de l'écologie des chiroptères, la plupart de ces espèces (voire la totalité) pouvant franchir aisément les pistes de chantier et parfois-même, selon l'espèce, les bassins d'assainissement eux-mêmes (cas des Noctules et Sérotines). Les impacts temporaires sont les suivants :
    - Murin de Daubenton : 2.58 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Noctule commune : 3.4 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Pipistrelle commune : 2.6 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Pipistrelle de Kuhl : 2.58 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Sérotine commune : 2.6 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques ;

- **Impacts permanents :**
  - **Perte surfacique permanente et fonctionnalité des habitats :** à la fin des travaux, une perte surfacique d'habitats favorables au repos et à la reproduction des chiroptères sera notée et fera l'objet d'une réhabilitation (cf. chapitre 0).et d'une compensation (cf. chapitre VII.2. ). Néanmoins, les impacts bruts sont les suivants :
    - Murin de Daubenton : 1.57 ha soit une très faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Noctule commune : 2.1 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Pipistrelle commune : 1.2 ha soit une très faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Pipistrelle de Kuhl : 1.2 ha soit une très faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Sérotine commune : 1.2 ha soit une très faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques;
  - **Diminution numérique des populations :** à relativiser compte-tenu du rayon d'action des espèces et de la faible proportion d'habitats détruits, et du fait que le risque de collision d'individus avec le trafic routier est déjà existant à l'heure actuelle.

### IV.2.4. Amphibiens

Le présent dossier analyse de près les impacts sur les espèces protégées. Tous les amphibiens étant protégés en France, cette évaluation porte sur l'ensemble des espèces avérées sur le périmètre d'étude : la Grenouille agile, la Grenouille de Lessona, la Grenouille rieuse, la Rainette verte, la Salamandre tachetée et le Triton palmé.

Pour ces cinq espèces, les impacts bruts (sans mesures) du projet seront les suivants :

- **Impacts temporaires :**
  - **Dégradation des habitats et arrêt de fréquentation :** l'implantation de la bande de chantier rendra inexploitable pendant toute la durée des travaux certains habitats terrestres favorables au transit et à la chasse des espèces (habitats non-protégés : haies et zones prairiales ouvertes). Une fois les travaux terminés et la bande de chantier réhabilitée, les habitats qui étaient situés sous emprise pourront redevenir exploitables par ces espèces pour le repos au moyen de mesures de réhabilitation des habitats concernés. De plus, compte-tenu de l'écologie des amphibiens, ces

espèces seront sensibles aux impacts indirects sur les milieux aquatiques qu'elles fréquentent (cas de pollutions accidentelles par exemple). Néanmoins, l'impact brut surfacique se chiffre à :

- Grenouille agile : 0.08 ha de zones ouvertes et de transit soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
- Grenouille de Lessona/rieuse : 0.06 ha de zones ouvertes et de transit soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
- Rainette arboricole : 0.03 ha de zones ouvertes et de transit soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
- Salamandre tachetée : 0.08 ha de zones ouvertes et de transit soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
- Triton palmé : 0.08 ha de zones ouvertes et de transit soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques;
- **Risque de destruction éventuelle de quelques individus en phase terrestre présents sous-emprise** : directement lié à la destruction d'habitats favorables mais à relativiser compte-tenu du fait qu'il s'agisse d'une faible proportion des habitats terrestres disponibles dans le rayon local (risque d'écrasement d'individus éventuellement égarés) ;
- **Impacts permanents :**
  - **Pas de perte surfacique permanente des habitats (hivernage ou sites de reproduction : aulnaie riveraine, mégaphorbiaie, hêtraie neutrophile, pièces d'eau temporaires en bordure du Cens)**. En effet, étant donné que les amphibiens ne se situent uniquement qu'au nord de l'infrastructure, et que celle-ci fait barrage à leurs déplacements vers le sud, et qu'il est noté l'absence de site de reproduction et d'hivernage atteignables au sud, le seul impact surfacique n'est que temporaire, pendant la période de chantier, du fait de l'installation des pistes d'accès au nord.
  - **Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic.**

Enfin, en phase exploitation, le risque de collision d'individus avec le trafic routier, déjà existant à l'heure actuelle, n'est pas aggravé, d'autant plus pour ce groupe compte-tenu de l'absence de fréquentation par ces espèces des habitats situés immédiatement au sud du périphérique dans la vallée du Cens.

Il est noté que le projet ni le chantier n'entraîneront de fragmentation des habitats exploités par les amphibiens sur le périmètre d'étude car ces espèces sont cantonnées au nord du périphérique.

#### IV.2.5. Reptiles

L'implantation du projet va engendrer une destruction et en une altération d'habitats favorables à l'accueil des populations de reptiles en présence. Ces habitats seront soit détruits de manière permanente (cas des emprises permanentes) soit inexploitablement temporairement (cas des emprises temporaires de chantier). Le présent dossier analyse de près les impacts sur les espèces protégées. Tous les reptiles étant protégés en France, cette évaluation porte sur l'ensemble des espèces avérées sur le périmètre d'étude, c'est-à-dire la Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental.

Pour les trois espèces, les impacts bruts (sans mesures) du projet seront les suivants :

- **Impacts temporaires :**
  - **Dégradation des habitats et arrêt de fréquentation** : l'implantation des emprises temporaires de chantier rendra inexploitable pendant toute la durée des travaux certains habitats favorables au repos et à la reproduction des espèces citées sur chacun des secteurs concernés. Une fois les travaux terminés, les emprises temporaires seront réhabilitées et pourront redevenir rapidement exploitables par ces espèces. Cependant, les impacts surfaciques bruts pendant les travaux sont les suivantes :
    - Couleuvre d'Esculape : 0.6 ha soit une très faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Lézard des murailles : 0.54 ha soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Lézard vert occidental : 1.06 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques;
  - **Risque de destruction d'individus présents sous-emprise** : risque fort qui est directement lié à la destruction d'habitats favorables compte-tenu de l'écologie de ces espèces (écrasement par des engins...);
  - **Dérangement liés aux opérations de chantier** : fort mais limité dans le temps compte-tenu de la durée du chantier ;

- **Impacts permanents :**
  - **Perte surfacique permanente et fonctionnalité des habitats** utilisables par les reptiles (habitats présents sous-emprise permanente) :
    - Couleuvre d'Esculape : 0.24 ha soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Lézard des murailles : 0.53 ha soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
    - Lézard vert occidental : 0.82 ha soit une très faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques;
  - **Diminution numérique des populations** liée à la perte surfacique permanente et au risque de collision avec le trafic routier. Ceci reste néanmoins à relativiser compte-tenu de la faible proportion d'habitats détruits par rapport aux surfaces disponibles dans un rayon local et du fait que le risque de collision est déjà présent, le projet n'aggravant pas la situation actuelle.

#### IV.2.6. Avifaune

L'implantation du projet va engendrer une destruction et en une altération d'habitats favorables à l'accueil des oiseaux en présence. Ces habitats seront soit supprimés de manière permanente (cas des boisements ainsi que de tous les habitats favorables présents sous-emprise permanente) soit temporairement (cas des milieux herbacés qui pourront être ré-exploités une fois le chantier terminé).

Pour la Mésange noire, ses habitats de vie spécifiques (boisements de résineux) n'étant pas concernés par le projet, aucun impact temporaire ou permanent ne sera attendu pour cette espèce. Ainsi, elle n'est pas reprise dans la suite de ce dossier.

Pour les autres espèces de l'avifaune, les impacts bruts (sans mesures) du projet seront les suivants :

- **Impacts temporaires :**
  - **Dégradation des habitats, arrêt de fréquentation et fonctionnalité des habitats :** l'implantation du chantier rendra inexploitable pendant toute la durée des travaux :
    - cortège des habitats anthropiques : pas d'impact,
    - cortège des habitats aquatiques et humides : 0.21 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,

- cortège des habitats boisés : 2.92 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
- cortège des habitats ouverts : 0.7 ha soit une très faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques;

Une fois les travaux terminés et la bande de chantier réhabilitée, les habitats qui étaient situés sous emprise redeviendront en partie exploitables par les oiseaux *a minima* pour la chasse ;

- **Risque de destruction d'individus présents sous-emprise :** risque fort pour les nichées, nids et œufs lors du débroussaillage mais risque faible pour les adultes compte-tenu de leur capacité de fuite ;
- **Dérangement liés aux opérations de chantier :** les bruits, vibrations, éclairage sont autant de sources de dérangement pour les oiseaux situés dans la zone d'influence du chantier (chantier et ses abords immédiats) ;

- **Impacts permanents :**
    - **Perte surfacique permanente et fonctionnalité des habitats :** à la fin du chantier, certains habitats initialement favorables (repos et reproduction) ne seront plus exploitables par des espèces d'oiseaux :
      - cortège des habitats anthropiques : pas d'impact,
      - cortège des habitats aquatiques et humides : pas d'impact permanent,
      - cortège des habitats boisés : 1.62 ha soit une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
      - cortège des habitats ouverts : 0.5 ha soit une très faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques;
- Des mesures spécifiques de réhabilitation et de compensation seront mises en œuvre en faveur de ces cortèges (cf. chapitre VII) ;
- **Diminution numérique des populations :** à relativiser compte-tenu du rayon d'action des espèces et de la proportion d'habitats détruits au regard des surfaces d'habitats favorables disponibles dans un rayon local.

Enfin, en phase exploitation, le risque de collision d'individus avec le trafic routier, déjà existant à l'heure actuelle, reste présent. Néanmoins, l'infrastructure actuelle créée déjà une barrière visuelle et physique à leur accès aux voies de circulation. Ainsi, le projet n'aggrave pas la situation actuelle, l'infrastructure existante ayant déjà un effet barrière important.

## IV.2.7. Insectes

L'implantation du projet va engendrer une destruction et en une altération d'habitats favorables à l'accueil des insectes en présence. Ces habitats seront soit supprimés de manière permanente (cas des boisements ainsi que de tous les habitats favorables présents sous-emprise permanente) soit temporairement (cas des milieux herbacés qui pourront être ré-exploités une fois le chantier terminé).

Le présent dossier analyse de près les impacts sur les espèces protégées. Pour les insectes, il s'agit du **Damier de la Succise** et du **Grand capricorne**. Les impacts sur les espèces non-protégées ne sont pas abordés. À noter que les secteurs de présence du Grand capricorne ne sont pas concernés par les emprises chantier ou du projet définitif. En effet, leurs habitats de vie sont situés à distance du projet. Ainsi, ces deux espèces ne subiront aucun impact. Elles ne sont donc pas reprises dans les paragraphes suivants.

Ainsi, pour la seule espèce protégée concernée (Damier de la Succise), les impacts bruts (sans mesures) du projet seront les suivants :

- **Impacts temporaires :**
  - **Dégradation des habitats, arrêt de fréquentation et fonctionnalité des habitats :** l'implantation du chantier rendra inexploitable pendant toute la durée des travaux. 0.24 ha soit une faible proportion des habitats favorables au Damier de la Succise, leur fonctionnalité étant maintenue. Ces habitats seront impactés de manière temporaire. Cependant, l'adulte est floricole et peut être observé sur un grand nombre d'espèces végétales (au moins sur 11 genres) ; il s'agit uniquement des habitats d'alimentation des imagos pour le Damier de la Succise (la plante-hôte de développement des chenilles est absente, seuls des imagos peuvent utiliser le site de manière transitoire (passage) ou pour l'alimentation). La dégradation des habitats par le projet concerne donc uniquement les zones d'alimentation des adultes.
  - **Risque de destruction d'individus présents sous-emprise :** cet impact ne concerne que le Damier de la Succise, pour les mêmes raisons que celles évoquées ci-avant. Ceci est à relativiser compte-tenu de la proportion d'habitats détruits, ainsi que de l'absence de la plante-hôte de la chenille de Damier de la Succise et du fait que l'espèce ne se rencontre dans le secteur qu'à l'état d'imago (zone d'alimentation et de dispersion possible). Le risque sera donc nul pour les œufs, larves et chrysalides lors du débroussaillage et négligeable pour les adultes compte-tenu de leur capacité de fuite ;
  - **Dérangement liés aux opérations de chantier :** impact jugé non-significatif pour le Damier de la Succise compte-tenu de la faible sensibilité générale des insectes et nul pour le Grand capricorne ;
- **Impacts permanents :**
  - **Perte surfacique permanente:** 0.12 ha soit une faible proportion des habitats favorables à l'alimentation des imagos de Damier de la Succise, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques. Des mesures spécifiques de réhabilitation des emprises temporaires seront mises en œuvre en faveur de l'espèce (cf. chapitre VII),
  - **Risque de collision** d'imagos de Damier de la Succise avec le trafic routier, déjà existant à l'heure actuelle pour l'espèce, reste présent mais non aggravé.

## IV.2.8. Poissons

Les impacts du projet sont liés à ceux sur le cours d'eau du Cens. Le projet d'aménagement du périphérique nord de Nantes n'impactera pas directement le cours d'eau en présence (Le Cens) mais des impacts indirects pourront être notés.

L'installation d'un aménagement, afin de rétablir la continuité piscicole au niveau des buses du Cens, va générer des impacts en phase travaux qui feront l'objet de mesures de réduction présentées dans le présent dossier.

Les impacts bruts (sans mesures) pour ce groupe sont les suivantes :

- **Impacts temporaires :**
  - **Dégradation des habitats, arrêt de fréquentation et fonctionnalité des habitats :**
    - les emprises d'installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole seront inexploitable par l'ichtyofaune pendant toute la durée des travaux et pourront résulter en un colmatage des zones favorables au frai situées en aval ;
    - Le projet d'aménagement du périphérique de Nantes prévoit également la possibilité d'un franchissement du cours d'eau lors du chantier mais aucune pile ne sera située dans le cours d'eau ni sur ses berges : pas d'impact direct sur l'ichtyofaune pour ce franchissement. Le chantier pourra en revanche résulter en une dégradation indirecte du cours d'eau en cas de pollution par exemple ;
  - **Risque de destruction d'individus présents sous-emprise :**
    - Installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole : risque modéré pour les adultes et les alevins compte-tenu de leur capacité de fuite mais risque fort pour les œufs ;
    - Chantier de l'aménagement du périphérique nord de Nantes : risque lié à la potentielle dégradation du cours d'eau (relargage et mise en suspension de fines, déversement de produits polluants), pouvant entraîner une mort d'œufs voire d'alevins et d'adultes ;
  - **Dérangement :**
    - Installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole : risque fort mais limité dans le temps ;
    - Chantier de l'aménagement du périphérique nord de Nantes : les vas-et-viens d'engins sur le franchissement du Cens et ses berges pourront perturber légèrement et ponctuellement les poissons ;
  - **Fragmentation des habitats et des populations :** le projet n'augmentera pas la fragmentation.

- **Impacts permanents** :
  - **Fragmentation des habitats et des populations** : le projet n'augmentera pas la fragmentation. La création d'un aménagement spécifique immédiatement en aval des buses du Cens vise au contraire le rétablissement de la continuité piscicole sous le périphérique de Nantes. Il s'agit donc d'un **impact positif direct**.
  - **Risque de dégradation de l'habitat** (pollutions accidentelles pouvant être reportées sur les milieux hydrauliques en aval...).

#### IV.2.9. Mollusques

Aucune espèce protégée de mollusques n'est avérée sur le périmètre d'étude. Ce groupe ne fait pas l'objet d'une analyse des impacts dans le présent dossier.

#### IV.2.10. Crustacés

Aucune espèce protégée de crustacés n'est avérée sur le périmètre d'étude. Ce groupe ne fait pas l'objet d'une analyse des impacts dans le présent dossier.

### IV.3. Synthèse des impacts bruts du projet par espèce protégée

\* Hierarchisation des impacts :

**Fort** : destruction d'habitats utilisables pour l'ensemble du cycle biologique, destruction d'adultes, destruction de nids/nichés/jeunes/œufs

**Assez fort** :

- destruction d'habitats utilisables pour une partie du cycle biologique (hors reproduction), risque élevé de destruction d'adultes, destruction de nids/nichés/jeunes/œufs
- OU destruction d'une faible proportion des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques, destruction de nids/nichés/jeunes/œufs. Pas de destruction d'adultes

**Modéré** :

- destruction d'habitats utilisables pour une partie du cycle biologique (hors reproduction) mais pas de remise en cause de l'état de conservation de la population locale
- destruction temporaire d'une faible proportion d'habitats (hors habitat de reproduction), risque faible de destruction d'adultes

**Faible** : dérangement uniquement voire arrêt de la fréquentation d'habitats situés à proximité des emprises. Quelques éventuelles destructions d'individus ne remettant pas en cause l'état de conservation de la population locale.

A noter que le niveau d'impact brut (dernière colonne du tableau suivant) pour chaque espèce tient compte des impacts en phase travaux ainsi qu'en phase d'exploitation. Ainsi, le niveau global peut être maximisé si, pour exemple, un impact est faible en phase d'exploitation mais fort en phase chantier.

**Tableau 16 : Impacts spécifiques du projet et impact global sur les populations d'espèces protégées**

Groupes	Espèces ou cortèges	Impacts bruts		Niveau d'impact brut sur les populations
		Permanents (phase exploitation)	Temporaires (phase travaux)	
Flore	Pas d'espèce protégée avérée sur le périmètre d'étude : aucun impact du projet d'amélioration du périphérique nord de Nantes identifié pour ce groupe.			
Mammifères	Écureuil roux	Perte surfacique permanente de 1.8 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser	Dégradation des habitats hors-emprise en cas de pollution accidentelle Perte surfacique de 2.5ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Destruction d'individus sous-emprise (nichées) Dérangement	Modéré
	Hérisson d'Europe	Perte surfacique permanente de 2.14 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser	Dégradation des habitats hors-emprise en cas de pollution accidentelle Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 3.4 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Destruction d'individus sous-emprise (adultes) Dérangement	Modéré
Chiroptères	Murin de Daubenton	Perte surfacique permanente de 1.57 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits	Perte surfacique permanente de 2.58 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Dérangement	Modéré
	Noctule commune	Perte surfacique permanente de 2.1 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont	Perte surfacique permanente de 3.4 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles	Modéré

Groupes	Espèces ou cortèges	Impacts bruts		Niveau d'impact brut sur les populations
		Permanents (phase exploitation)	Temporaires (phase travaux)	
		suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits	biologiques Dérangement	
	Pipistrelle commune	Perte surfacique permanente de 1.2 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits	Perte surfacique permanente de 2.6 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Dérangement	Modéré
	Pipistrelle de Kuhl	Perte surfacique permanente de 1.2 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits	Perte surfacique permanente de 2.58 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Dérangement	Modéré
	Sérotine commune	Perte surfacique permanente de 1.2 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits	Perte surfacique permanente de 2.6 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Dérangement	Modéré
Amphibiens	Grenouille agile	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.08 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)	Modéré
	Grenouille de Lessona Grenouille rieuse	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.06 ha soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)	Faible
	Rainette verte	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.03 ha soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)	Faible
	Salamandre tachetée	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.08 ha soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)	Faible
	Triton palmé	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.08 ha soit une proportion	Faible

Groupes	Espèces ou cortèges	Impacts bruts		Niveau d'impact brut sur les populations
		Permanents (phase exploitation)	Temporaires (phase travaux)	
			<p>non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)</p>	
Reptiles	Couleuvre d'Esculape	<p>Perte surfacique permanente de 0.24 ha soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu de la proportion d'habitats détruits et de la réhabilitation et compensation des habitats détruits</p>	<p>Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.6 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort (risque d'écrasement...)</p> <p>Dérangement</p>	Modéré
	Lézard des murailles	<p>Perte surfacique permanente de 0.53 ha soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu de la proportion d'habitats détruits et de la réhabilitation et compensation des habitats détruits</p>	<p>Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.54 ha soit une proportion non significative des habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort (risque d'écrasement...)</p> <p>Dérangement</p>	Modéré
	Lézard vert occidental	<p>Perte surfacique permanente de 0.82 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu de la proportion d'habitats détruits et de la réhabilitation et compensation des habitats détruits</p>	<p>Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 1.06 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort (risque d'écrasement...)</p> <p>Dérangement</p>	Modéré
Oiseaux	Cortège des milieux boisés	<p>Perte surfacique permanente : 1.62 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action des espèces et de la proportion d'habitats détruits</p>	<p>Perte surfacique d'habitats : 2.92 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Arrêt de la fréquentation des habitats impactés voire de leurs proches abords</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort pour les nichées, nids et œufs lors de la coupe des arbres et du débroussaillage mais risque faible pour les adultes compte-tenu de leur capacité de fuite</p> <p>Dérangement</p>	Modéré
	Cortège des milieux ouverts	<p>Perte surfacique permanente : 0.5 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action des espèces et de la proportion d'habitats détruits</p>	<p>Perte surfacique d'habitats : 0.7 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Arrêt de la fréquentation des habitats impactés voire de leurs proches abords</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort pour les nichées, nids et œufs lors de la coupe des arbres et du débroussaillage mais risque faible pour les adultes compte-tenu de leur capacité de fuite</p>	Faible

Groupes	Espèces ou cortèges	Impacts bruts		Niveau d'impact brut sur les populations
		Permanents (phase exploitation)	Temporaires (phase travaux)	
			Dérangement	
	Cortège des milieux aquatiques et humides	-	<p>Perte surfacique d'habitats : 0.21 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Arrêt de la fréquentation des habitats impactés voire de leurs proches abords</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort pour les nichées, nids et œufs lors de la coupe des arbres et du débroussaillage mais risque faible pour les adultes compte-tenu de leur capacité de fuite</p> <p>Dérangement</p>	Faible
	Cortège des milieux anthropiques	-	-	Nul
Insectes	Damier de la Succise	Perte surfacique permanente : 0.12 ha soit une faible proportion des habitats favorables à l'alimentation des imagos, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques	<p>Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.24 ha soit une faible proportion d'habitats favorables à l'alimentation des imagos, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise : risque négligeable</p>	Faible
Poissons	Ide mélanote	<p><b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement adapté</b></p> <p>Risque de dégradation de l'habitat (pollution accidentelle)</p>	<p>Dégradation des habitats sous-emprise temporaire (installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole)</p> <p>Arrêt de la fréquentation des habitats impactés</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise</p> <p>Dérangement</p>	Faible
	Lamproie de Planer	<p><b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement adapté</b></p> <p>Risque de dégradation de l'habitat (pollution accidentelle)</p>	<p>Dégradation des habitats sous-emprise temporaire (installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole)</p> <p>Arrêt de la fréquentation des habitats impactés</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise</p> <p>Dérangement</p>	Faible
	Truite fario	<p><b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement adapté</b></p> <p>Risque de dégradation de l'habitat (pollution accidentelle)</p>	<p>Dégradation des habitats sous-emprise temporaire (installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole)</p> <p>Arrêt de la fréquentation des habitats impactés</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise</p> <p>Dérangement</p>	Faible
	Vandoise	<p><b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement adapté</b></p> <p>Risque de dégradation de l'habitat (pollution accidentelle)</p>	<p>Dégradation des habitats sous-emprise temporaire (installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole)</p> <p>Arrêt de la fréquentation des habitats impactés</p> <p>Destruction d'individus présents sous-emprise</p> <p>Dérangement</p>	Faible
Mollusques	Pas d'espèce protégée avérée sur le périmètre d'étude : aucun impact du projet d'amélioration du périphérique nord de Nantes identifié pour ce groupe.			

Groupes	Espèces ou cortèges	Impacts bruts		Niveau d'impact brut sur les populations
		Permanents (phase exploitation)	Temporaires (phase travaux)	
Crustacés	Pas d'espèce protégée avérée sur le périmètre d'étude : aucun impact du projet d'amélioration du périphérique nord de Nantes identifié pour ce groupe.			

Le tableau suivant synthétise les impacts surfaciques par type d'habitats concernés.

Grand type d'habitats	Habitats	Impacts bruts		Niveau d'impact brut sur les habitats
		Permanents (phase exploitation)	Temporaires (phase travaux)	
Boisements	Aulnaie riveraine (44.3)	Impact surfacique : 0.57 ha	Impact surfacique : 0.61 ha	Modéré
	Hêtraie neutrophile et haie arborée (41.13)	Impact surfacique : 1.01 ha	Impact surfacique : 2.27 ha	Assez fort
Milieux ouverts	Culture annuelle et terre labourée (82.1)	Impact surfacique : 0.04 ha	Impact surfacique : 0.12 ha	Faible
	Prairie mésophile de fauche (38.2)	Impact surfacique : 0.30 ha	Impact surfacique : 0.54 ha	Faible
Zones à faciès hygrophile	Mégaphorbiaie (37.1 & 37.7)	Impact surfacique : 0.00 ha	Impact surfacique : 0.01 ha	Faible
	Prairie humide à joncs (37.21)	Impact surfacique : 0.03 ha	Impact surfacique : 0.19 ha	Faible
	Surface en eau	Impact surfacique : 0.04 ha	Impact surfacique : 0.24 ha	Faible

## **V. Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les espèces faunistiques protégées**

---



## V.1. Application de la doctrine « Éviter, Réduire, Compenser »

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement (version modifiée après examen par le comité de pilotage du 6 mars 2012) concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère de l'écologie qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (dans notre cas, dossier de demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées).

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, le choix de la solution de moindre impact a été retenu (cf. chapitre I.1. ), des mesures adaptées pour éviter et réduire les impacts du projet retenu sont définies et présentées dans le présent chapitre. Dans le cas où ces mesures n'étaient pas suffisantes pour contrer l'intégralité des impacts liés au projet retenu (présence d'impacts résiduels), une compensation des impacts significatifs sera alors mise en place.

### V.1.1. Les engagements environnementaux du Maître d'ouvrage

Tout au long des différentes phases du projet, le Maître d'ouvrage s'est efforcé de prendre en compte la biodiversité en limitant au minimum les impacts du projet via choix du scénario le moins impactant.

Le Maître d'Ouvrage poursuivra son action en phase travaux et en phase exploitation, comme précisé dans les chapitres suivants du présent dossier.

Ainsi la DREAL Pays-de-la-Loire :

- garantit le respect des engagements qu'il prend lors des études réglementaires (Déclaration d'Utilité Publique, Police de l'eau et présent dossier CNPN) en matière de préservation de l'environnement ;
- a intégré en phase de conception du projet les enjeux environnementaux ;
- mettra ensuite concrètement en application les mesures environnementales par des spécifications techniques à destination des entreprises de construction (notamment dans le cahier des charges lors de l'élaboration de l'appel d'offre) et un contrôle environnemental du chantier ;
- fera réaliser un audit environnemental 1 an après la mise en service de l'infrastructure ;
- répond aux attentes de la société civile en termes de concertation (administration, collectivités et riverains).

### V.1.2. La prise en compte de l'environnement en phase du chantier

Une organisation spécifique sera mise en place pour respecter en phase chantier et exploitation l'ensemble des obligations environnementales.

La DREAL Pays-de-la-Loire demandera aux entreprises en charge des travaux de constituer un Schéma organisationnel du plan de respect de l'environnement (SOPRE). Le SOPRE devra être présenté simultanément avec l'offre de l'entreprise. À travers le SOPRE, l'entreprise s'engage, dans le cas où elle devient titulaire, à mettre en œuvre un programme de respect de l'environnement.

Le SOPRE comportera *a minima* les éléments suivants :

- l'ensemble des engagements du Maître d'ouvrage pris dans les dossiers DUP, Loi sur l'eau et CNPN seront intégrés au DCE et feront l'objet d'un suivi par un coordonnateur environnemental ;
- les dispositifs que l'entreprise mettra en place pour satisfaire aux exigences environnementales édictées dans le dossier de consultation des entreprises (DCE), concernant le bruit, la poussière, les déchets, l'assainissement, etc., et dans les pièces du marché. L'entreprise précisera notamment la préfiguration de son plan de gestion des déchets du chantier ;
- la description du contexte environnemental de l'aménagement du périphérique nord ;
- la politique environnementale de l'entreprise (formation, sensibilisation) ;
- les moyens humains : organigramme du chantier, présentation du correspondant environnement (niveau hiérarchique, profil, moyens matériels mis à disposition, part du temps de travail consacré au suivi environnemental, etc.).

Sur la base du SOPRE, un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) sera proposé par l'entreprise lors de la phase de préparation aux travaux. Ce PRE recevra l'accord du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Des contrôles fréquents, réalisés par le maître d'œuvre au cours du chantier, permettront de s'assurer de la prise en compte effective des engagements pris. Au cours de la période de préparation précédant le démarrage des travaux et sur la base du SOPRE, l'entreprise adaptera ses travaux au PRE qui sera soumis au visa du maître d'ouvrage.

Le PRE précisera de façon détaillée et sous forme de procédure d'exécution les moyens et méthodes que l'entreprise mettra en place pour :

- prendre en compte les enjeux environnementaux spécifiques aux sites et au projet (prescriptions environnementales) ;
- respecter les préalables pris par le maître d'ouvrage (par exemple lors de l'Enquête publique ou dans les dossiers administratifs tels que le dossier Loi sur l'eau) ;
- prévenir les risques vis-à-vis de l'environnement ;
- intervenir efficacement en cas d'incident ou d'accident concernant les contraintes environnementales ;

- remédier aux impacts éventuellement générés par le non-respect des prescriptions environnementales.

### V.1.3. La prise en compte de l'environnement en phase d'exploitation

En phase exploitation, le Maître d'Ouvrage, en s'entourant d'organismes compétents, assurera la pérennité des mesures de restauration et de compensation, notamment via vérification de la bonne mise en œuvre et du maintien des habitats restaurés ou créés dans le cadre du projet et étant de fort intérêt écologique (site de compensation, zones humides, haies et cours d'eau) sur une durée allant jusqu'à 10 ans.

## V.2. Les mesures d'évitement

La démarche de définition du projet s'est appuyée sur la progressivité de l'analyse des enjeux environnementaux et techniques en amont de la conception du projet. Ainsi, lors de la comparaison des scénarii, le maître d'ouvrage s'est efforcé d'éviter les milieux d'intérêt écologique, les zones humides et les boisements.

Lors de la comparaison des scénarii, celui présentant le moins d'emprises sur le milieu naturel a été retenu ; en effet lors de l'optimisation du projet, la taille et la forme des bassins ont été adaptées afin d'éviter au maximum la destruction de zones écologiques d'intérêt patrimonial. Aussi, la première mesure en faveur de la flore et des habitats (dont zones humides) consiste en une mesure d'évitement via le choix de la solution la moins impactante.

### V.2.1. Mise en œuvre et implantation du système d'assainissement définitif

**Groupes concernés : tous. À noter que les mesures mises en œuvre et exposés dans le présent chapitre sont également favorables à la biodiversité non protégée.**

Les mesures d'évitement principales concernent les bassins de traitement des eaux de ruissellement de chaussée.

Dans le cadre de la réalisation des voies auxiliaires d'entrecroisement sur le périphérique nord, l'État a souhaité remettre à niveau le système d'assainissement du secteur. En effet, les études qui ont été réalisées ont démontré d'une part qu'une partie des eaux de ruissellement de la chaussée actuelle n'étaient pas recueillies dans un réseau d'assainissement mais s'écoulaient dans le milieu naturel et d'autre part que les bassins de rétention actuellement en place n'assuraient pas correctement leur rôle de dépollueur.

Afin de résoudre ces problèmes, le réseau d'assainissement longitudinal est intégralement refait et les bassins de rétention des eaux pluviales sont redimensionnés.

L'objectif de ces améliorations est d'éviter tout risque de pollution du Cens, de son affluent La Jallière et de leur vallée. Grâce aux aménagements mis en œuvre, la pollution chronique est

traitée via la décantation des eaux dans les bassins et la mise en œuvre de filtres à sable. La pollution accidentelle pourra si besoin être isolée via un système de by-pass puis évacuée dans des centres de traitements adaptés.

Compte tenu du site, le choix des lieux d'implantation des bassins a été longuement réfléchi.

**La première étape a été de définir le type de bassin à mettre en œuvre :** des bassins enterrés sous la chaussée ou des bassins à ciel ouverts en bordure de l'aménagement.

Compte-tenu de l'important volume d'eau à traiter (supérieur à la stricte zone aménagée puisque l'ensemble du bassin versant routier sera traité), la réalisation de bassins sous la chaussée est très compliquée à mettre en œuvre. En effet, cela nécessiterait la fermeture totale du périphérique durant plusieurs semaines. Ce type de bassin présente également un coût disproportionné tant pour sa réalisation que pour son entretien. L'État a donc abandonné la solution des bassins enterrés sous la chaussée pour préférer des bassins à ciel ouvert.

**La seconde étape est relative aux contraintes physiques de l'eau :** à savoir que les bassins doivent être préférentiellement implantés en point bas du projet routier. Si les bassins n'étaient pas en point bas, une pompe de relevage des eaux devrait être mise en place. Ce type d'équipement présente également un coût disproportionné financièrement tant lors de son achat et de sa mise en œuvre que pour son entretien et au regard des performances attendues. De plus, en cas de panne des pompes de relevage, l'ensemble du dispositif de collecte et de traitement des eaux devient inefficace, entraînant un apport de polluants issus de la plate-forme routière dans le milieu naturel.

En effet, en cas de panne c'est tout le système d'assainissement du périphérique qui ne fonctionne plus. Ce système est par conséquent moins robuste et risque de remettre en cause les objectifs de performances environnementales attendus. Il est également coûteux énergétiquement puisque durant toute sa durée de vie il consomme de l'électricité. L'État a donc fait le choix de ne pas installer de pompe de relevage et ainsi positionner les bassins en point bas topographique.

**La troisième étape a ensuite été de définir précisément les sites d'implantations des bassins** afin qu'ils portent le minimum d'impact sur l'hydraulique et le milieu naturel du secteur.

Afin de minimiser les incidences des rejets (régulés à 3l/s/ha) sur les cours d'eau, il a été décidé de rejeter une partie des eaux dans le Cens et une autre partie dans la Jallière. Cette technique permet également de réaliser plusieurs petits bassins de rétention au lieu d'un seul très important et limiter alors l'empreinte environnementale du système d'assainissement dans la vallée du Cens.

Afin de minimiser encore les incidences des nouveaux bassins sur le milieu naturel, leur implantation a été travaillée afin qu'ils se situent au maximum sur les bassins préexistants (dont les volumes étaient trop faibles pour permettre une bonne préservation des milieux récepteurs).

**La quatrième étape a consisté à travailler la forme des bassins** toujours dans l'optique de minimiser les impacts sur l'environnement.

L'implantation fine et la forme du bassin dit de la Jallière (car il se rejette dans la Jallière) est grandement liée au sous-sol du secteur. En effet, le sous-sol rocheux ne permet pas d'envisager toutes les solutions. Ce sont donc majoritairement les contraintes physiques qui ont dirigé cette dernière étape, mais c'est au niveau de ce bassin que les enjeux écologiques sont les moins forts.

Pour ce qui concerne les deux bassins du Cens, les objectifs qui ont orientés le choix final d'implantation et la forme du bassin sont la préservation des enjeux écologiques (plus forts sur ce site) et ont consisté à :

- Minimiser la surface globale des bassins ;
- Minimiser la surface d'implantation en zone humide des bassins ;
- Minimiser le volume de remblais en zone inondable ;
- Maintenir une bande la plus large possible entre la rive du Cens et le pied des bassins (demande des services instructeurs) ;
- Faciliter l'entretien des bassins (accessibilité pour les engins et les hommes) ;
- Maintenir le cheminement piéton préexistant.

### V.2.2. Éviter l'intrusion de la faune sur le périphérique

#### Groupes concernés : mammifères terrestres et semi-aquatiques.

Aussi, afin d'éviter l'intrusion de la faune sur le périphérique, il sera clôturé. Le dispositif sera constitué de clôtures de 2 m de haut (sur l'ensemble du linéaire) et de grillage adapté à la petite faune (à mailles progressives) sur les secteurs à enjeux (cf. carte « Mesures en faveur du milieu naturel »).

L'imperméabilisation du périphérique par la mise en place de clôtures sera adaptée de façon à éviter l'accès à différentes espèces faunistiques terrestres sur la chaussée :

- en déblai : la clôture sera positionnée en limite de l'emprise ;
- en remblai : la clôture sera calée afin de tenir compte du positionnement des ouvrages de traversée de la petite faune (cadre au nord-est du bassin de rétention existant, ouvrage de la Bigeottière et ouvrage agricole à l'est du lieu-dit « Moque-Souris ») :
  - passages petite faune en bas de talus : la clôture faune sera positionnée au pied du remblai ;
  - passages petite faune en haut de talus : la clôture faune sera calée en tête de buse sur le linéaire concerné par les ouvrages de traversée.

Ces clôtures seront spécifiquement dimensionnées en fonction des espèces amenées à fréquenter les abords de la voie :

- Mise en place de clôtures à maillage adapté aux espèces en présence pour leur empêcher l'accès au périphérique (risque de collision déjà existant mais non-augmenté par le projet) :
  - des clôtures dimensionnées pour la grande faune dans les secteurs de traversée potentielle, c'est-à-dire au niveau du complexe boisé de la vallée du Cens : clôture de 2 m avec 3 rangs de fils barbelés espacés de 40 cm en présence du chevreuil ou du sanglier ;



**Photographie 26 : Exemple de clôtures grande faune**

Source : Egis Environnement

- des clôtures à mailles fines adossées aux clôtures grande faune (surclôtures) au droit des sites fréquentés par le Hérisson d'Europe ; ces clôtures auront les caractéristiques suivantes : clôture de 80 cm de hauteur, dont 60 cm hors sol, bavolet 10 cm et 10 cm enterrés, grillages semi rigide à mailles de 5 mm x 5 mm. Ces clôtures seront localisées de part et d'autre de l'infrastructure, du Bois Cesbron/Bigeottière aux lieux-dits Moque Souris/Le Petit moulin. Compte-tenu de l'enjeu Loutre sur le Cens, et de la mise en place de mesures favorisant l'espèce au droit du périphérique (mise en place de dispositifs d'assainissements permettant ainsi une amélioration de la qualité de l'habitat pour l'espèce et d'ouvrages de rétablissement des continuités écologiques permettant à l'espèce de franchir l'infrastructure : notamment le cheminement doux piétons en passage inférieur qui est largement empruntable par l'espèce), la clôture sera rehaussée à 1 mètre de hauteur (dont 60 cm hors du sol) et équipée d'un bavolet enterré de 30cm et d'un bavolet supérieur de 10 cm. Ce dernier sera maintenu par des piquets faisant eux aussi un retour vers l'extérieur pour maintenir de façon rigide le bavolet (clôture en U en application des préconisations du PNA Loutre 2010-2015). L'implantation se fera sur un linéaire d'environ 200 m à l'est et à l'ouest de l'ouvrage-cadre (situé au nord-est du bassin de rétention existant). Ainsi, ce secteur sera aussi bien imperméable à la petite faune qu'à la Loutre.



**Photographie 27 : Exemple de clôtures à maille progressive doublées d'une clôture basse à mailles fines 5 mm x 5 mm**

Source : Egis Environnement

Une attention particulière sera portée à sa jonction au sol et aux ouvrages pour limiter le risque de détérioration, notamment par les sangliers. Les autres dispositions constructives respecteront les recommandations du SETRA (2005).

De manière à permettre une restitution maximale des milieux à la faune, les clôtures seront positionnées au plus près du périphérique, dans les talus ou en pied de remblais. Cette installation permettra de créer un corridor exploitable par la faune le long de l'infrastructure et les limites de propriétés de l'exploitant pourraient se faire par une clôture herbagère si nécessaire.

### V.2.3. Éviter les zones sensibles et d'enjeux écologiques

**Groupes concernés : tous. À noter que les mesures mises en œuvre et exposés dans le présent chapitre sont également favorables à la biodiversité non protégée.**

La délimitation des emprises temporaires de chantier et tout particulièrement des pistes d'accès en amont des études a permis de limiter au strict minimum nécessaire les impacts temporaires.

Aussi, les sites d'implantation des installations ainsi que des zones de dépôts ou de stockage des déchets seront le plus possible éloignés des zones sensibles et profiteront des obstacles existants ou naturels.

Ainsi, les optimisations d'emprises recherchées lors de la définition du projet retenu ont permis de réduire les surfaces d'emprises sur les milieux naturels et habitats d'espèces protégées, notamment pour le positionnement des pistes de chantier et des zones de dépôt.

## V.3. Les mesures de réduction

Les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement du périphérique nord de Nantes portent essentiellement sur la conception-même du projet (mesures « éviter »), mais aussi sur la phase chantier (mesures « réduire »).

Les mesures génériques s'appliquant sans distinction à toutes les espèces impactées par le projet sont détaillées en premier lieu dans les sous-chapitres suivants. Les mesures appliquées spécifiquement à l'espèce et/ou au groupe sont présentées en second lieu.

Par ailleurs, sur le scénario retenu de voie auxiliaire d'entrecroisement, le Maître d'ouvrage a décidé d'éviter toute emprise permanente sur le Cens et s'engage par ailleurs à mettre en place des **mesures de reconquête environnementale** pour améliorer la situation existante : amélioration de la qualité des habitats, mise en place de dispositifs supports pour les espèces, mise en place de dispositifs pour réduire le risque de collision fortement présent et rétablissement de continuités écologiques tels que présentés dans le présent chapitre celui présenté en VII.1.

L'ensemble des mesures mises en œuvre, lorsque cartographiables, sont présentées dans l'atlas cartographie (planches « Mesures en faveur du milieu naturel »).

### V.3.1. Délimitation et respect des emprises du chantier

**Groupes concernés : tous.**

Afin de préserver les habitats des espèces situés hors-emprise, des mesures seront prises afin de limiter les emprises du chantier. En effet, les habitats adjacents à la zone d'emprise (pelouses prairiales, boisements, etc.) peuvent accueillir des espèces animales d'intérêt.

Une barrière de chantier sera implantée en limite du périmètre du chantier dans les secteurs à enjeux et aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. Ces secteurs sont essentiellement des milieux boisés, aquatiques, des prairies et des haies.



**Photographie 28 : Exemple de barrière de chantier**

Au niveau des emprises sur la zone humide du Cens, des mesures spécifiques de limitation des dégradations au niveau des pistes d'accès du chantier seront mises en place (cf. chapitre V.3.3.3. ).

### V.3.2. Suivi du chantier par un coordinateur environnemental

**Groupes concernés : tous.**

Afin d'assurer le suivi et le contrôle des mesures mis en place par les entreprises sous l'autorité du Maître d'Ouvrage, la présence d'un coordinateur environnemental de chantier tout au long de celui-ci sera assurée.

Le rôle du coordinateur environnemental de suivi de chantier sera d'assister le Maître d'Ouvrage durant les phases pré-travaux, de réalisation des travaux et post-travaux pour :

- assurer la formation et la sensibilisation du personnel responsable de chantier ;
- suivre le chantier sur l'aspect écologique : s'assurer du respect des zones sensibles ;
- effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées et définies correspondant aux engagements du Maître d'Ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles ;
- assurer le respect de la réglementation et des normes en vigueur tout au long de la mission ;

- veiller à la remise en état des parcelles (décompactage du sol, reconstitution des haies, réensemencement des prairies).

Le coordinateur environnemental proposé pour le suivi de la phase travaux sera rompu aux contrôles écologiques des chantiers d'aménagements routiers. Son rôle sera celui de garant écologique sur le chantier et interlocuteur privilégié des administrations et des associations.

Il aura également pour mission de visiter préalablement et régulièrement le chantier afin de s'assurer de l'absence d'espèces patrimoniales et protégées non identifiées lors des inventaires.

La présence de ce coordinateur environnemental constitue un engagement du Maître d'Ouvrage dans le suivi de la mise en place des mesures, s'appliquant pour la flore, les habitats et la faune.

### V.3.3. Mesures en faveur de la protection des milieux aquatiques et humides

#### Groupes concernés : tous.

Les travaux se situent en partie sur la zone humide du Cens et à proximité immédiate du Cens.

#### V.3.3.1. Impacts de la pollution liée aux travaux sur les eaux superficielles

Le chantier consiste en l'implantation de bassins d'assainissements et à des élargissements de plateformes, nécessitant une emprise chantier plus large que l'emprise définitive, du fait de pistes d'accès, aires de déchargement de matériaux, aires de stationnement des véhicules et de zones de stockages. Tout cela est susceptible d'induire des incidences sur les milieux aquatiques liés au cours d'eau du Cens. Le risque, qui peut être variable selon la saison, est fonction des caractéristiques du secteur (abords des cours d'eau, pente du terrain, etc.).

La réalisation de l'ensemble des travaux se présente donc comme une source potentielle de pollution pour le milieu aquatique et sur les usages de l'eau : ces impacts négatifs sont temporaires et liés à la durée du chantier, mais leur incidence peut dépasser cette durée et devenir permanente et irréversible. En effet, le cours d'eau traversé par le périphérique nord (le Cens) est sensible à la pollution par les matières en suspension (MES) : turbidité, colmatage des habitats piscicoles... L'arrivée d'eaux chargées en particules en provenance du chantier peut avoir des incidences importantes et durables sur ce cours d'eau et sur sa zone humide.

Ainsi, lors du chantier, deux grands types d'incidences peuvent être définies :

- **l'érosion des sols mis à nu au cours de l'aménagement des pistes d'accès et des sites d'implantation des bassins** : les terrains décapés, les dépôts de terre, les fouilles récentes peuvent faire l'objet de ravinements et d'écoulements boueux qui parviennent aux points bas. Ces boues peuvent provoquer des engorgements, voire des obstructions, et sont de nature à polluer le Cens. Ils provoquent une modification de la granulométrie des fonds et un colmatage du lit et des berges du cours d'eau par le dépôt de particules fines. La conséquence de cet ensablement est la réduction des habitats pour la faune aquatique et l'altération de la qualité biologique du cours d'eau ;
- **les pollutions chroniques ou accidentelles des eaux superficielles** : les fuites, chroniques ou accidentelles, d'huiles, de carburants ou d'autres substances, sont possibles depuis les lieux de stockage ou depuis les engins en évolution ou à l'arrêt. Les fuites peuvent être accidentelles au moment des vidanges ou de manipulation des

diverses substances utilisées dans ce type de chantier. Des rejets directs dans le milieu naturel des eaux de lavage des engins et de résidus de soudure (laitier) peuvent également se produire.

L'objectif étant de minimiser l'impact du chantier sur le milieu récepteur, notamment sur la vallée du Cens.

#### V.3.3.2. Mesures générales en phase travaux vis-à-vis de la ressource en eau

##### V.3.3.2.1. Installations de chantier

De manière générale, les installations de chantier seront localisées en dehors des zones sensibles du secteur, que sont le cours d'eau, la zones humide et inondable du Cens en particulier puisqu'il s'agit de la zone principale de concentration en biodiversité du périmètre d'étude du périphérique nord.

Pour chaque installation de chantier sera construite une aire étanche pour l'entretien des engins sur site et en zones sensibles. La recharge en carburant des engins de chantier se fera hors emprise du chantier (sur la base vie).

Les déchets produits par le chantier seront triés, évacués et traités par une ou plusieurs sociétés agréées et selon la réglementation en vigueur.

##### V.3.3.2.2. Stockage des produits polluants et du matériel de chantier

Le stockage de produits polluants, de matériel de chantier, des engins sera situé en dehors des mêmes zones sensibles identifiées, afin de prévenir tout incident en termes de pollution accidentelle.

Aucune aire de stockage d'hydrocarbures ne se situera sur le chantier. Elles seront localisées sur la base vie.

Les citernes d'approvisionnement seront équipées de dispositifs de sécurité.

##### V.3.3.2.3. Maintien de la qualité des eaux

Lors de l'exécution des travaux (creusement des bassins, élargissement de plateforme...) trois sources potentielles de pollution localisées du cours d'eau du Cens (ainsi que de la nappe phréatique associée) sont identifiées :

- l'entretien et le fonctionnement des engins de chantier ;
- l'augmentation de la charge de Matières en Suspension (MES), issues d'eaux de ruissellement en provenance du chantier ;
- la mise en suspension de micropolluants contenus dans les sédiments.

Les mesures préventives et curatives citées aux paragraphes précédents et au paragraphe suivant permettront de limiter les risques de pollution relatifs aux engins présents pendant les travaux.

Concernant le deuxième impact, il faut souligner que la quantité de sédiments remis en suspension lors des travaux situés à proximité du cours d'eau est difficile à évaluer car elle dépend de plusieurs facteurs : période de réalisation des travaux, régime hydraulique,

granulométrie du lit du cours d'eau. Notons que si une piste de chantier permettant le franchissement temporaire du Cens doit être construite, elle n'aura pas d'emprise directe sur le cours d'eau : les piles seront situées en-dehors du lit mineur. Toutefois, l'installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole au niveau du Cens nécessitera des emprises directes sur le cours d'eau et nécessitera :

- Des remaniements localisés du lit du Cens ;
- La mise en place d'un géotextile ;
- La mise en place d'enrochements ;
- Le confortement des berges entre le seuil et le busage.

Ainsi, pour limiter les impacts sur le cours d'eau, l'installation de cet aménagement sera réalisée en période de basses eaux. Une dérivation provisoire du Cens en période d'étiage sera effectuée par la mise en place de buses permettant la continuité hydraulique et de déplacement des espèces aquatiques, avec la mise en œuvre de batardeaux. Ces travaux seront ainsi réalisés sur une période très courte, limitant les impacts sur la faune inféodée aux milieux aquatiques et la propagation de MES.

Aussi, pour préserver la qualité des milieux, il sera mis en place un système d'assainissement (zone de décantation, filtre à paille, etc.) et différentes mesures de protection du milieu aquatique (contrôle anti-pollution, stockage des produits polluants et du matériel de chantier en dehors des zones sensibles, construction d'aires étanches pour le stationnement d'engins de chantier dans les zones sensibles, pas d'aire de stockage d'hydrocarbures sur le chantier, entretien des engins en-dehors des emprises, etc.).

Le réseau d'assainissement provisoire sera réalisé avant les travaux de terrassement. Ce réseau sera équipé, au niveau des exutoires et zones de rejets, d'un bassin de décantation étanche ainsi que d'une zone de filtration des fines par filtre à paille, encagée et remplacée régulièrement pour assurer une filtration optimale. Le dimensionnement de ce réseau d'assainissement provisoire permettra de contenir et isoler une pollution accidentelle.



**Photographie 29 : Exemple de bassin de décantation étanche en phase chantier**

Source : Egis Environnement



**Photographie 30 : Exemple de filtre à paille en phase chantier**

Source : Egis Environnement

#### V.3.3.2.4. Gestion du risque de pollution accidentelle

Un matériel spécifique de piégeage des polluants (type produit absorbant, sacs de récupération) sera présent sur le chantier, à disposition des chefs d'équipe et dans les engins de chantier isolés ou intervenant sur la vallée du Cens, et tout particulièrement sur la zone humide et aux abords du cours d'eau, afin d'intervenir rapidement sur une pollution accidentelle.

Lors du ravitaillement en carburant des véhicules, un système de bâche amovible ou de tapis absorbant sera disposé sous les engins.

En cas de déversement d'un produit polluant dans la zone sensible, une procédure d'urgence sera mise en place et des dispositions spécifiques seront arrêtées au cas par cas : alerte des services de secours et des utilisateurs potentiels de la ressource, récupération des polluants à l'aide des engins de chantier ou par épandage de produits absorbants, curage des terres souillées, évacuation vers des centres de traitement agréés.

Ces mesures seront décrites au sein des procédures de prévention des situations d'urgence et de capacité à réagir.

Le Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) comprenant un plan d'intervention en cas d'accident environnemental (déversement de polluant...) sera établi et diffusé dès le début des travaux.

À noter parmi les mesures préventives qui seront mises en place de façon systématique :

- inspection avant intervention de l'état du cours d'eau et de la zone humide et de la présence éventuelle d'une faune protégée ;
- interdiction de faire le plein des engins en dehors des zones spécifiquement définies et suffisamment éloignées du Cens et hors de la zone humide ;

- mise à disposition des chefs de chantier et des chefs d'équipe concernés par les travaux à proximité de cours d'eau de kits anti-pollution d'une capacité d'absorption de 90 litres, permettant une intervention immédiate en cas de déversement accidentel. Ces kits pourront être constitués de :
  - 50 feuilles (40 cm x 50 cm),
  - 4 boudins (Ø 8 cm x 120 cm),
  - 2 coussins absorbants (23 cm x 23 cm),
  - 1 paire de gants en PVC,
  - 10 essuyeurs,
  - 2 sacs de récupération des déchets souillés ;
- formation du personnel à la prévention des risques environnementaux et aux dispositions à prendre en cas d'incident environnemental pour en limiter les impacts ;
- stockage des fournitures et produits polluants sur des zones étanches et préalablement définies dans les procédures, hors zone sensible ;
- nettoyage des toupies, des bennes et pompes dans des zones spécifiques, hors des zones sensibles et suivant la procédure qui sera établie en début du chantier ;
- évacuation des déchets et résidus de soudure suivant la procédure qui sera spécifiquement établie.

**L'ensemble de ces dispositions permettra de prévenir tout risque de pollution accidentelle du chantier sur la ressource en eau.**

### V.3.3.3. Mesures particulières en phase travaux vis-à-vis de la ressource en eau

#### V.3.3.3.1. Traversée du Cens

En phase chantier, la piste déjà existante et passant au-dessus des buses du Cens sera préférentiellement utilisée. Cependant, le Maître d'ouvrage souhaite se réserver la possibilité, si l'organisation de chantier l'exige, d'implanter une passerelle provisoire au-dessus du Cens. Aucune pile ni culée de cette passerelle ne sera implantée sur les berges ou dans le lit mineur. Le milieu naturel sera remis en état à la fin du chantier.

#### V.3.3.3.2. Implantation d'un aménagement pour assurer la continuité piscicole

Les travaux de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole seront limités dans le temps à quelques jours et en période d'étiage, tel que mentionné précédemment.

L'accès se fera via les berges du cours d'eau : une attention particulière sera portée afin de limiter la piste d'accès à 5 mètres de longueur de berge de part et d'autre du cours d'eau.

Une fois les travaux de mise en place de cet aménagement de continuité piscicole terminés, les linéaires de berges impactées seront remis en état et stabilisées par des techniques de génie végétal. Les replantations et la mise en œuvre de techniques de génie végétal permettront en effet de consolider les berges sur la partie du linéaire détruit et de limiter voire d'annuler tout risque d'érosion de celles-ci. Elles permettront également de proposer une nouvelle offre en termes d'habitats pour la faune liée aux cours d'eau.

L'objectif est de limiter les risques de dégradation et de destruction des berges et du lit mineur du cours d'eau. Une fois l'aménagement pour assurer la continuité piscicole mis en place, aucun accès aux berges du Cens ne sera admis en phase chantier.

#### V.3.3.3.3. Traversées des zones humides

Dans le cadre du projet, les **emprises prévisionnelles sur la zone humide du Cens sont estimées à 0,7 ha** sous-emprise permanente et **1 ha** sous emprise temporaire.

Le projet peut également engendrer la dégradation temporaires de la zone humide du Cens située hors-emprises prévisionnelles via impacts indirects. Ces dégradations sont induites par la proximité du chantier qui peut modifier le fonctionnement hydraulique des habitats, perturber les sols autour de l'habitat ou émettre des poussières limitant la respiration des végétaux.

Le projet d'aménagement du périphérique nord de Nantes entrainera des impacts ponctuels et temporaires sur la zone humide du Cens en phase travaux :

- destruction temporaire d'habitats humides (terrestres ou aquatiques) ;
- destruction ou dégradation temporaire d'habitat d'espèces patrimoniales ;
- risque de destruction d'individus ;
- risque de pollution par relargage de matières en suspension ;
- dérangement temporaire de la faune ;
- perturbation temporaire de l'écoulement des eaux.

Afin de réduire les impacts lors des traversées de la zone humide en phase travaux, les principales mesures de sauvegarde citées au paragraphe V.3.3.2.4. seront également appliquées.

Les autres mesures qui seront mises en place afin de limiter les perturbations des milieux concernés sont listées dans le tableau ci-après.

**Tableau 17 : Mesures mises en place sur la zone humide du Cens**

Zones d'actions	Moyens de lutte et de contrôle
Maîtrise de l'érosion	Site de stockage des matériaux hors zones humides
	Végétalisation des terrassements
	Limitation à la surface nécessaire
	Ne pas défricher pendant une saison trop pluvieuse
	Protection des berges du Cens
Stationnement des engins hors zones humides ou cours d'eau	Zone de circulation spécifique aux engins
	Aménagement des pistes de chantier : limitation des emprises, pose du géotextile entre le terrain naturel et la piste en grave
	Réalisation d'un décompactage du sol après démontage des pistes
	Site de stockage des matériaux et engins hors zones humides
	Adaptation des engins pour minimiser les risques de tassement
	Aire de maintenance imperméabilisée et située sur la base-vie (hors emprise chantier)
Milieu naturel	Limitation dans le temps des déviations provisoires des cours d'eau
	Application des mesures en faveur des espèces patrimoniales : mise en défens des stations, déplacement d'espèces (sauvetage de spécimens), décapage par plaques notamment sur la zone humide

#### V.3.3.3.4. Traversées des zones inondables

Aucun risque du type inondation n'est à relever sur le périphérique nord. La présence d'une digue au droit du périphérique, créée en 2007, permet de stocker les eaux pour des crues en amont de la zone d'inondation. L'aménagement est composé d'une digue, d'un ouvrage de fuite (avec vanne de régulation et passe à poissons) et d'un évacuateur de crue (déversoir) situés en amont du périphérique. L'objectif de l'ouvrage est d'écrêter les crues décennales. Pour les crues supérieures, le déversoir de crue entre en fonctionnement et l'écrêtement diminue rapidement.

Il est noté que le Cens ne fait pas l'objet de Plan de Prévention des Risques inondations (PPRI).

Les mesures suivantes peuvent être appliquées en fonction du type d'inondation pouvant survenir :

- en cas d'inondation lente en hiver : retrait du matériel et des produits éventuellement polluants, mise en place d'une passerelle sur le Cens inondable ;
- en cas d'inondation rapide voire soudaine en été : rangement du chantier avant les week-ends et les vacances afin de stocker les engins et les produits polluants au-dessus de la côte des plus hautes eaux connues (PHEC).

### V.3.4. Phasage des travaux

#### Groupes concernés : tous.

Le tableau suivant permet de mettre en lumière la sensibilité des groupes faunistiques selon les périodes de travaux.

Pour les oiseaux arboricoles, une restriction stricte des travaux de déboisement et débroussaillage sera établie entre mi-mars et le 1<sup>er</sup> octobre. Les déboisements et abattages d'arbres servant à la nidification (potentielle ou avérée) auront donc lieu entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 15 février.

Dans les zones d'habitats potentiels pour les chiroptères, un écologue devra vérifier l'absence de chauves-souris dans les arbres favorables. Bien qu'aucun gîte n'ayant été avéré, par mesure de précaution, les abattages d'arbres seront réalisés en période favorable (d'octobre à mai inclus), durant lesquelles des mesures spécifiques seront mises en œuvre (cf. chapitre V.3.5. ).

Pour les amphibiens, le point crucial sera les périodes de migrations pré- et post-nuptiales ainsi que la période de reproduction, c'est-à-dire entre février et début mai, et entre août et début novembre. Les individus sont les plus vulnérables à ces périodes, car les plus mobiles et en pleine saison de reproduction. Les travaux, préalables à la pose de la canalisation et lors du chantier à proprement parler, seront calés préférentiellement dans les habitats d'amphibiens lors des périodes non sensibles, de mai à juillet et de novembre à janvier. Si cela n'est pas possible, alors la mesure de pose de barrières mobiles sera mise en œuvre, avec en plus la présence d'un écologue ajustant l'emplacement de ces barrières et réalisant les prélèvements d'amphibiens potentiellement présents dans les emprises.

Pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques, le point crucial reste l'ouverture des emprises, qui doivent impérativement éviter les mois de mise-bas et d'hibernation. Si des travaux doivent être réalisés lors de ces périodes de sensibilité, l'écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence d'espèces. Si des espèces sont effectivement présentes, ces ouvertures d'emprises se réaliseront à une période moins sensible pour ce groupe, préférentiellement durant le mois d'octobre.

Concernant les insectes, une mesure de restriction concerne le débroussaillage des zones favorables au Damier de la Succise. En effet, ceci doit être réalisé avant la période de reproduction de l'espèce pour éviter la destruction des pontes et imagos. Le débroussaillage dans ces zones se fera donc obligatoirement d'octobre à avril inclus. La période de mai à septembre inclus peut également permettre le débroussaillage mais avec obligation de la présence de l'écologue qui aura préalablement délimité physiquement la zone et s'assurera de l'absence de l'espèce.

Pour les reptiles, la période de restriction correspond à la pleine période de thermorégulation et de reproduction, c'est-à-dire de fin avril à septembre. Durant cette période et dans les zones identifiées comme habitats de reptiles, un écologue de chantier sera présent pour délimiter les zones les plus sensibles ainsi que réaliser des abris (tas de pierres ou de bois) hors des emprises chantier de façon à fixer les individus. La nécessité, le nombre ainsi que l'emplacement de ces abris sera décidé par l'écologue.

Enfin, pour les espèces aquatiques, la réalisation de la traversée du Cens aura lieu hors période de frai. Les travaux en rivière devront être réalisés de mai à novembre, en prenant soin de faire des pêches de sauvetage sous l'assistance de l'écologue de chantier si cela s'avère nécessaire.

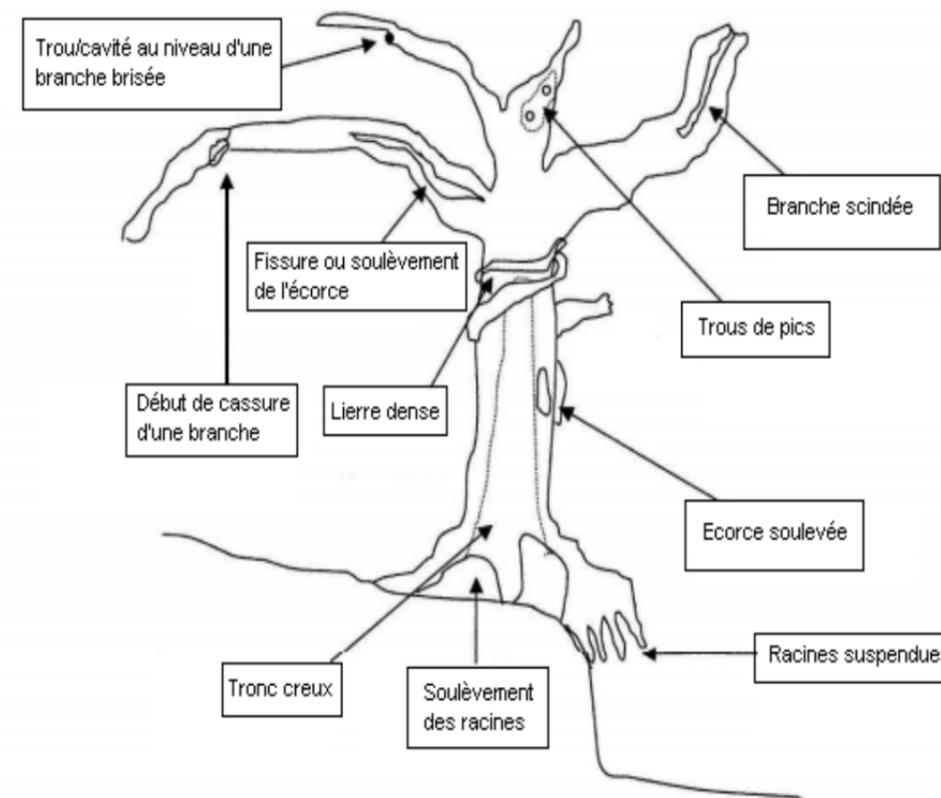
\*\* RTR : Restriction pour les travaux en rivière

- Période idéale pour les travaux
- Période possible de réalisation des travaux avec précaution et adoption de mesures adéquates
- Période de restriction pour les travaux

**Tableau 18 : Synthèse des périodes de phasage des travaux**

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
<b>Groupe</b>												
Oiseaux	Écologie		Restriction pour les travaux d'abattage d'arbres				Écologie				Écologie	
Amphibiens	Écologie + barrières					Écologie + barrières						
Chiroptères	Écologie inspection av. abattage					Restriction travaux d'abattage					Écologie	
Mammifères ter. et semi-aqua.	Débroussaillage + Ecologie			Inspection écologie terrier							Écologie	
Insectes					Écologie							
Reptiles					Abris reptiles + Écologie							
Espèces aquatiques	Restriction travaux en rivière				Pêches sauvetage + Écologie							RTR**

Le coordinateur environnemental suivant le chantier identifiera au préalable des opérations de déboisement tout arbre à abattre qui présenterait des caractéristiques favorables au gîte, celles-ci étant les suivantes :



**Figure 5 : Caractéristiques d'un arbre-gîte**

Source : Egis Environnement - traduit et adapté de Bellington, 2003

Ce repérage des arbres sera mené de manière exhaustive dans l'emprise des travaux, ce qui n'a pu être réalisé à l'état initial étant donné la démarche « ERC » entreprise *a posteriori* des inventaires.

Pour éviter la destruction de ces espèces protégées et supprimer le risque de destruction directe d'individus, les arbres destinés à être abattus le seront l'automne précédant les travaux, après l'émancipation des jeunes et avant l'hibernation. De plus, avant abattage, les arbres seront inspectés par un chiroptérologue en journée pour détecter la présence éventuelle d'individus à l'intérieur : recherche d'individus à la lampe à l'aide d'un miroir orientable ou d'un endoscope, de traces de guano. Si des individus sont présents, l'arbre sera marqué et abattu. En outre, l'abattage des arbres concernés, préalablement marqués par le coordinateur environnemental de chantier, se fera de manière douce, en sanglant l'arbre à la cime et en son pied à un engin de travaux qui pourra ralentir la chute de l'arbre et le descendre au sol en douceur. Il sera néanmoins laissé sur place *a minima* 24H avant tronçonnage et déplacement des fûts au sol, de manière à laisser les chauves-souris fuir les cavités colonisées.

### V.3.5. Protocole d'abattage des arbres

#### Groupes concernés : chiroptères, oiseaux.

Du fait du phasage des travaux, aucun arbre ne sera abattu en période de nidification des oiseaux. Par ailleurs, le projet ne prévoit pas la destruction de gîtes avérés pour les chiroptères.

Aussi, une attitude précautionneuse sera mise en place lors de l'abattage de des arbres qualifiés de « potentiels gîtes à chiroptères ». Ce protocole est décrit dans ce paragraphe.

D'une façon générale, les travaux seront réalisés de préférence soit de mi-mars à fin avril, avant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, soit de septembre à fin octobre avant l'hibernation et après l'élevage des jeunes (Natural Environment Team, 2008 ; SETRA, 2008).



**Photographie 31 : Descente douce d'un arbre favorable aux chiroptères**

Source : Egis Environnement

Après la coupe de l'arbre, le fût sera déposé à l'écart de la zone de travaux aussi près que possible de la zone de prélèvement, afin de perpétuer son rôle d'accueil temporaire pour les chiroptères.



**Photographie 32 : Entreposage d'un fût d'arbre en site balisé à proximité de la zone de coupe**

Source : Egis Environnement

### V.3.6. Sauvetage des spécimens

**Groupes concernés : amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe et poissons.**

#### V.3.6.1. Cas des amphibiens, des reptiles et du Hérisson d'Europe

Lors des travaux, tout particulièrement lors des débroussaillages, déboisements et premiers terrassements, il est possible que des individus soient rencontrés pour les groupes des amphibiens et des reptiles ainsi que pour le Hérisson d'Europe, ces espèces étant lentes et à faible rayon de dispersion.

Dans ce cas, les individus rencontrés seront capturés manuellement et relâchés hors-emprise dans un habitat qui leur est favorable.

#### V.3.6.2. Cas de la faune aquatique

Lors de l'installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole, malgré la coupure potentielle de l'écoulement du Cens, il est possible que certains individus se retrouvent piégés dans des flaques/mares résiduelles du cours d'eau.

Des pêches de sauvegarde y seront réalisées et les individus transférés en eaux courantes hors emprise.

L'ONEMA et la Fédération de pêche seront averties quelques semaines avant les travaux de la période approximative d'intervention. Les dates exactes leur seront transmises quelques jours avant afin qu'ils puissent se rendre disponibles pour réaliser les pêches de sauvegarde et sauver les individus avant les travaux.



**Photographie 33 : Pêches de sauvegarde en cours d'eau avec présence d'espèces protégées**

Source : Egis

### V.3.7. Gestion de l'éclairage

#### Groupes concernés : chiroptères.

De nombreuses espèces de chiroptères chassent les insectes attirés par la lumière artificielle (Rydell, 2006). La lumière influence les chiroptères non seulement de par le fait qu'elle les aide dans leur chasse aux insectes mais également au niveau de leurs déplacements (Buchler et Childs, 1982) ou de leur horloge biologique (Erkert, 1982). Les chiroptères chassant autour des lampadaires sont plus exposés au risque de prédation par des rapaces par exemple (Hartley and Hustler, 1993).

De nombreuses espèces de chiroptères présentes sur la zone d'étude sont lucifuges, notamment les Murins et les Oreillardes (Furlonger et al, 1987 ; Rydell, 1992), ceux-ci réorientent leurs axes de vol afin d'éviter la lumière. Cependant, d'autres espèces, telles que la Noctule commune (Kronwitter, 1988) la Sérotine commune (Catto, 1993), la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl semblent être relativement indifférentes à la lumière artificielle et vont même pouvoir en bénéficier en chassant les insectes attirés par la lumière (Haffner et Stutz, 1986-1986 ; Rydell et Racey, 1995). Toutefois, il est noté que la Sérotine commune est perturbée par les éclairages oranges (faible pression sodium / 3.9 lux +/- 1.2) tandis que la Noctule commune est perturbée par la lumière blanche (4.6 lux +/-1.2) (Lacoeuilhe et al., 2014).

La mise en place de lampadaires peut donc soit entraîner l'arrêt de fréquentation d'une zone de chasse ou d'un axe de vol par certaines espèces lucifuges (Murin de Daubenton pour le présent projet) mais également attirer certaines espèces (Pipistrelle commune...). Il convient donc de le gérer au mieux, en tenant compte de la patrimonialité des espèces recensées.

Aucun éclairage définitif n'est prévu dans le cadre du projet. Dans le cadre de l'éclairage du chantier, le constructeur s'attachera à :

- utiliser des corps lumineux fermés et focalisés ;
- éviter la diffusion de lumière vers le haut ou vers la végétation (utilisation de boucliers);
- focaliser la lumière sur l'objet à illuminer ;
- éclairer verticalement ;
- dans les secteurs de présence d'espèces lucifuges, utiliser des lampadaires de faible pression sodium (sans ultraviolets) ;
- dans les secteurs où seules des espèces luciphiles sont présentes, les éclairages blancs et oranges pourront être utilisés compte-tenu de l'absence d'effet significatif du type d'éclairage sur l'activité de ces chiroptères (Lacoeuilhe et al., 2014) ;
- au droit des axes de vols potentiels et/ou avérés des chiroptères, équiper les lampadaires de boucliers à l'arrière (en bordure de zone d'emprise), afin de limiter l'éclairage des zones végétalisées ;
- placer les lampes à la hauteur minimale nécessaire pour éclairer la surface ciblée (Lacoeuilhe et al., 2014) ;
- réduire l'intensité d'éclairage en début de nuit (Lacoeuilhe et al., 2014) ;
- réduire la durée de l'éclairage au strict minimum nécessaire d'un point de vue de sécurité des ouvriers en phase travaux (Lacoeuilhe et al., 2014).

### V.3.8. Prévention de l'apparition et du développement d'espèces exotiques envahissantes

#### Groupes concernés : tous.

##### V.3.8.1. Contexte réglementaire national

*Définition du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie : Une espèce exotique envahissante est une espèce (animale ou végétale) exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite) sur un territoire menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Le danger de ce type d'espèce est qu'elle accapare une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre, ou qu'elle se nourrisse directement des espèces indigènes. Les espèces exotiques envahissantes sont aujourd'hui considérées comme l'une des plus grande menace pour la biodiversité. Présente au sein de la Stratégie nationale pour la biodiversité, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes correspond également un engagement fort du Grenelle de l'Environnement (voir l'article 23 de la loi Grenelle du 3 août 2009).*

Le cadre du dispositif législatif et réglementaire national en vue de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes est construit mais des arrêtés complémentaires sont attendus.

L'article L.411-3 du Code de l'environnement prévoit la possibilité d'interdire l'introduction dans le milieu naturel des espèces exotiques envahissantes. Il interdit aussi leur transport et leur commercialisation. Ces espèces doivent figurer sur des arrêtés interministériels. La rédaction des arrêtés fixant ces listes est en cours. Certains sont d'ores-et-déjà parus : c'est le cas, en 2007, de l'arrêté concernant les jussies. Il interdit par exemple l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence, ainsi que le colportage, la mise en vente, l'achat et l'utilisation des spécimens d'espèces végétales *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*.

L'article L.411-3 prévoit également que dès que la présence dans le milieu naturel d'une des espèces visées est constatée, l'autorité administrative peut procéder ou faire procéder à la capture, au prélèvement, à la garde ou à la destruction des spécimens de l'espèce introduite.

##### V.3.8.2. Contexte régional

En région Pays-de-la-Loire, les espèces végétales aquatiques et semi-aquatiques les plus problématiques sont les suivantes :

- Jussies (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*) ;
- Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*) ;
- Elodée dense (*Egeria densa*) ;
- Lagarosiphon (*Lagarosiphon major*) ;
- Elodées du Canada (*Elodea canadensis*) et de Nuttall (*Elodea nuttallii*).

De plus, une espèce terrestre mais souvent rencontrée en bord de cours d'eau est également fréquemment rencontrée. Il s'agit de la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*). De même, la

présence d'un arbuste se développant particulièrement bien sur les milieux salés est connue dans la région. Il s'agit du Baccharis ou Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*).

Pour répondre à une forte demande d'aide des collectivités confrontées à cette problématique, un comité régional a été installé en 2001 sous l'égide de la DREAL des Pays de la Loire.

Ce comité réunit, à l'échelon des Pays de la Loire, du bassin de la Loire et national, des représentants du monde scientifique et associatif ainsi que des services de l'État, des établissements publics et des collectivités (Agrocampus Ouest, IRSTEA (ex Cemagref), Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, Conservatoire botanique national de Brest, Agence de l'Eau, Forum des Marais Atlantiques, Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses Affluents, Université Catholique de l'Ouest, PNR Loire-Anjou-Touraine, DRAAF des Pays de la Loire, PNR de Brière, Cap Atlantique, Fédérations de Pêche et Conseils Généraux des cinq départements des Pays de la Loire, Conseil Régional).

Dans chacun des départements de la région des Pays de la Loire, un réseau a été institué ou est en cours de mise en place. Ce réseau est animé par les Conseils Généraux et/ou les Fédérations de Pêche ainsi que la DDT de la Sarthe et permet d'assurer le lien entre les gestionnaires locaux et le niveau régional.

Des objectifs multiples et des actions coordonnées sont ainsi mises en place :

1. Disposer d'une connaissance actualisée de l'état d'invasion en Pays de la Loire ;
2. Développer la connaissance des phénomènes de prolifération et l'analyse des moyens de contrôle et de gestion (efficacité et conséquences sur le milieu) ;
3. Développer la communication et l'information ;
4. Promouvoir la formation.

En termes de gestion (objectif n°2 évoqué ci-avant), un guide technique a été publié en 2012 par la DREAL Pays-de-la-Loire : « Gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides. »

### V.3.8.3. Mesures mises en œuvre dans le cadre du projet

Tout projet d'aménagement constitue un risque d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes et nécessite donc une approche préventive voire curative. Le risque d'introduction d'espèces animales est jugé nul, tant est que les espèces végétales replantées proviennent de pépinières locales.

Dans le cadre du présent projet d'aménagement du périphérique nord, des emprises temporaires de chantier ont été définies.

Le milieu naturel est vite recolonisé par une flore herbacée naturelle, initialement présente dans la banque de graine du sol remis en place ou bien colonisant à partir des espaces environnants. Des espèces exotiques envahissantes (Jussie et Renouée du Japon) étant présentes localement, un réensemencement des prairies sera effectué avec des espèces locales pour éviter l'implantation de ces espèces pionnières invasives.

La gestion par fauchage annuel tardif et sans apport de produits phytosanitaires ni de graines exogènes par semis permettra de conserver le patrimoine génétique de la flore locale (les semis sont à proscrire pour éviter de banaliser le milieu et d'introduire des populations issues de cultures semencières).

De plus, les zones initialement boisées seront replantées et feront l'objet d'une période de parachèvement et de confortement de 4 ans dans le cadre du marché qui sera passé avec l'entreprise d'aménagements paysagers.

Des précautions seront prises en phase travaux pour éviter la contamination des emprises de chantier :

- les terres contaminées ne seront en aucun cas utilisées ou réutilisées (si celles-ci ont été déblayées) pour tout aménagement, en particulier ceux situés à proximité du Cens et de sa zone humide ou inondable ;
- une surveillance des sites non contaminés situés dans le rayon local sera mise en place pour s'assurer qu'aucune propagation de Renouée du Japon et de la Jussie n'ait lieu, des pieds ayant pu s'implanter ailleurs entre l'état initial écologique et le démarrage des opérations ;
- si une colonisation était avérée lors du chantier, le lavage systématique des engins ainsi que des outils sera réalisé à chaque manipulation de terres contaminées, et ce sur une aire de lavage prévue à cet effet ;
- en cas de colonisation, les terrains où se développeraient des espèces végétales exotiques envahissantes devront faire l'objet d'un déblaiement seront décapés sur 30 cm à l'aide d'une pelle mécanique. La terre végétale sera directement déversée dans un engin de transport, évacuée et entreposée en site.

Ces mesures répondront aux exigences de l'article L.411-3 du Code de l'Environnement.

## **VI. Impacts résiduels du projet sur les espèces protégées après mesures d'évitement et de réduction**

---



Tableau 19 : Impacts spécifiques du projet et impact global sur les populations d'espèces protégées situées dans le périmètre d'étude

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau		
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Écureuil roux	Travaux	Dégradation des habitats hors-emprise en cas de débordement des emprises et/ou de pollution accidentelle Perte surfacique de 2.5 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Destruction d'individus sous-emprise (nichées) Dérangement	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes	Perte surfacique de 1.8 ha d'habitats favorables	Faible	OUI Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	OUI
		Exploitation	Perte surfacique permanente de 1.8 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser							
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Hérisson d'Europe	Travaux	Dégradation des habitats hors-emprise en cas de débordement des emprises et/ou de pollution accidentelle Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 3.4 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Destruction d'individus sous-emprise (adultes) Dérangement	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens	Perte surfacique de 2.14 ha d'habitats favorables Risque de destruction d'individus par les engins de chantier et de déplacement d'individus hors emprises chantier	Faible	OUI Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	OUI
		Exploitation	Perte surfacique permanente de 2.14 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser							
Chiroptères	Murin de Daubenton	Travaux	Perte surfacique permanente de 2.58 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur	Modéré	Choix du scénario le moins impactant	Suivi du chantier par un coordinateur	Perte surfacique permanente de 1.57 ha	Faible	OUI Demande de	OUI

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau		
			fonctionnalité étant maintenue Dérangement		Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Protocole spécifique d'abattage des arbres Gestion de l'éclairage du chantier	d'habitats favorables		dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	
	Exploitation	Perte surfacique permanente de 1.57 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits								
	Noctule commune	Travaux	Perte surfacique permanente de 3.4 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Dérangement	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Protocole spécifique d'abattage des arbres Gestion de l'éclairage du chantier	Perte surfacique permanente de 2.1 ha d'habitats favorables	Faible	OUI Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	OUI
		Exploitation	Perte surfacique permanente de 2.1 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits							
	Pipistrelle commune	Travaux	Perte surfacique permanente de 2.6 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Dérangement	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Protocole spécifique d'abattage des arbres Gestion de l'éclairage du chantier	Perte surfacique permanente de 1.2 ha d'habitats favorables	Faible	OUI Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	OUI
		Exploitation	Perte surfacique permanente de 1.2 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution numérique des							

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau		
			populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits			exotiques envahissantes Protocole spécifique d'abattage des arbres Gestion de l'éclairage du chantier			intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	
	Pipistrelle de Kuhl	Travaux	Perte surfacique permanente de 2.58 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Dérangement	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Protocole spécifique d'abattage des arbres Gestion de l'éclairage du chantier	Perte surfacique permanente de 1.2 ha d'habitats favorables	Faible	<b>OUI</b> Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	<b>OUI</b>
Exploitation		Perte surfacique permanente de 1.2 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits								
	Sérotine commune	Travaux	Perte surfacique permanente de 2.6 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Dérangement	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Protocole spécifique d'abattage des arbres Gestion de l'éclairage du chantier	Perte surfacique permanente de 1.2 ha d'habitats favorables	Faible	<b>OUI</b> Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	<b>OUI</b>
Exploitation		Perte surfacique permanente de 1.2 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits								
Amphibiens	Grenouille agile	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.08 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental	Risque de déplacement d'individus hors emprises	Faible	<b>OUI</b> Demande de dérogation pour la	<b>NON</b>

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau		
			étant maintenue Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)		d'assainissement Mise en place de clôtures	Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens	chantier		capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	Pas d'impact résiduel de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos de manière durable et irréversible
		Exploitation	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic							
	Grenouille de Lessona Grenouille rieuse	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.06 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens	Risque de déplacement d'individus hors emprises chantier	Faible	OUI Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	NON Pas d'impact résiduel de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos de manière durable et irréversible
		Exploitation	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic							
	Rainette verte	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.03 soit une proportion non significative d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens	Risque de déplacement d'individus hors emprises chantier	Faible	OUI Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	NON Pas d'impact résiduel de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos de manière durable et irréversible
		Exploitation	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic							
	Salamandre tachetée	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.08 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des	Risque de déplacement d'individus hors emprises chantier	Faible	OUI Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la	NON Pas d'impact résiduel de

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation	
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau			
Reptiles	Triton palmé		Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)	Faible	Mise en place de clôtures	emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens			destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	destruction, d'altération ou d dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos de manière durable et irréversible	
		Exploitation	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic								
	Triton palmé	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.08 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Destruction éventuelle de quelques individus présents sous-emprise (écrasement)	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens	Risque de déplacement d'individus hors emprises chantier	Faible	OUI Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	NON Pas d'impact résiduel de destruction, d'altération ou d dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos de manière durable et irréversible	
		Exploitation	Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic								
	Reptiles	Couleuvre d'Esculape	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.6 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort (risque d'écrasement...) Dérangement	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens	Perte surfacique de 0.24 ha d'habitats favorables Risque de destruction d'individus par les engins de chantier et de déplacement d'individus hors emprises chantier	Faible	OUI Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	OUI
			Exploitation	Perte surfacique permanente de 0.24 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu de la proportion d'habitats détruits et de la réhabilitation et compensation des habitats détruits							

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau		
	Lézard des murailles	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.54 soit une proportion non significative d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort (risque d'écrasement...) Dérangement	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens	Perte surfacique de 0.53 ha d'habitats favorables. Risque de destruction d'individus par les engins de chantier et de déplacement d'individus hors emprises chantier	Faible	OUI Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	NON Espèce ubiquiste et plastique qui s'accommode très bien d'habitats anthropisés. Pas d'impact résiduel sur les capacités de développement de l'espèce
		Exploitation	Perte surfacique permanente de 0.53 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution numéraire des populations : à relativiser compte-tenu de la proportion d'habitats détruits et de la réhabilitation et compensation des habitats détruits							
	Lézard vert occidental	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 1.06 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort (risque d'écrasement...) Dérangement	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens	Perte surfacique de 0.82 ha d'habitats favorables Risque de destruction d'individus par les engins de chantier et de déplacement d'individus hors emprises chantier	Faible	OUI Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	OUI
		Exploitation	Perte surfacique permanente de 0.82 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Diminution numéraire des populations : à relativiser compte-tenu de la proportion d'habitats détruits et de la réhabilitation et compensation des habitats détruits							
Avifaune	Cortège des milieux boisés : Accenteur mouchet, Buse	Travaux	Perte surfacique d'habitats : 2.92 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue	Modéré	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des	Perte surfacique permanente de 1.62 ha d'habitats	Faible	OUI Demande de dérogation pour la destruction,	OUI

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau		
	variable, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Gros-bec casse-noyaux, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Troglodyte mignon		Arrêt de la fréquentation des habitats impactés voire de leurs proches abords  Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort pour les nichées, nids et œufs lors de la coupe des arbres et du débroussaillage mais risque faible pour les adultes compte-tenu de leur capacité de fuite  Dérangement		d'assainissement Mise en place de clôtures	emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles  Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes	favorables *		l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées  Demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	
		Exploitation	Perte surfacique permanente : 1.62 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue  Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action des espèces et de la proportion d'habitats détruits  Risque de collision avec le trafic routier							
	Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts : Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Grimpereau des jardins, Verdier d'Europe	Travaux	Perte surfacique d'habitats : 0.7 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue  Arrêt de la fréquentation des habitats impactés voire de leurs proches abords  Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort pour les nichées, nids et œufs lors de la coupe des arbres et du débroussaillage mais risque faible pour les adultes compte-tenu de leur capacité de fuite  Dérangement	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles  Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes	Perte surfacique permanente de 0.5 ha d'habitats favorables.	Nul	<b>NON</b>	<b>NON</b>  Impact résiduel considéré comme négligeable au vu des mœurs des espèces du cortège
		Exploitation	Perte surfacique permanente : 0.5 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue  Diminution numérique des populations : à relativiser compte-tenu du rayon d'action des espèces et de la proportion							

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau		
			d'habitats détruits Risque de collision avec le trafic routier							
	Cortèges des milieux humides et aquatiques : Bergeronnette des ruisseaux, Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse	Travaux	Perte surfacique d'habitats : 0.21 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, leur fonctionnalité étant maintenue Arrêt de la fréquentation des habitats impactés voire de leurs proches abords Destruction d'individus présents sous-emprise : risque fort pour les nichées, nids et œufs lors de la coupe des arbres et du débroussaillage mais risque faible pour les adultes compte-tenu de leur capacité de fuite Dérangement	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes	-	Nul	NON	NON Pas d'impact résiduel de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos de manière durable et irréversible
Exploitation		-								
Insectes	Damier de la Succise	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire : 0.24 ha soit une faible proportion d'habitats favorables (habitats d'alimentation), leur fonctionnalité étant maintenue Destruction d'individus présents sous-emprise : risque négligeable	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes	Perte surfacique de 0.12 ha des habitats favorables à l'alimentation des imagos Ces habitats ne sont pas protégés. Pas d'impact résiduel Risque de destruction d'individus par les engins de chantier et de déplacement d'individus hors emprises chantier	Faible	OUI Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées : non quantifiable	NON Ces habitats ne sont pas protégés. Pas d'impact résiduel.
		Exploitation	Perte surfacique permanente : 0.12 ha soit une faible proportion d'habitats favorables à l'alimentation des imagos, leur fonctionnalité étant maintenue							
Poissons	Ide mélanote	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire (installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole) Arrêt de la fréquentation des	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des	-	Nul	NON	NON Pas d'impact résiduel de

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau		
			habitats impactés Destruction d'individus présents sous-emprise Dérangement		Mise en place de clôtures	emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens				destruction, d'altération ou d dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos de manière durable et irréversible
		Exploitation	<b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement adapté</b> Risque de dégradation de l'habitat (pollution accidentelle)			<b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement pour assurer la continuité piscicole</b>				
	Lamproie de Planer	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire (installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole) Arrêt de la fréquentation des habitats impactés Destruction d'individus présents sous-emprise Dérangement	Faible	Choix du scénario le moins impactant	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens	-	Nul	NON	NON
		Exploitation	<b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement adapté</b> Risque de dégradation de l'habitat (pollution accidentelle)		Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	<b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement pour assurer la continuité piscicole</b>				Pas d'impact résiduel de destruction, d'altération ou d dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos de manière durable et irréversible
	Truite fario	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire (installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole) Arrêt de la fréquentation des habitats impactés Destruction d'individus présents	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution	-	Nul	NON	NON Pas d'impact résiduel de destruction, d'altération ou d dégradation des

Groupes	Espèces	Synthèse des impacts		Niveau d'impact brut	Mesures mises en place		Impacts résiduels après mesures de réduction et d'évitement		Motif de la demande de dérogation	Nécessité de compensation
		Phases	Type(s) d'impact(s)		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Type	Niveau		
			sous-emprise Dérangement			Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens <b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement adapté</b>				sites de reproduction ou d'aires de repos de manière durable et irréversible
		Exploitation	Risque de dégradation de l'habitat (pollution accidentelle)							
	Vandoise	Travaux	Dégradation des habitats sous-emprise temporaire (installation de l'aménagement pour assurer la continuité piscicole) Arrêt de la fréquentation des habitats impactés Destruction d'individus présents sous-emprise Dérangement	Faible	Choix du scénario le moins impactant Emplacement des bassins d'assainissement Mise en place de clôtures	Suivi du chantier par un coordinateur environnemental Limitation et respect des emprises Contrôle anti-pollution Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes Sauvetage de spécimens <b>Impact positif : rétablissement de la continuité piscicole via installation d'un aménagement adapté</b>	-	Nul	NON	NON
		Exploitation	Risque de dégradation de l'habitat (pollution accidentelle)							

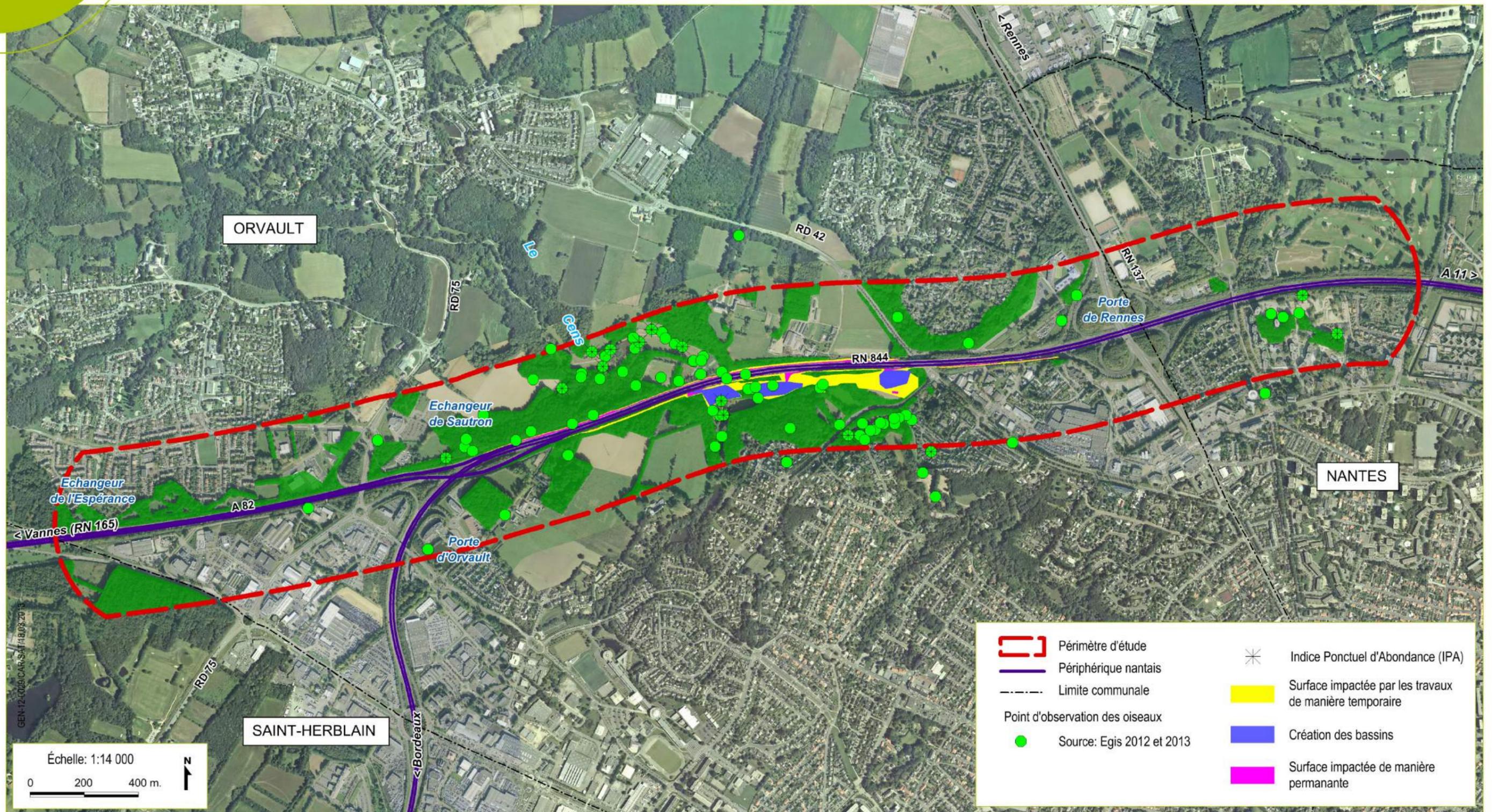
\* **Avifaune : cortège des milieux boisés**

L'ouverture des emprises boisées se fait hors de période de reproduction (phasage des déboisements). De plus, les espèces impactées n'ont pas d'exigences écologiques particulières et restent assez communes : elles peuvent se reporter sur les habitats adjacents de même nature que ceux impactés. La carte en page suivante illustre les zones boisées de report possible pour le cortège.

Aussi, à une échelle plus grande que celle de la zone d'étude, on peut noter la dynamique des milieux boisés :

- + 1 % à + 2 % par an de surfaces boisées supplémentaires dans le département de Loire-Atlantique entre 1989 et 2011 (source : IFN) ;
- + 6 % pour le département entre 1999 et 2012 (source : BDMOS du CG44) ;
- + 3% sur la même période pour Nantes Métropole (source : BDMOS du CG44).

# Zone de report des oiseaux sur les milieux boisés adjacents



Source :  
Fond de plan : © IGN - reproduction interdite - © SCAN25



## **VII. Mesures de réhabilitation et mesures compensatoires : faisabilité et nature des mesures pour chacune des espèces concernées**

---



## VII.1. Restauration des milieux et réhabilitation des emprises du chantier

Une fois les travaux terminés, les habitats situés dans l'emprise temporaire du projet seront réhabilités afin d'être rendus à nouveau favorables pour la biodiversité, notamment pour les espèces protégées concernées par le projet. Cependant, dans un premier temps, la remise en état à l'identique ne s'appliquera pas complètement au couvert arboré compte-tenu du délai de croissance des arbres afin qu'ils soient exploitables par la faune, tout particulièrement par les oiseaux et les chiroptères. Une replantation de ces habitats boisés et une compensation pour palier au délai de croissance des arbres, seront ainsi réalisées.

La réhabilitation des habitats intervient tant pour réduire la perte surfacique permanente d'habitats exploités par les espèces protégées que pour réduire le risque d'érosion dû à la perte d'habitats boisés.

### VII.1.1. Replantations arborées et arbustives

**Groupes ciblés : chiroptères, oiseaux des milieux boisés, mammifères terrestres (tout particulièrement Écureuil roux et Hérisson d'Europe). Cette mesure sera également favorable aux reptiles et amphibiens, en leur procurant des espaces d'hivernage et de reproduction notamment.**

*Nota : cette mesure a été élaborée en cohérence avec les aménagements paysagers. En effet, la prise en compte de l'impact du projet sur la faune et la flore se traduit par des mesures qui alimentent le projet paysager (plan joint dans l'Atlas cartographique) :*

- restitution des surfaces boisées via la plantation d'arbres et d'arbustes indigènes en prenant soin de respecter les essences qui étaient présentes avant les opérations de déboisement ;
- réensemencement des milieux ouverts avec des espèces indigènes initialement rencontrées sur les emprises afin de limiter le risque d'installation d'espèces exotiques envahissantes ;
- guidage des espèces via la structuration paysagère.

*L'objectif est d'assurer la continuité et la diversité des habitats.*

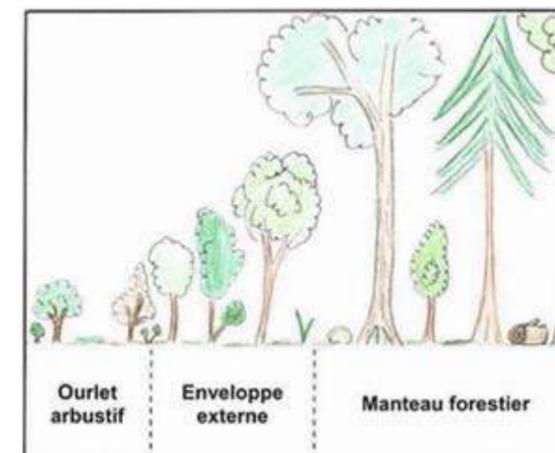
Cette mesure visera à replanter des arbres de haute tige et des arbustes dans les espaces boisés impactés par les emprises temporaires du chantier en prenant soin de respecter les essences qui étaient présentes avant l'abattage. Compte-tenu du délai nécessaire à la croissance des plantations pour être exploitables par les espèces inféodées aux milieux boisés et à leurs lisières (cas de l'Écureuil roux, des chiroptères et des oiseaux des cortèges des milieux boisés et semi-ouverts), une compensation de ces habitats est également proposée (cf. chapitre VII.2. ).

Les essences à replanter seront choisies parmi le cortège actuellement présent, par exemple :

- pour l'aulnaie riveraine, l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Saule blanc (*Salix alba*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Groseillier rouge (*Ribes rubrum*)...
- pour la hêtraie neutrophile : le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Bouleau blanc (*Betula pendula*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*)...

Une attention particulière sera portée sur les lisières (cf. figure ci-après) pour maximiser leur utilisation par les espèces et l'intégration des plantations dans le paysage local.

De plus, dans les secteurs où des déboisements liés aux emprises du projet résultent en une rupture franche des bosquets et boisements et donc en une succession de type « arbres de haut jet – milieu ras », une recréation de lisières sera mise en place. Ceci résultera d'une part en une meilleure structuration des milieux boisés, donc en une augmentation de l'exploitation par l'entomofaune, proie des chiroptères et de certains oiseaux et ainsi en une augmentation de l'attractivité de ces lisières pour les chiroptères et certaines espèces d'oiseaux, tant pour la chasse de manière opportuniste que pour le déplacement.



**Figure 6 : Schéma de lisière**

Source : Centre Régional de la Propriété Forestière de Poitou-Charentes – <http://www.crfp-poitou-charentes.fr/Les-lisieres-aussi-doivent-etre.html> - schéma adapté par Egis en 2014

### VII.1.2. Réensemencement des milieux ouverts non-humides

Un réensemencement des milieux ouverts (hors cultures) avec des espèces indigènes initialement rencontrées sur les emprises sera réalisé afin de limiter le risque d'installation d'espèces exotiques envahissantes.

Par exemple, le réensemencement de prairie mésophile de fauche, en partie impactée par l'implantation du bassin de la Jallière, sera réalisée avec des espèces typiques comme le Fromental (*Arrhenaterum elatius*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Pâturin des près (*Poa pratensis*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), le Panais commun (*Pastinaca sativa*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), la Carotte sauvage (*Daucus carotta*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)...

### VII.1.3. Réhabilitation de la zone humide

La réhabilitation des surfaces de zone humide incluses sous emprise de chantier sera réalisée. En effet, ces zones humides seront impactées de manière temporaire ; de façon à restaurer les fonctions hydrauliques, écologiques et épuratrices de ces zones humides, la remise en état passe par :

- l'identification et l'éradication, si présence, de toute espèce envahissante qui aurait pu s'installer sur le site. Le protocole d'éradication est exposé au chapitre V.2.8.3 ;
- le régalaie et le décompactage du sol dans les secteurs les nécessitant, par exemple lors des circulations d'engins lourds entraînant un tassement des horizons pédologiques, et ainsi une perte de faciès hygrophile et de fonctionnalité (tamponnage et ruissellement des eaux dans les premiers centimètres de sol) ;
- le nivelage des ornières créées, dans les secteurs ou les plats-bords n'auraient pu être mis en œuvre du fait de contraintes techniques, sera nécessaire de façon à restaurer les faciès hygrophiles du site avant les travaux. Ainsi, la banque de graine contenue dans ces terres pourra se développer lors de la période optimale de levée de dormance suivante.

## VII.2. Compensation des destructions résiduelles

### VII.2.1. Évaluation du besoin de compensation

Après réhabilitation des emprises du chantier, prévoyant notamment des replantations, des réensemencements et la remise en état des berges du Cens, une perte surfacique permanente résiduelle d'habitats par rapport à l'état initial sera notée (cf. tableau suivant).

Elle s'explique par l'élargissement de la plateforme routière mais surtout par l'implantation des bassins d'assainissement sur des habitats favorables à l'accueil d'espèces protégées.

Aussi, une évaluation du besoin de compensation est présentée dans le tableau ci-après. Les besoins de compensation sont directement dépendants de l'état de conservation des habitats impactés ainsi que de leur fonctionnalité. En effet, l'objectif des mesures compensatoires est de maintenir dans un état de conservation favorable les espèces subissant des impacts résiduels, celles-ci évoluant actuellement dans des habitats pour la majorité dégradés et anthropisés.

La compensation repose donc sur le principe d'équivalence écologique (habitat ou potentialité d'accueil similaire aux zones impactées) : la fonctionnalité des habitats compensés doit être au moins égale à celle des habitats impactés.

L'équivalence s'appuie donc sur un ensemble de critères visant à évaluer et comparer les pertes de fonctionnalité écologique liées à l'effet résiduel significatif du projet et les gains de fonctionnalité écologique liés à la mesure compensatoire, de manière à concevoir et dimensionner cette dernière.

La notion d'équivalence s'apprécie selon trois dimensions : gain écologique, spatiale et temporelle. La dimension de gain écologique restant prioritaire.

La compensation de la dimension « gain écologique » vise la réparation des impacts résiduels significatifs : l'équivalence doit donc être évaluée sur des critères écologiques (qualitatifs et quantitatifs). Sur le plan qualitatif, la mesure compensatoire vise les mêmes composantes des milieux naturels. Est ici pris en compte l'état de conservation dégradé des habitats impactés ainsi

que l'enjeu des espèces concernées ; ces deux critères tendent donc à atténuer les nécessités de compensation de cette dimension (habitats dégradés et espèces communes, pouvant se développer dans les zones anthropisées).

Concernant la dimension spatiale, la mesure compensatoire est mise en œuvre à proximité fonctionnelle des zones impactées par le projet, sur les sites les plus appropriés au regard des enjeux en présence.

Enfin, la dimension temporelle repose sur le principe que la compensation puisse être opérationnelle au moment où l'effet sur le site concerné est effectif.

De fait, le besoin de compensation global est calculé pour les superficies d'habitats impactés supérieures à 0,01 ha, y compris des habitats boisés situés sous-emprise temporaire du chantier afin de pallier au délais nécessaire à la croissance des arbres replantés pour qu'ils soient favorables à l'accueil des espèces, tout particulièrement à l'Écureuil roux, aux oiseaux des cortèges des milieux boisés et semi-ouverts, ainsi qu'aux chiroptères.

**Le tableau suivant présente les besoins de compensation pour chaque espèce le nécessitant (cf. Tableau 19).**

**Tableau 20 : Besoin de compensation par espèces**

Groupes	Espèces	Impacts surfaciques résiduels	Besoin de compensation : équivalence écologique		
			Gain écologique	Spatialisation	Temporalité
Mammifères terrestres	Écureuil roux	Perte de 1.8 ha d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 1.8 ha	A proximité des zones impactées et du périphérique	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès le démarrage du chantier
	Hérisson d'Europe	Perte de 2.14 ha d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 2.1 ha	A proximité des zones impactées et du périphérique	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès le démarrage du chantier
Chiroptères	Murin de Daubenton	Perte de 1.57 ha d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 1.57 ha	Dans le rayon d'action de l'espèce, à proximité des sites impactés	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès le démarrage du chantier
	Noctule commune	Perte de 2.1 ha d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 2.1 ha	Dans le rayon d'action de l'espèce, à proximité des sites impactés	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès le démarrage du chantier
	Pipistrelle commune	Perte de 1.2 ha d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 1.2 ha	Dans le rayon d'action de l'espèce, à proximité des sites impactés	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès le démarrage du chantier
	Pipistrelle de Kuhl	Perte de 1.2 ha d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 1.2 ha	Dans le rayon d'action de l'espèce, à	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès

Groupes	Espèces	Impacts surfaciques résiduels	Besoin de compensation : équivalence écologique		
			Gain écologique	Spatialisation	Temporalité
				proximité des sites impactés	le démarrage du chantier
	Sérotine commune	Perte de 1.2 ha d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 1.2 ha	Dans le rayon d'action de l'espèce, à proximité des sites impactés	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès le démarrage du chantier
Reptiles	Couleuvre d'Esculape	Perte de 0.24 ha d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 0.24 ha	A proximité des zones impactées et du périphérique	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès le démarrage du chantier
	Lézard vert occidental	Perte de 0.82 a d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 0.82 ha	A proximité des zones impactées et du périphérique	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès le démarrage du chantier
Oiseaux du cortège des milieux boisés	Accenteur mouchet, Buse variable, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Gros-bec casse-noyaux, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Troglodyte mignon	Perte de 1.62 ha d'habitats dégradés	Boisement fonctionnel de 1.62 ha	A proximité des zones impactées et du périphérique	Début des travaux et de la gestion du site de compensation dès le démarrage du chantier

### VII.2.2. Principe de mutualisation

Pour la mise en œuvre des mesures de compensation, la recherche de sites appropriés établit le lien entre l'espèce et son habitat spécifique ou partagé avec d'autres espèces patrimoniales. La stratégie de mutualisation inter-espèces adopte pour principe la constitution ou la restauration de milieux pouvant être valorisés pour plusieurs espèces, dans la mesure de leur compatibilité biologique. En s'appuyant sur une approche intégrée, la mutualisation ouvre le champ à une meilleure efficacité écologique en privilégiant les habitats porteurs de la plus grande diversité biologique.

La définition des mesures compensatoires est réalisée en utilisant le principe de mutualisation qui tente, dans la mesure du possible, le regroupement d'un maximum de mesures propices aux espèces concernées sur un territoire donné.

Dans le cadre de ce projet, les mutualisations suivantes seront mises en œuvre :

- les milieux boisés, propices aux oiseaux forestiers, seront également propices aux amphibiens, aux chiroptères et aux mammifères. Les lisières de ces boisements, s'ils sont bien exposés, seront également propices aux reptiles ;
- les prairies humides restaurées seront propices aux amphibiens pour leur reproduction, mais aussi à toutes les autres espèces de la compensation qui utilisent ces milieux pour le repos (reptiles et oiseaux) et l'alimentation (Hérisson d'Europe, chiroptères, reptiles et oiseaux du cortège des milieux boisés).

Ce principe sera étendu aux autres mesures compensatoires qui incombent au maître d'ouvrage. En effet, l'impact sur un même site doit être réglementairement compensé au titre de la loi sur l'eau pour les zones humides.

Cette mutualisation pourra être une mutualisation inter-procédures, mais également une mutualisation inter-espèces pour une même procédure (habitat de compensation convenant à plusieurs espèces protégées). Le Maître d'Ouvrage reste engagé à la fois :

- sur la compensation espèce par espèce, afin de répondre pour chaque espèce aux impacts résiduels générés par le projet ;
- sur la compensation des zones humides au titre de la police de l'eau et conformément aux exigences du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Estuaire de la Loire.

Ainsi, en tenant compte des emprises surfaciques sur les habitats d'espèces protégées n'ayant pu être réhabilités ainsi que leur fonctionnalité, le besoin de compensation sera tel que présenté dans le tableau ci-après, par type d'habitats.

**Tableau 21 : besoin de compensation par grand type d'habitat**

Synthèse des habitats visés par la compensation	Besoin de compensation par habitat (principe de mutualisation entre espèces inféodées à un même type de milieu)	Espèces ciblées
Prairie humide à jonc, mégaphorbiaie, prairie humide pâturée, Aulnaie marécageuse	0,73 ha (surface sous emprise permanente, mais ne correspondant pas à une compensation spécifique pour les espèces protégées – mutualisation des mesures Loi sur l'eau)	Espèces profitant de la compensation au titre de la Loi sur l'eau : Grenouille agile, Hérisson d'Europe, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Couleuvre d'Esculape, Lézard vert occidental, Oiseaux du cortège des milieux boisés
Milieux boisés et leurs lisières	2,1 ha	Oiseaux du cortège des milieux boisés, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Grenouille agile, Couleuvre d'Esculape, Lézard vert occidental
TOTAL	2.83 ha	

Il ressort des tableaux 20 et 21 que les impacts résiduels sont surtout surfaciques, et que la fonctionnalité du secteur du projet est maintenue pour les espèces ciblées par la compensation.

### VII.2.3. Sites de compensation retenus

#### VII.2.3.1. Expertise des parcelles ciblées

Le présent chapitre s'attache à présenter des parcelles ayant fait l'objet d'une analyse de terrain, une éligibilité à la compensation de façon à définir celles présentant les conditions nécessaires (surfaces, fonctionnalité, types d'habitats) au maintien en état de conservation favorable des espèces nécessitant une compensation.

Le choix des parcelles expertisées s'est basé sur plusieurs critères :

- le type d'habitat fonctionnel nécessaire à la compensation ;
- la proximité des parcelles pouvant faire l'objet d'une expertise, vis-à-vis des impacts résiduels du projet (spatialisation des mesures compensatoires au plus près des zones d'impacts) ;
- la possibilité du maître d'ouvrage d'assurer la pérennité des sites de compensation éligibles de façon à maintenir dans le temps des habitats fonctionnels pour les espèces.

En premier lieu, l'ensemble des parcelles expertisées présentent des types de milieux similaires à ceux impactés : boisements, zones humides au sens large (prairies, boisements marécageux)

mais en mauvais état de conservation. Ces parcelles, sur lesquelles des actions d'amélioration de l'état de conservation des habitats présents sont possibles, ont été visées car pouvant, grâce aux principes de gestion, présenter des fonctionnalités similaires aux zones d'habitats détruits.

Ensuite, ces parcelles sont toutes situées dans le même bassin versant que celui intercepté par le projet. Elles sont également toutes localisées à proximité du projet, donc des sites d'impacts. La parcelle expertisée la plus éloignée se situe à 1 300 m des emprises définitives du projet, la plus proche à 150 m. Néanmoins, la majorité des parcelles sont situées entre 150 m et 300 m du projet. Cette proximité garantit l'utilisation des parcelles de compensation par les espèces dont les habitats sont supprimés de manière définitive à proximité du projet.

Enfin, les parcelles expertisées ont fait l'objet d'une recherche foncière de manière à s'assurer que les parcelles retenues puissent être acquises par le maître d'ouvrage, et ainsi assurer leur pérennité. Ainsi, elles feront partie du périmètre de DUP et pourront être acquises ou faire l'objet d'un conventionnement.

**Ainsi, les parcelles présentées dans les chapitres suivants sont celles répondant au mieux aux critères établis ci-dessus.**

#### VII.2.3.2. Mesures de compensation en faveur des zones humides

Les impacts liés à l'implantation des bassins d'assainissement sont directement liés à la superficie consommée sur la zone inondable et humide du Cens et concernent les bassins Cens Est et Cens Ouest, le bassin dit de la Jallière restant hors zone humide.

Les impacts permanents consisteront en la suppression d'environ **0,7 ha** de zones humides ne prenant pas en compte les surfaces en eau correspondant aux bassins de rétention existants (implantation définitive des bassins).



**Figure 7 : Zones humides impactées par le projet. 1-A l'ouest du Cens. 2-A l'est du Cens**

Le SDAGE Loire – Bretagne et le SAGE Estuaire de la Loire impose des prescriptions en terme de compensation de zones humides :

- Selon la disposition 8B-2 du SDAGE, dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la création ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. **À défaut, la compensation porte sur une surface au moins égale à 200 % de la surface supprimée.**

- Selon l'article 2 du règlement du SAGE, dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative possible avérée, à la destruction d'une zone humide, **les mesures compensatoires devront correspondre au moins au double de la surface détruite**, de préférence près du projet, au sein du territoire du SAGE. Elles permettront : la restauration ou la reconstruction de zones humides dégradées de fonctionnalité équivalente, la création d'une zone humide de fonctionnalité équivalente, un panachage de ces deux mesures si nécessaire.

Une compensation des surfaces de zones humides impactées sera réalisée dans le même bassin versant, à proximité immédiate du projet. En accord avec le SDAGE Loire – Bretagne (disposition 8B2) et l'article 2 du règlement du SAGE Estuaire de la Loire, il s'agira d'une restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité et d'une surface égale à au moins 200 % de la surface supprimée.

#### VII.2.3.2.1. Présentation des parcelles expertisées

La recherche de sites compensatoires s'est faite dans le même bassin versant que les zones humides détruites, au plus proche du projet. Après plusieurs visites sur le terrain, des échanges avec Nantes Métropole et la ville d'Orvault, et des expertises complémentaires, il s'est avéré que le secteur localisé en bordure sud du Cens, au nord du périphérique se justifiait comme étant le site permettant de répondre le mieux au besoin de restauration de zones humides.

La superficie des parcelles BN17, BN18 et BN19 est d'environ 1,5 ha. Ces trois parcelles appartiennent à des propriétaires privés.



**Figure 8 : Localisation des parcelles proposées pour la compensation des zones humides**



**Figure 9 : Parcelles de compensation des zones humides**

Cette zone correspond à une aulnaie marécageuse dans la partie plus au sud et une aulnaie riveraine dans la partie nord au plus proche du Cens.

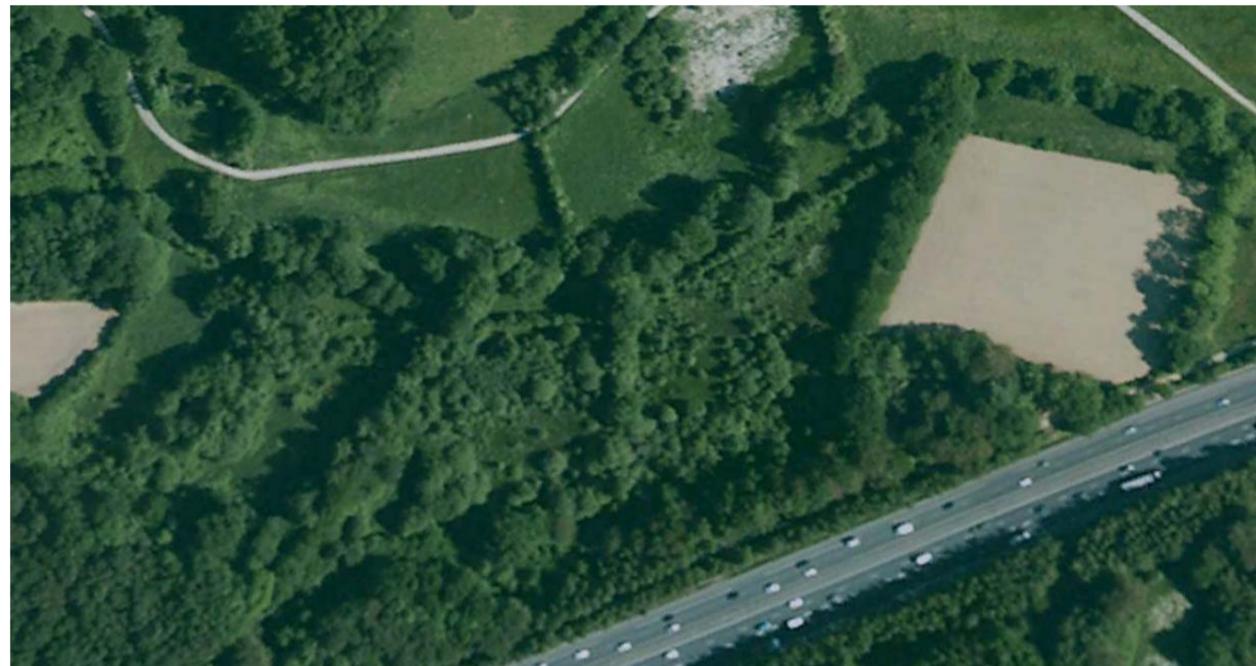
Ces parcelles étaient par le passé des prairies permanentes séparées par des haies bocagères, comme l'indiquent les anciennes photographies aériennes. Lors de l'aménagement du périphérique nord de Nantes, à la fin des années 1970, ces prairies étaient encore gérées de cette manière.



**Figure 10 : Secteur en 1980**



**Figure 11 : Secteur en 1999**



**Figure 12 : Secteur en 2004**

Par la suite, ces parcelles n'ont plus été exploitées, probablement du fait de leur enclavement entre le remblai routier et le Cens, ce qui en fait une zone fréquemment submergée. Petit à petit, elles ont été colonisées par des ligneux inféodés aux zones humides, aulnes glutineux et frênes principalement.

Ce type de boisement est souvent remplacé par des peupleraies ou drainé et défriché pour être exploité en prairie. Ce milieu a aussi tendance à évoluer naturellement vers un boisement de bois durs, frênes puis chênes lorsque les conditions hydrologiques le permettent.

Ces parcelles ne sont actuellement ni gérées ni exploitées.

#### VII.2.3.2.2. Programme de travaux envisagés

L'objectif des aménagements est de restaurer une véritable trame verte et bleue sur ce secteur de la vallée du Cens en amont immédiat du périphérique nord de Nantes. Ils permettront d'avoir une cohérence de gestion et de prise en compte des fonctionnalités de la zone humide dans sa globalité.

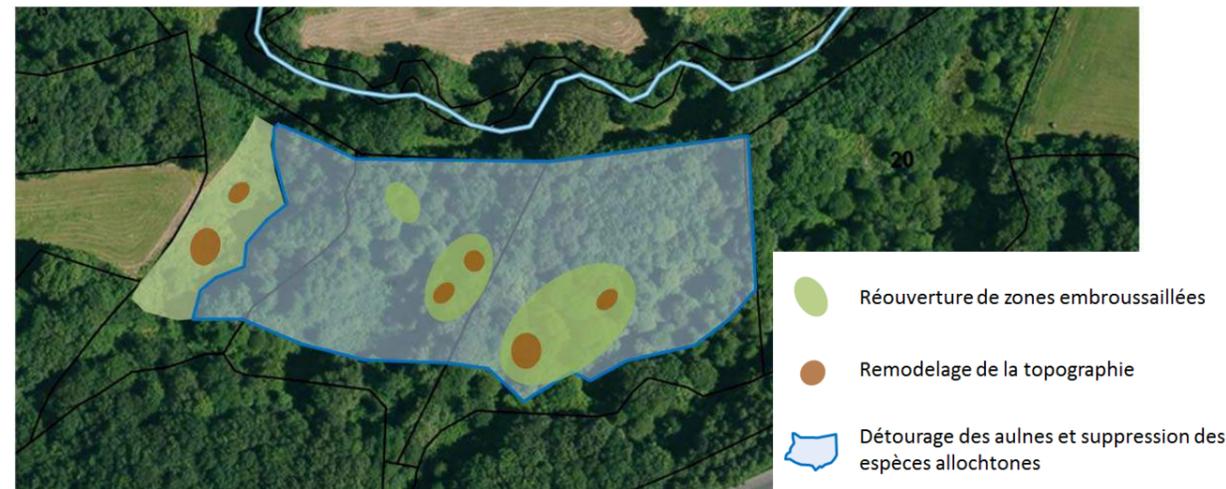
Les travaux viseront également à améliorer la qualité écologique du secteur.

Cette zone fera l'objet d'une acquisition foncière par le maître d'ouvrage. Celui-ci s'engage à chercher des solutions d'acquisition à l'amiable mais, afin de sécuriser le foncier lié à ces mesures compensatoires, les parcelles identifiées BN17, BN18 et BN19 sont intégrées dans le périmètre d'emprise du projet d'aménagement faisant l'objet du dossier d'enquête publique et feront ainsi l'objet, si besoin, d'une procédure d'expropriation.

Les interventions réalisées consisteront en :

- la suppression des espèces allochtones ;
- le détournage des aulnes (opération localisée qui consiste à couper les arbres gênant la croissance d'un bel arbre. Il permet de valoriser au mieux le potentiel des meilleurs arbres même en nombre limité) ;
- une réouverture de certains secteurs au sein des zones boisées avec arrachage des souches. Le dessouchage créera des trous ou d'excavations dans le terrain : ces derniers peuvent permettre la formation de gouilles qui contribuent à une diversification des habitats, intéressante sur le plan floristique et faunistique ;
- la coupe de certains arbres en têtards pour augmenter leur attrait pour la faune locale, notamment pour les chiroptères ;
- un remodelage de la topographie dans les zones redevenues ouvertes en créant des dépressions localisées permettant l'accueil d'espèces inféodées aux milieux en eau.

La gestion proposée aura pour effet de modifier la dynamique naturelle du milieu : le milieu sera constitué d'une mosaïque de zones vieillissantes et de zones en régénération « naturelle ». Cette perturbation de la dynamique naturelle évitera au milieu d'atteindre son stade terminal d'évolution, le climax.



**Figure 13 : Programme de travaux envisagés**

Les travaux seront réalisés en début d'automne lors de conditions météorologiques favorables. L'utilisation d'engins mécanisés sera proscrite afin de ne pas détériorer la partie basse du site qui est la plus humide. L'intervention devra donc être traitée avec des outils manuels ou semi-mécanisés :

- ébrancheur pour les bois de petite taille ;
- tronçonneuse pour les gros bois et surtout les troncs.

Les arbres à abattre seront marqués par un écologue. La parcelle sera nettoyée et le bois conditionné et exporté à la fin du chantier.

Les secteurs réouverts seront fauchés mécaniquement une fois par an, à la fin de l'été. En outre, une attention particulière sera portée, à cette occasion, à vérification d'absence de repousse d'espèces exotiques envahissantes. Si ces espèces se développaient, les méthodes de gestion seraient alors les mêmes que celles décrites au chapitre V.3.8.

Les jeunes repousses d'arbres préalablement détourés seront arrachées à la main, de manière à ne pas endommager les horizons pédologiques. Cette action sera réalisée tous les deux ans sur l'ensemble du site de compensation.

Concernant les arbres têtardisés, une nouvelle têtardisation sera entreprise tous les 5 ans, de façon à maintenir le port arboré voulu.

La bonne santé biologique de la zone humide sera évaluée au regard du cortège floristique en présence. Typiquement, des espèces herbacées hygrophiles se développeront, telles que le Jonc diffus (*Juncus effusus*), le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), la Fétuque roseau (*Festuca arundinacea*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) notamment. Ainsi, un suivi floristique de la zone humide se fera une année sur deux et concernera des relevés d'espèces indicatrices de zone humide (comme celles listées ci-avant) le long de transects définis au sein du site compensatoire, dans les zones ouvertes et présentant un habitat homogène.

### VII.2.3.2.3. Synthèse des surfaces de compensation des zones humides

Nature de l'habitat affecté	Surface détruite par le projet	Mesure prise	Surface compensée
Prairie humide à joncs Mégaphorbiaie Aulnaie riveraine	0,7 ha	Cf. description ci-avant	1,5 ha

Au final, il s'avère que le projet prévoit la compensation des 0,7 ha de zones humides détruites par la création et la restauration d'environ 1,5 ha de zones humides.

Le projet respecte donc bien la disposition 8B-2 du SDAGE Loire – Bretagne puisque les zones humides sont compensées à hauteur de + de 200 % malgré l'équivalence des fonctionnalités retrouvées (cf. ci-après).

Dans les zones humides où la DREAL Pays-de-la-Loire a en charge l'entretien, une gestion différente sera appliquée afin que le mode d'entretien retenu soit le plus favorable à la zone humide et à son cortège.

Après les travaux, la DREAL Pays-de-la-Loire s'engage à mettre en place un suivi de la zone humide du Cens. Un contrôle pourra également être réalisé par l'ONEMA.

Les espèces ciblées par cette compensation sont celles susceptibles d'utiliser ce type de milieu, notamment celles dont la compensation en zone humide est nécessaire (habitats de reproduction, de repos et d'alimentation) :

- mammifère terrestre : Hérisson d'Europe (repos et alimentation) ;
- chiroptères : Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune (repos et alimentation pour toutes les espèces) ;
- amphibien : Grenouille agile (reproduction, repos et alimentation) ;
- reptiles : Couleuvre d'Esculape, Lézard vert occidental (repos et alimentation) ;
- oiseaux du cortège des milieux boisés : Accenteur mouchet, Buse variable, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Gros-bec casse-noyaux, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Troglodyte mignon (repos et alimentation pour toutes les espèces).

**La procédure, appliquée à la compensation des zones humides au titre de la loi sur l'eau bénéficie également aux espèces ciblées par la compensation. Cette mesure compensatoire rentre donc dans le champ des mesures retenue dans le présent dossier de demande de dérogation.**

#### **Effets attendus des mesures**

Ces mesures compensatoires permettront, à terme, d'avoir au nord de l'infrastructure une zone humide présentant une diversité importante d'habitats (boisements humides alluviaux et marécageux, mégaphorbiaie, tourbière, etc.) gérés de manière extensive et protégés par une

maîtrise foncière totale. Ceci permettra, aux portes de la ville de Nantes, d'assurer la pérennité d'espaces de fort intérêt écologique et fonctionnel.

Ces mesures assureront un couvert végétal fourni en permanence et l'installation d'une végétation pérenne plus efficace dans l'élimination des nutriments.

Ces mesures pourront ainsi profiter pleinement aux espèces ciblées par la compensation de zones humides. Le gain fonctionnel est exposé dans le Tableau 22.

#### VII.2.3.2.4. Mesures de réhabilitation

L'implantation des bassins Cens Ouest et Cens Est a été travaillée afin qu'ils se situent au maximum sur les bassins pré-existants.

Les reliquats des bassins de rétention pré-existants au sud du bassin Cens Est et du cheminement piéton seront remodelés afin de créer des dépressions humides en bordure du Cens.

Le reliquat du bassin de rétention pré-existant à l'est du bassin Cens Ouest ne pourra pas faire l'objet de cette réhabilitation car le filtre à sable en sortie du bassin est localisé à cet endroit.

#### VII.2.3.2.5. Mesures de suivi et d'accompagnement

Les secteurs de restauration de zones humides seront entretenus selon des modes de gestion « conservatifs » adaptés et garantis sur 20 ans.

Il s'agira également de limiter l'installation d'espèces exotiques envahissantes et de les éradiquer en cas de présence.

### VII.2.3.3. Mesures de compensation en faveur des boisements

Six sites présentant des milieux boisés en mauvais état de conservation, présentant des potentialités de compensation pour les mammifères terrestres, chiroptères, amphibiens, reptiles et oiseaux, ont été analysés.

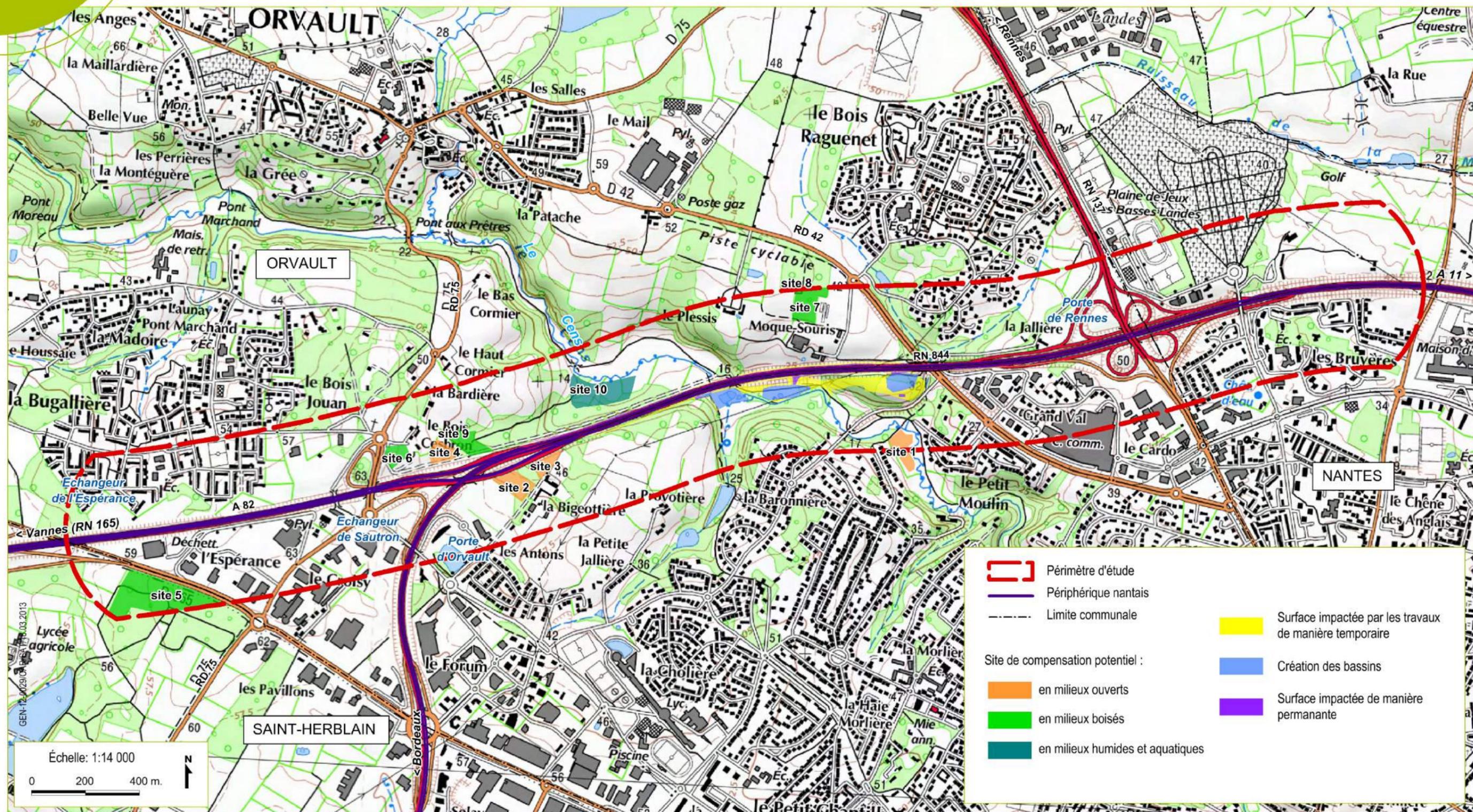
En tout, ce sont 6,94 ha et 7 parcelles cadastrales qui ont été expertisés. Pour rappel, la nécessité de compensation des milieux boisés s'élève à 2,1 ha.

#### VII.2.3.3.1. Présentation des parcelles expertisées

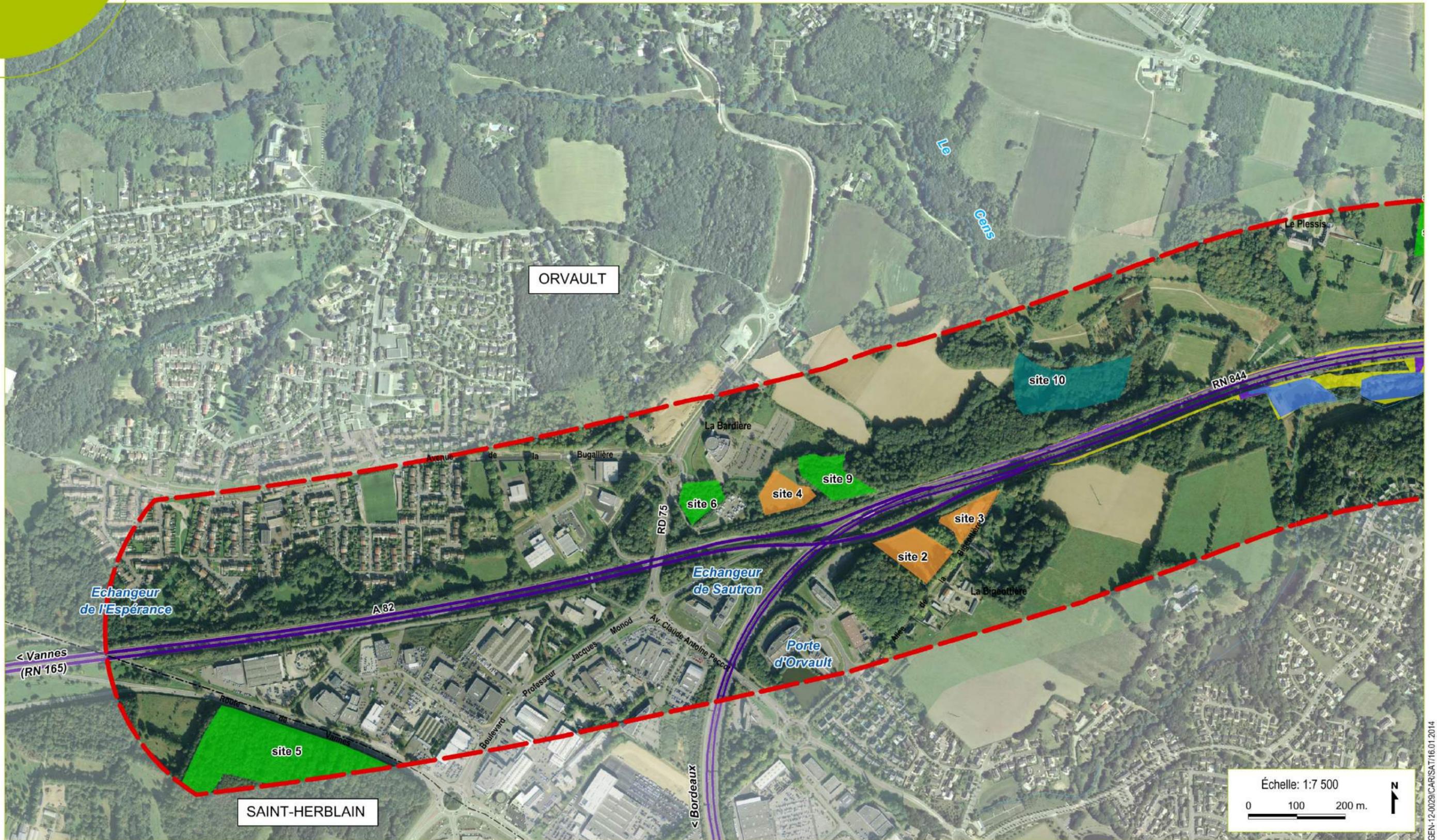
Les parcelles BE-0026 (commune de Saint-Herblain), BN-0037, AZ-0551, BL-0017, BL-0018, BN-0030 et BN-0031 (commune d'Orvault) ont fait l'objet d'une expertise de terrain et d'une analyse des potentialités d'amélioration des milieux en faveur des espèces cibles : Écureuil roux, Hérisson d'Europe, oiseaux des milieux boisés, chiroptères, Couleuvre d'Esculape, Lézard vert occidental (repos et reproduction).

Les zones boisées expertisées (sites 5 à 9) sont en figuré vert sur les cartes en pages suivantes.

# Sites de compensations potentiels

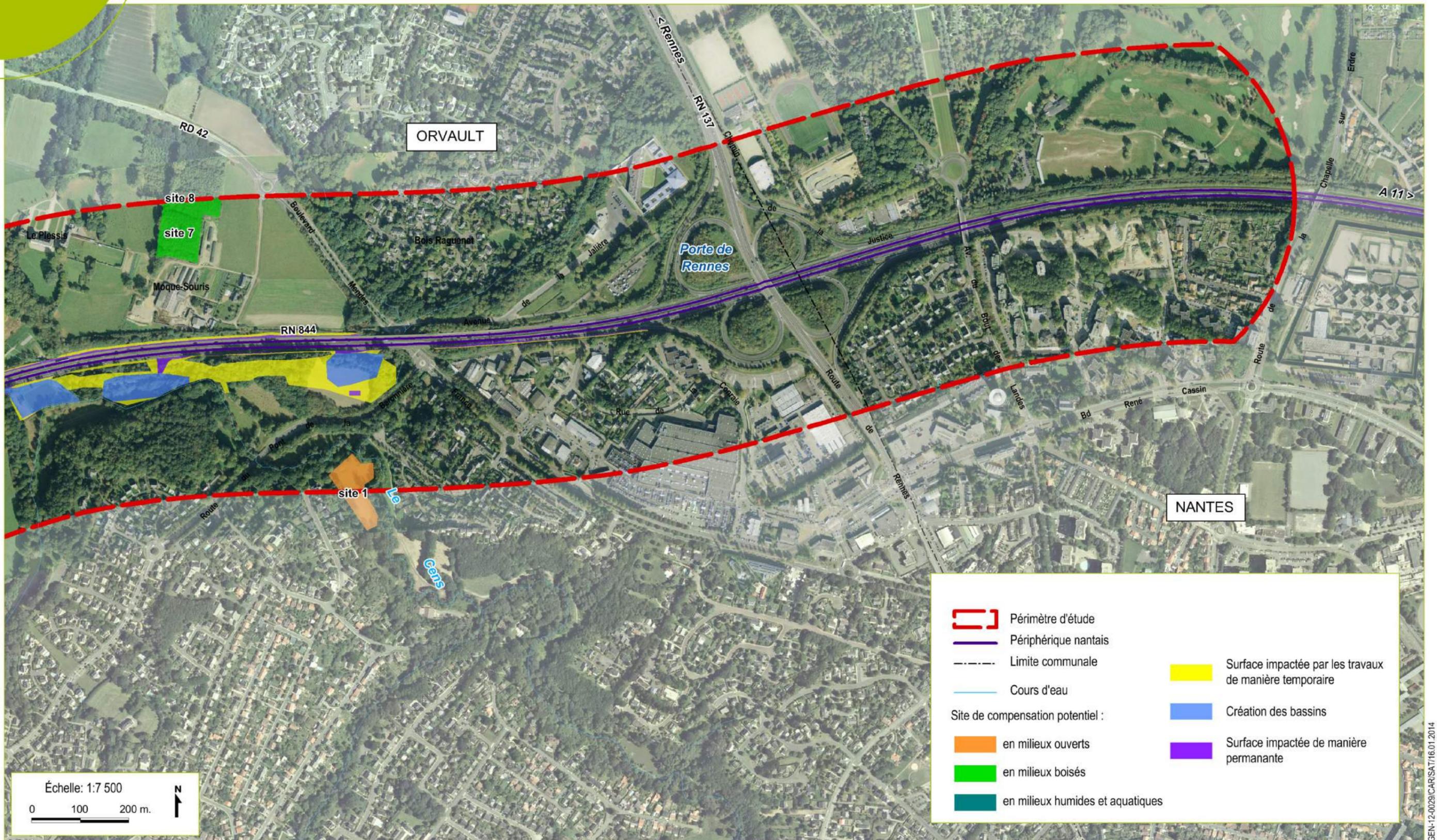


# Sites de compensations potentiels (1/2)



Source :  
Fond de plan : © IGN - reproduction interdite - © BD ORTHO

# Sites de compensations potentiels (2/2)



GEN-12-0029/CAR/SAT/16.01.2014

D'emblée, il est apparu que la parcelle AZ-0551 (commune d'Orvault, lieu-dit La Baronnière) présente une plantation d'arbres typiques des vergers et de résineux s'inscrivant dans le programme « Opération 1000 arbres » réalisé en 2007 par la mairie d'Orvault. Son objectif était de planter 1000 arbres par an sur la commune. L'opération a pris fin fin-2013.



**Figure 14 : Parcelle du programme « Opération 1000 arbres »**

Ce site est, de fait, non inclus dans la compensation. Il représente une surface de 0.38 ha, qui sont donc déduits des 6.94 ha possibles étudiés en premier lieu.

En revanche, les 5 autres sites sont éligibles à la compensation des milieux boisés, et sont situés entre 150 m et 1300 m de l'emprise du projet, donc à proximité immédiate ou à distance rapprochée des zones d'impact. Ces parcelles sont présentées des plus proches aux plus éloignées du projet.

- *La parcelle BL-0017 : site 7*

La parcelle BL-0017 est située à 150 m au nord de l'emprise du projet, au lieu-dit Moque-Souris (commune d'Orvault). Elle couvre une surface de 2.06 ha.



**Figure 15 : Zone boisée à Moque-Souris**

Il s'agit de milieux boisés non humides : c'est une hêtraie neutrophile avec des haies arborées en son pourtour (code Corine : 41.13). Les arbres sont assez jeunes mais un sous-bois est présent, bien qu'éparpillé et maigre par endroit. Il manque des sujets adultes et sénescents pour donner tout le potentiel écologique à ce boisement. Enfin, quelques pieds de résineux sont présents.



**Figure 16 : État de conservation du boisement de la parcelle BL-0017**

Le boisement est situé en zone bocagère entrecoupée de pâtures à chevaux et d'un parc bien connecté à la vallée du Cens.

Il est favorable à la nidification de nombreux oiseaux mais procure seulement de faibles opportunités de gîtes estivaux aux chiroptères. Certains mammifères, comme le Hérisson d'Europe, peuvent y vivre toute l'année, mais leur présence n'est pas avérée dans cette parcelle.

Le sous-bois pourrait être favorable à l'hivernage du Lézard vert occidental et les lisières du boisement constituent des zones de thermorégulation pour les reptiles lors des mois chauds.

Les espèces suivantes, dont la plupart font l'objet de la nécessité de compensation, y ont été contactées, directement sur le site ou utilisant ses alentours :

- Oiseaux : Bergeronnette des ruisseaux (et à proximité immédiate : Grive musicienne, Mésanges bleue/à longue queue/charbonnière/noire, Faucon crécerelle, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot...);
- Chiroptères : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune.

- *La parcelle BL-0018 : site 8*

La parcelle BL-0018 est située à 200 m au nord de l'emprise du projet, au lieu-dit Moque-Souris (commune d'Orvault). Elle couvre une surface de 1.2 ha.



**Figure 17 : Zone boisée à Moque-Souris**

Il s'agit de milieux boisés non humides : c'est une hêtraie neutrophile avec des haies arborées en son pourtour (code Corine : 41.13). Les arbres sont assez jeunes mais un sous-bois est présent, bien qu'éparpillé et maigre par endroit. Il manque des sujets adultes et sénescents pour donner tout le potentiel écologique à ce boisement. Enfin, quelques pieds de résineux sont présents.



**Figure 18 : État de conservation du boisement de la parcelle BL-0018**

Le boisement est situé en zone bocagère entrecoupée de pâtures à chevaux et d'un parc bien connecté à la vallée du Cens.

Il est favorable à la nidification de nombreux oiseaux mais procure seulement de faibles opportunités de gîtes estivaux aux chiroptères. Certains mammifères, comme le Hérisson d'Europe, peuvent y vivre toute l'année, mais leur présence n'est pas avérée dans cette parcelle.

Le sous-bois pourrait être favorable à l'hivernage du Lézard vert occidental et les lisières du boisement constituent des zones de thermorégulation pour les reptiles lors des mois chauds.

Les espèces suivantes, dont la plupart font l'objet de la nécessité de compensation, y ont été contactées, directement sur le site ou utilisant ses alentours :

- Oiseaux : Bergeronnette des ruisseaux (et à proximité immédiate : Grive musicienne, Mésanges bleue/à longue queue/charbonnière/noire, Faucon crécerelle, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot...);
- Chiroptères : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune.

- *Les parcelles BN-0030 et BN-0031 : site 9*

Les parcelles BN-0030 et BN-0031 sont situées à 200 m à l'est du périphérique, au Bois-Cesbron (commune d'Orvault). Elles couvrent une surface de 0.90 ha.



**Figure 19 : Zone boisée au Bois-Cesbron**

Il s'agit de milieux boisés non humides : c'est une hêtraie neutrophile avec des haies arborées en son pourtour (code Corine : 41.13). Les arbres sont assez jeunes mais un sous-bois est présent, bien qu'éparpillé et maigre par endroit. Il manque des sujets adultes et sénescents pour donner tout le potentiel écologique à ce boisement. Enfin, quelques pieds de résineux sont présents.



**Figure 20 : État de conservation du boisement des parcelles BN-0030 et BN-0031**

Ces boisements sont situés en dehors de la ZNIEFF du Cens. Ils sont connectés à l'est au complexe boisé de la vallée du Cens.

Les espèces suivantes, dont la plupart font l'objet de la nécessité de compensation, y ont été contactées, directement sur le site ou utilisant ses alentours :

- Mammifères terrestres : Hérisson d'Europe, Écureuil roux
- Chiroptères : Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune.
- Oiseaux : Mésanges charbonnière et bleue, Verdier d'Europe.

- *La parcelle BN-0037 : site 6*

La parcelle BN-0037 est située à 300 m à l'ouest de l'emprise du projet, au nord du périphérique au lieu-dit Bois-Cesbron (commune d'Orvault). Elle couvre une surface de 0.55 ha.



**Figure 21 : Zone boisée de la parcelle BN-0037**

Il s'agit de milieux boisés non humides : c'est une hêtraie neutrophile avec des haies arborées en son pourtour (code Corine : 41.13). L'état de conservation est jugé défavorable, avec la présence de déchets et une fréquentation humaine importante, le site étant situé à proximité immédiate d'un terrain d'accueil des gens du voyage.

Le boisement est favorable pour la nidification de certains oiseaux, y compris des pics. Il est aussi favorable aux chiroptères inféodés aux milieux boisés comme les murins (Murin de Daubenton avéré sur le périmètre d'étude), y compris ceux gîtant dans des arbres comme les Noctules.

Il offre aussi des opportunités d'hivernage pour les reptiles et les amphibiens et un habitat favorable à de nombreux mammifères (Écureuil roux, mulots...).

Les espèces suivantes, dont la plupart font l'objet de la nécessité de compensation, y ont été contactées, directement sur le site ou utilisant ses alentours :

- Mammifères terrestres: Hérisson d'Europe
- Chiroptères : Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune
- Reptiles : Lézard des murailles, Lézard vert occidental
- Oiseaux : Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Pic épeiche, Pouillot véloce, Geai des chênes, Rougegorge familier, Merle noir, Étourneau sansonnet, Buse variable, Pinson des arbres, Accenteur mouchet...

- *La parcelle BE-0026 : site 5*

La parcelle BE-0026 est située à 1300 m à l'ouest de l'emprise du projet, entre le lycée agricole et le parc de la Gournerie (commune de Saint-Herblain). C'est la plus éloignée du projet mais aussi la plus grande : elle couvre une surface de 4 ha.



**Figure 22 : Zone boisée à Saint-Herblain**

Il s'agit de milieux boisés non humides : c'est une hêtraie neutrophile avec des haies arborées en son pourtour (code Corine : 41.13). Les arbres sont assez jeunes mais un sous-bois est présent, bien qu'éparpillé et maigre par endroit. Il manque des sujets adultes et sénescents pour donner tout le potentiel écologique à ce boisement. Enfin, quelques pieds de résineux sont présents.



**Figure 23 : État de conservation du boisement de la parcelle BE-0026**

Le boisement est favorable pour la nidification de certains oiseaux, y compris des pics. Il est aussi favorable aux chiroptères inféodés aux milieux boisés comme les murins (Murin de Daubenton avéré sur le périmètre d'étude), y compris ceux gîtant dans des arbres comme les Noctules.

Il offre aussi des opportunités d'hivernage pour les reptiles et les amphibiens et un habitat favorable à de nombreux mammifères (Écureuil roux, mulots...).

Les espèces suivantes, dont la plupart font l'objet de la nécessité de compensation, y ont été contactées, directement sur le site ou utilisant ses alentours :

- Chiroptères : Pipistrelle de Kuhl
- Mammifères : Hérisson d'Europe

- Oiseaux : aucune donnée sur le site-même mais présence à proximité du Pinson des arbres, Pie bavarde, Merle noir, Fauvette à tête noire, Moineau domestique Troglodyte mignon...

#### VII.2.3.3.1. Choix des parcelles et programme de travaux envisagés

Étant donné que les parcelles (ou sites) expertisées présentent des similitudes dans le type d'habitat, leur fonctionnalité, leur capacité d'accueil des espèces cibles, les possibilités de gestion et de pérennisation, la discrimination s'est donc faite d'une part sur la proximité des sites retenus par rapport aux habitats impactés, ainsi que leur localisation de part et d'autre du vallon du Cens, connectés à des éco-complexes soit boisés soit plus ouverts.

**Ainsi, les sites 7 et 8** (parcelles entières BL-0017 et BL-0018,) **sont ceux répondant à l'ensemble des critères présentés au chapitre VII.2.3.1.** De plus, ces parcelles, dans leur entièreté, permettent de constituer un site unique d'un seul tenant et homogène, correspondant à une unité écologique fonctionnelle.

La mise en œuvre des principes de gestion, décrits ci-après, est donc adaptée aux espèces ciblées sur ce site unique (site 7 + site 8). En outre, l'ensemble des surfaces nécessaires est respecté et même majoré : 3.26 ha sur les 2.1 ha nécessaires, décomposés comme suit :

- 2.06 ha pour le site 7 ;
- 1.2 ha pour le site 8.

**Ces parcelles permettent donc de répondre au besoin de compensation pour chaque espèce** (cf. Tableau 22).

La gestion à appliquer à chacune des parcelles retenues, présentant un type de milieu similaire (hêtraies neutrophiles (code Corine : 41.13) en état de conservation dégradé) et de faibles capacités d'accueil pour les espèces cibles à l'heure actuelle, est la même pour chaque parcelle. La gestion est donc la suivante. Celle-ci doit permettre d'augmenter les capacités d'accueil des espèces en offrant des habitats hautement favorables et permettant l'installation durables desdites espèces dans le secteur. Ces habitats compenseront donc ceux détruits de manière permanente dans le secteur immédiat et proche du projet.

Il s'agit de réaliser un taillis dans certains secteurs des boisements afin de créer une variabilité dans la structure des arbres, augmentant ainsi les opportunités de nidification pour certains oiseaux tout en apportant une plus grande quantité de substances trophiques (noisettes, baies...) à des espèces comme l'Écureuil roux.

De plus, il sera nécessaire de retarder certains arbres pour les rendre favorables au gîte des chiroptères et à l'Écureuil roux. Enfin, une coupe sélective de 30% des arbres (hors zone de taillis) sera réalisée pour permettre une maturation plus grande des arbres et créer ainsi des sites de reproduction pour les chiroptères, des oiseaux des milieux boisés et l'Écureuil roux. Ces secteurs seront également favorables aux reptiles, notamment la Couleuvre d'Esculape et le Lézard vert occidental, ainsi qu'à l'hivernage de la Grenouille agile.

Le taillis, la retardation de certains arbres et la coupe sélective ne seront réalisés que tous les 30 ans après la première année de gestion, de façon à laisser se développer un bois vieillissant comportant différents étages arborés.

#### VII.2.3.3.2. Création d'habitat et mise en place de supports d'appoints pour les espèces

En plus des travaux précédemment décrits, il sera installé des piles de bois en lisières et dans les sous-bois, offrant des abris aux petits mammifères (Hérisson d'Europe par exemple) et aux reptiles.

#### Effets attendus des mesures

Ces mesures compensatoires permettront, à terme, d'avoir au nord de l'infrastructure des zones boisées présentant des strates arbustives et arborées gérées de manière extensive et protégées par une maîtrise foncière totale. Ceci permettra, aux portes de la ville de Nantes, d'assurer la pérennité d'espaces de fort intérêt écologique et fonctionnel, notamment des patches boisés en connexion directe ou à proximité du vallon du Cens, corridor écologique fonctionnel du secteur. Ces patches boisés permettront de fixer les populations d'espèces cibles, notamment les mammifères et les chiroptères, mais aussi les reptiles et amphibiens qui trouveront là de nouveaux milieux pour le repos, l'insolation ainsi que l'hivernage. En outre, les sous-bois et les lisières sont autant de lieux de chasse pour ces espèces.

Ces mesures assureront des boisements permanents dont l'état de conservation, grâce aux mesures décrites, sera idéal pour les espèces dont la compensation en milieux boisés est nécessaire. Ainsi, les populations pourront se reproduire, gîter, chasser ou encore se disperser dans ces milieux, assurant ainsi leur pérennité dans le secteur du périphérique nord de Nantes.

#### VII.2.3.4. Gain fonctionnel des mesures compensatoires pour les espèces ciblées

Le tableau suivant présente le gain en termes d'habitats et de fonctionnalité pour les espèces ciblées, par la mise en œuvre des mesures compensatoires.

**Tableau 22 : Besoin de compensation par espèces**

Groupes	Espèces	Impacts surfaciques résiduels	Gain compensatoire	
			Habitats	Fonctionnalité
Mammifères terrestres	Écureuil roux	Perte de 1.8 ha d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement	Reproduction, repos et alimentation
	Hérisson d'Europe	Perte de 2.14 ha d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Reproduction, repos et alimentation (boisement) Repos et alimentation (zone humide)
Chiroptères	Murin de Daubenton	Perte de 1.57 ha d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Reproduction, repos et alimentation (boisement) Repos et alimentation (zone humide)
	Noctule commune	Perte de 2.1 ha d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Reproduction, repos et alimentation (boisement) Repos et alimentation

Groupes	Espèces	Impacts surfaciques résiduels	Gain compensatoire	
			Habitats	Fonctionnalité
				(zone humide)
	Pipistrelle commune	Perte de 1.2 ha d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Reproduction, repos et alimentation (boisement) Repos et alimentation (zone humide)
	Pipistrelle de Kuhl	Perte de 1.2 ha d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Reproduction, repos et alimentation (boisement) Repos et alimentation (zone humide)
	Sérotine commune	Perte de 1.2 ha d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Reproduction, repos et alimentation (boisement) Repos et alimentation (zone humide)
Amphibiens	Grenouille agile	Perte de 0.03 ha d'habitats d'hivernage dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Hivernage (boisement) Reproduction, repos et alimentation (zone humide)
Reptiles	Couleuvre d'Esculape	Perte de 0.24 ha d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Reproduction, repos et alimentation (boisement) Repos et alimentation (zone humide)
	Lézard vert occidental	Perte de 0.82 a d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Reproduction, repos et alimentation (boisement) Repos et alimentation (zone humide)
Oiseaux du cortège des milieux boisés	Accenteur mouchet, Buse variable, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Gros-bec casse-noyaux, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Troglodyte	Perte de 1.62 ha d'habitats dégradés	3.26 ha de boisement 1.5 ha de zone humide	Reproduction, repos et alimentation (boisement) Repos et alimentation (zone humide)

Groupes	Espèces	Impacts surfaciques résiduels	Gain compensatoire	
			Habitats	Fonctionnalité
	mignon			

#### VII.2.3.4.1. Mesures de suivi et d'accompagnement

Les secteurs de compensation des boisements seront entretenus selon des modes de gestion « conservatifs » adaptés et garantis sur 20 ans. Ces mesures seront inscrites au sein du plan de gestion forestier (certification de gestion durable) entre le propriétaire et un expert forestier ou l'ONF, et permettront de garantir l'assurance de la temporalité de la gestion et de sécuriser le type de gestion appliquée au sein du site, en faveur des groupes espèces préalablement cités et devant faire l'objet de mesures de compensation d'habitats.

Le maître d'ouvrage s'engage à assurer la mise en place des mesures pendant les travaux du périphérique nord. La gestion du ou des site(s) retenu(s) sera suivie pendant 20 ans par un expert forestier ou l'ONF. Les suivis écologiques se réaliseront pendant 5 ans.

Les suivis seront les suivants : le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi de la faune prise en compte dans le présent dossier et bénéficiant des sites de compensation retenus concernant les milieux boisés. Ce suivi sera réalisé par un bureau d'études spécialisé en écologie ou une association locale. Il commencera dès la mise en service du projet et se déroulera les années N+1, N+3 et N+5.

Ce suivi permettra d'analyser les réponses comportementales et d'appropriation des milieux par les espèces vis-à-vis du projet une fois les travaux terminés. Un suivi pluriannuel sur l'ensemble des zones sensibles écologiques permet de pouvoir analyser dans le temps et l'espace la recolonisation des milieux traversés.

Ceci permettra de comparer la présence de ces espèces et leur utilisation des habitats naturels par rapport à l'état initial.

Les protocoles de suivi sont détaillés par groupe dans les paragraphes suivants.

- *Mammifères terrestres*

De manière à évaluer la réappropriation des zones utilisées par les espèces après les travaux et au sein des sites compensatoires, le suivi à mettre en œuvre suivra le protocole simplifié suivant.

L'inventaire nécessite l'emploi de techniques passant par la recherche d'indices et l'observation d'individus.

Une recherche d'individus et d'indices de présence sera entreprise par la réalisation de transects-échantillons au sein des zones favorables et des sites de compensation.

La recherche d'individus se fait par observation directe aux jumelles ainsi que par le relevé d'indice de présence (fèces, poils, reliefs de repas, empreintes...). Chaque contact (indice de présence ou contact visuel) sera précisément annoté et localisé par relevé GPS.

Pour la recherche d'indices, seront inventoriés et identifiés les restes alimentaires ainsi que les nids au sein des arbres. Ces deux indices notent de manière certaine la présence de l'Écureuil roux. Pour le Hérisson d'Europe, les empreintes laissées dans les sols meubles sont des preuves de présence de l'espèce, *a minima* en déplacement dans le secteur. Cette recherche sera couplée à l'observation directe d'individus dans les zones favorables à l'espèce (lisière de boisement notamment).

Planning possible pour chaque année du suivi : mai, août et octobre.

- *Chiroptères*

Un suivi pluriannuel pourra permettre de mettre à jour l'adaptation des chiroptères aux lisières forestières et aux boisements de compensation, avec mise en place des protocoles de gestion présentés ci-avant.

Ainsi, un diagnostic qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et densité d'individus) des territoires de chasse et des routes de vol au moyen de détecteurs à ultrasons.

De plus, la fréquentation de lieux spécifiques par les chiroptères devra être contrôlée, notamment les axes de déplacements potentiels ou confirmés présentant un intérêt écologique (axe majeur, proximité avec un gîte, etc.) par un dispositif de relevés acoustiques automatique sans déranger les individus.

Planning possible pour chaque année du suivi : juin et août.

- *Amphibiens*

Après remise en état des sites après travaux et adoption des mesures compensatoires, aucun suivi spécifique ne sera nécessaire en faveur des amphibiens, les espèces visées pouvant rapidement recoloniser les secteurs impactés par les travaux et réhabilités par la suite. Les sites d'hivernage pourront cependant être identifiés lors des suivis hivernaux, notamment pour les chiroptères.

- *Reptiles*

Au vu des habitats préférentiels des reptiles, de la remise en état des sites après les travaux ainsi que les sites de compensation favorables à ces espèces, celles-ci n'auront aucun mal à se réapproprier les lieux.

Aucun suivi ne sera nécessaire pour ce groupe.

- *Avifaune*

Une mesure en faveur de l'avifaune sera le suivi des sites d'intérêt identifiés lors des inventaires et impactés par le projet. Il s'agira surtout de suivre les populations d'oiseaux arboricoles notamment dans les secteurs à enjeux impactés par le projet, et plus particulièrement les espèces ayant niché dans les emprises définitives du projet.

Ainsi, un suivi régulier (3 campagnes par an correspondant à la période d'installation des couples, de reproduction et d'envol des jeunes) permettra de mettre en évidence l'incidence de la perte d'habitats boisés, du cantonnement des couples et de leur distribution au sein des surfaces d'habitats non impactées à proximité immédiate ainsi que dans les sites boisés de compensation. Ce suivi se déroulera sur 5 ans, de façon à avoir des estimations fiables et de pouvoir conclure sur l'effet du projet sur les espèces et les populations en présence dans le secteur.

La fréquence annuelle est donc fixée à trois campagnes par an :

- en période de reproduction : mars/avril ;
- durant l'installation des couples : avril/mai ;
- durant l'envol des jeunes : mai/juin.

Ce suivi sera ainsi qualitatif (diversité des différents cortèges concernés et état de conservation des espèces les plus patrimoniales) et semi-quantitatif pour juger d'une incidence potentielle sur la densité des populations.

La méthodologie consistera en une estimation de la diversité des cortèges et des effectifs par réalisation de transect de points d'écoute et observation visuelle type IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) avec relevé des statuts des individus, sur les sites les plus sensibles.

Cette méthode permet d'évaluer le nombre de couples et la diversité spécifique d'un site grâce à l'identification des espèces par l'écoute des chants. Les relevés ont lieu pendant la période de reproduction (période où les mâles chanteurs signalent leur territoire), c'est à dire du 15 mars au 30 juin et au moment où les individus sont les plus actifs, soit aux premières heures de la journée (entre le lever du soleil et 10H du matin, soit 6 IPA maximum par jour).

Planning possible pour chaque année du suivi : mars/avril, avril/mai et mai/juin.

### VII.3. La pérennité des mesures de réhabilitation et de compensation

Le maître d'ouvrage s'engage à assurer la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires avec un suivi dont la durée de 5 ans et la modalité sont adaptés à chaque mesure.

Afin de garantir l'efficacité sur la durée de ces mesures de compensation et d'accompagnement, le maître d'ouvrage confiera le suivi et la gestion des milieux retenus à des organismes reconnus dans la gestion d'espaces naturels. Les modalités et les objectifs de gestion seront établis conformément à des cahiers des charges, établis en concertation entre le maître d'ouvrage, l'opérateur de gestion et la structure choisie pour le suivi.

En outre, l'acquisition des sites par le maître d'ouvrage ou le conventionnement permettra de garantir l'assurance de la temporalité de la gestion et de sécuriser le type de gestion appliquée au sein du site, en faveur des groupes espèces préalablement cités et devant faire l'objet de mesures de compensation d'habitats.



## **VIII. Mesures d'accompagnement et de suivi du projet**

---



Les mesures d'accompagnement présentées ci-après s'inscrivent dans l'engagement du maître d'ouvrage vis-à-vis de l'entretien des habitats réhabilités et des éléments de réduction d'impact pour assurer le succès des mesures mises en œuvre. Elles visent aussi, en dehors du cadre de la doctrine ERC, la reconquête écologique du périmètre d'étude, véritable démarche volontariste du maître d'ouvrage.

Par ailleurs, des mesures de suivi permettront d'augmenter les connaissances en termes d'utilisation des sites de compensation par les espèces-ciblées, de structures ponctuelles (nichoirs...) et d'ouvrages de rétablissement écologique.

## VIII.1. Mesures d'accompagnement

### VIII.1.1. Phase chantier

#### Groupes ciblés : tous.

Le chantier sera suivi par un coordinateur environnemental, chargé d'assurer l'application concrète des mesures présentées ci-avant. Il pourra également conseiller le responsable du chantier sur les secteurs préférentiels d'implantation des pistes de chantier : choix des zones sans arbres, évitement des arbres anciens, optimisation du balisage des zones de travaux pour éviter un micro-habitat humide sensible...

Une des mesures d'accompagnement consistera en l'établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE), élaboré par le coordinateur environnemental désigné pour le suivi de chantier en collaboration avec le maître d'ouvrage. Il sera mis en œuvre par le coordinateur environnemental chargé du suivi du chantier et cohérent avec le Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE).

Ce Plan de Respect de l'Environnement (PRE) consistera notamment à :

- nommer un responsable environnement sur le chantier d'aménagement du périphérique nord de Nantes, qui sera l'interlocuteur du coordonnateur environnemental en charge du suivi environnemental du chantier ;
- assurer un accompagnement sur le terrain lors de la réalisation de gros chantiers (replantation de haies, reboisement forestier de parcelles, franchissement des cours d'eau...);
- assurer un suivi écologique général, notamment un suivi floristique afin de s'assurer que les habitats traversés ne sont pas modifiés et que le chantier ne risque pas d'entraîner des dommages sur la faune inféodée à ces habitats.

Par ailleurs, un accompagnement d'espèces faunistiques sera mis en place via installation de gîtes/refuges favorables tels que présentés ci-après.

## VIII.1.2. Supports d'appoint pour les chiroptères, les oiseaux et les insectes

### VIII.1.2.1. Gîtes à chiroptères

#### Groupe ciblé : chiroptères.

La mise en place de gîtes artificiels à proximité des zones déboisées constituera une mesure d'accompagnement des chiroptères en phase chantier afin de pallier à l'inutilisation potentielle de certains secteurs situés au droit du projet. Ils offriront des opportunités de gîtes diurnes aux espèces fréquentant la zone d'emprise et ses proches abords et seront laissés sur place une fois le chantier terminé.



Photographie 34 : Gîte artificiel à chiroptères

Source : Egis environnement

Sept gîtes artificiels sont proposés pour le présent projet et seront mis en place. Les localisations pressenties sont présentées dans la carte « Mesures en faveur du milieu naturel » de l'atlas cartographique.

### VIII.1.2.2. Nichoirs à oiseaux

Afin d'accompagner l'avifaune nicheuse du fait de la perte d'habitats de reproduction liés aux implantations du projet, des nichoirs adaptés aux espèces en présence seront mis en place. Ainsi, des nichoirs à oiseaux seront installés dans la zone d'étude au niveau du complexe boisé Cesbron-Cens et de ses proches abords, augmentant ainsi les potentialités de nidification du périmètre d'étude, y compris des proches abords du périphérique Nord. Les espèces ciblées sont les espèces protégées présentes sur le périmètre d'étude et étant connues pour leur capacité à utiliser des nichoirs artificiels : il s'agit des pics, du Grimpereau des jardins, des mésanges et autres petits passereaux. Ces nichoirs seront installés en fonction des préférences des espèces (hauteur de nidification, habitats préférentiels, etc.). Les trous d'accès aux nichoirs seront orientés nord-est afin de limiter un ensoleillement trop intense (orientation sud) et l'arrivée principale des vents et pluies dans la région (orientation ouest). Quatre types de nichoirs sont proposés :

- 9 nichoirs de type Grimpereau (ou équivalent) à installer entre 3 et 4 mètres du sol sur un arbre mature en milieu semi-ouvert. Espèce cible : Grimpereau des jardins ;



**Photographie 35 : Nichoir de type « Grimpereau »**  
Source : [www.vivara.fr/product/id=87/nichoir\\_grimpereau.html](http://www.vivara.fr/product/id=87/nichoir_grimpereau.html)

- 9 nichoirs de type Granada Ø 32 mm (ou équivalent) à installer entre 1,5 et 2,5 m du sol sur un arbre mature en milieu semi-ouvert à boisé. Espèces cibles : Mésange charbonnière et autres passereaux (Rouge-gorge, Chardonneret élégant, Serin cini, etc)



**Photographie 36 : Nichoir de type « Granada »**  
Source : [http://www.vivara.fr/product/id=1053/nichoir\\_alicante\\_%EF%BF%BD%EF%BF%BD\\_32\\_mm.html](http://www.vivara.fr/product/id=1053/nichoir_alicante_%EF%BF%BD%EF%BF%BD_32_mm.html)

- 2 nichoirs de type Pic (ou équivalent) à fixer entre 3 et 4 mètres du sol sur un arbre mature en milieu boisé, préférentiellement en lisière.



**Photographie 37 : Nichoir de type « Pic »**  
Source : [www.vivara.fr/product/id=83/nichoir\\_pic.html](http://www.vivara.fr/product/id=83/nichoir_pic.html)

- 4 nichoirs de type Barcelona (ou équivalent) à installer entre 1,5 et 2,5 m du sol sur un arbre mature en milieu semi-ouvert à boisé. Espèces cibles : espèces semi-cavernicoles (Rougegorge, Gobemouche gris, etc.).



**Photographie 38 : Nichoir de type « Barcelona »**

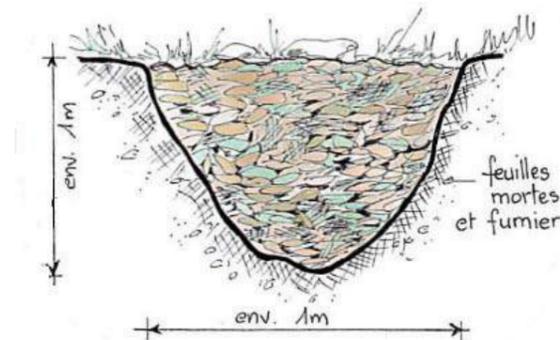
Source : [http://www.vivara.fr/product/id=1058/nichoir\\_%C2%AB\\_barcelona\\_%C2%BB\\_woodstone\\_%C2%AE\\_-\\_semi-cavernicole.html](http://www.vivara.fr/product/id=1058/nichoir_%C2%AB_barcelona_%C2%BB_woodstone_%C2%AE_-_semi-cavernicole.html)

Ces nichoirs seront laissés sur place une fois le chantier terminé.

#### VIII.1.2.3. Mise en place d'un hibernaculum

Afin d'améliorer la qualité des habitats pour les reptiles, un hibernaculum sera mis en place au niveau de la vallée du Cens, favorisant ainsi l'insolation et le repos hivernal. Sa localisation est présentée sur la carte « Mesures en faveur du milieu naturel » dans l'atlas cartographique.

Dans la mesure du possible, non loin de l'hibernaculum seront placés des lieux de pontes tels que présentés ci-dessous. Compte-tenu du risque de prédation important, l'ensemble sera recouvert d'un grillage. Il sera ainsi inaccessible aux sangliers et aux blaireaux.

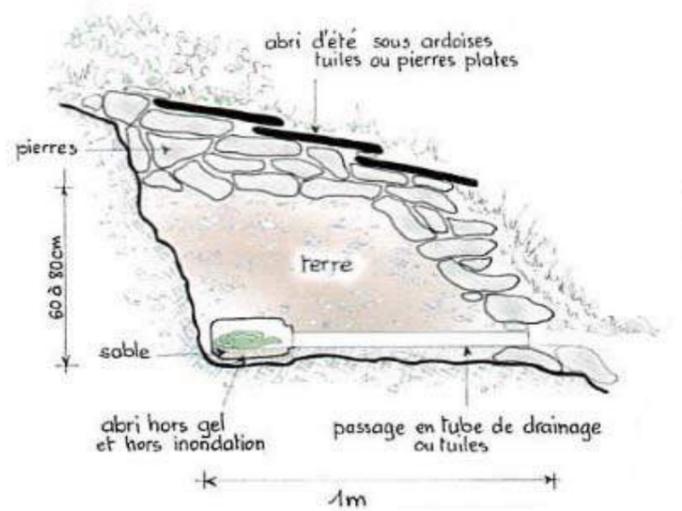


**Figure 24 : Lieux de ponte pour les reptiles**

Source : Espace Naturel n°43, 2013

Selon l'emplacement retenu, l'hibernaculum pourra se situer soit en talus, soit en terrain plat. Le principe pour chaque cas de figure est présenté ci-dessous.

En talus, l'hibernaculum sera placé dans un emplacement ensoleillé. Sa réalisation se fera en plusieurs étapes consécutives : creusement d'un trou, dépose au fond du trou de matériaux horizontaux (en tuile par exemple) pour former un tunnel, créant un accès vers l'extérieur, puis recouvrement avec de la terre. Enfin des pierres plates ou de l'ardoise seront disposées au sommet. La figure suivante en expose le principe sur talus.



**Figure 25 : Hibernaculum sur talus**

Source : Espace Naturel n°43, 2013

La réalisation d'un hibernaculum en terrain plat se fera de la manière suivante :

- Creusement d'une fosse de 2 mètres de profondeur et de 1,5 m<sup>2</sup> de surface ;
- Remplissage de la fosse d'un mélange de troncs d'arbres, de grosses pierres, de branches, de broussailles, de planches, de feuilles et de terre ;
- Recouvrement de la fosse avec des broussailles, des feuilles et de la terre disposés en un monticule d'environ 1 mètre de hauteur afin d'assurer une meilleure isolation thermique et une meilleure protection contre les prédateurs.



**Figure 26 : Principe de réalisation d'un hibernaculum en terrain plat**

Source : Egis Environnement

Un débroussaillage annuel des abords de l'hibernaculum sera réalisé pendant 5 ans en-dehors des périodes sensibles pour les espèces, c'est-à-dire entre début septembre et fin octobre. L'objectif étant de favoriser son utilisation par les reptiles.

### VIII.1.3. Amélioration de la qualité des habitats

Des améliorations des dispositifs d'assainissement sont prévues dans le cadre de l'aménagement du périphérique Nord. Ceci réduira le risque de propagation des polluants en provenance du périphérique (eaux de la plateforme routière, pollution accidentelle...). La qualité des habitats s'en verra ainsi améliorée.

### VIII.1.4. Rétablissement des continuités écologiques

Le périphérique Nord actuel constitue un élément fragmentant du paysage et des populations. Plusieurs améliorations visant à rétablir la franchissabilité de l'infrastructure par la faune, tout en réduisant le risque de collision (faune canalisée sur des ouvrages sécurisés) seront mises en place en des endroits stratégiques, bien qu'il n'existe aucune donnée sur les collisions factuelles sur ce tronçon du périphérique.

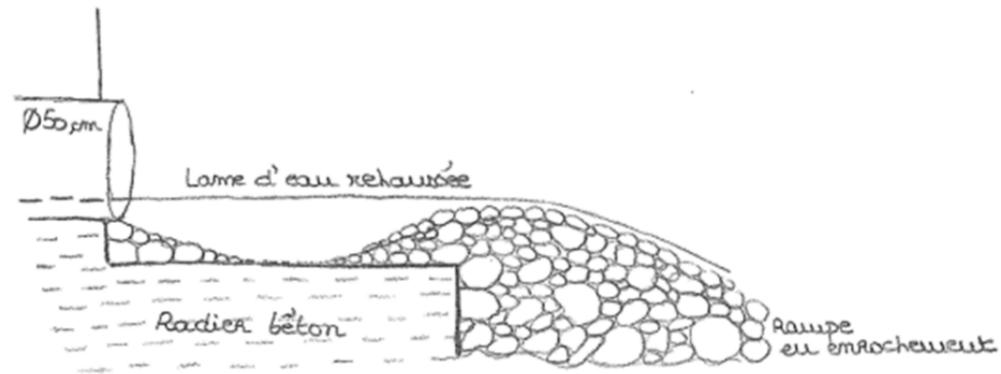
Parmi ces mesures, sont proposés les éléments présentés dans les paragraphes ci-après.

#### VIII.1.4.1. Amélioration de la transparence piscicole au niveau du Cens

##### Espèces cibles : poissons et agnathes.

Les buses de franchissement du périphérique sur le Cens ne sont à l'heure actuelle pas transparentes pour la circulation piscicole donc ne sont pas conformes avec le classement en liste 2 au titre du L214.17 du Code de l'Environnement à échéance de 5 ans. Cette mise en conformité s'applique au présent projet avec pour délai final le 22 juillet 2017. En effet, en application de l'article L.214-17 et de l'arrêté du 10 juillet 2012 portant classement des cours d'eau, des tronçons de cours d'eau et canaux du bassin Loire-Bretagne, le Cens ne doit plus contenir d'obstacles notamment vis-à-vis de la circulation des espèces holobiotiques. L'aménagement ainsi présenté s'inscrit dans le respect de l'article et de l'arrêté cités.

La solution proposée pour assurer la continuité piscicole consiste en la création d'un aménagement en aval des ouvrages hydrauliques existants (5 conduites Ø1200mm).



**Figure 27 : Exemple d'aménagement pour assurer la continuité piscicole (rampe en enrochement)**

Source : EGIS Eau

Caractéristiques des aménagements proposés :

- Cote de fil d'eau actuel des buses = 11.37 m NGF (étiage) ;
- Cote haute de l'aménagement à créer = 11.67 m NGF.

Modalités de réalisation :

- Terrassements du lit ;
- Mise en place d'un géotextile ;
- Mise en place d'enrochements ;
- Confortement des berges entre le seuil et le busage.



**Photographie 39 : Ouvrage non franchissable en raison d'une chute et d'un trop faible tirant d'eau**

Source : Egis Eau, 2013 – ruisseau du Pont



Pendant les travaux  
Géotextile et enrochements



Après travaux, ligne d'eau rehaussée  
L'ouvrage est franchissable par les poissons

**Photographie 40 : installation d'un aménagement pour assurer la continuité piscicole**

Source : Egis Eau, 2013 – ruisseau du Pont

**L'aménagement de type rampe garantira environ 30 cm d'eau dans l'ouvrage et ainsi la continuité piscicole au niveau de l'ouvrage.**

#### VIII.1.4.2. Aménagements paysagers

Des aménagements paysagers simples (bandes boisées et arbres-tiges) permettront d'améliorer la continuité écologique, reliant plusieurs habitats entre eux. Ces plantations seront mises en œuvre :

- aux abords des bassins d'assainissement définitifs pour les arbres-tiges ;
- entre les bassins 1-3 et Jallière pour les bandes boisées.

Enfin, au sud de l'ouvrage-cadre (situé au nord-est du bassin de rétention existant), des aménagements ponctuels seront mis en place afin de favoriser son utilisation par le cortège d'espèces faunistiques en présence. Deux petites piles de bois (0,8 m de diamètre) seront disposées à intervalles réguliers entre le bassin de rétention existant et le chemin afin de permettre aux plus petits animaux de se réfugier. De même, au niveau de la prairie humide située au nord de l'ouvrage-cadre, quelques piles de bois seront disposées de manière éparse dans le même objectif.

#### VIII.1.5. Gestion des habitats réhabilités

##### VIII.1.5.1. Plantations arborées et arbustives

Après les plantations, l'entreprise paysagère réalisera une phase de parachèvement, s'étalant entre les mois d'avril et septembre. Celle-ci sera suivie d'un constat réalisé par le paysagiste missionné par le maître d'ouvrage. L'année suivante, une phase de confortement sera mise en œuvre et durera 3 ans.

##### VIII.1.5.2. Milieux ouverts non-humides

Pour les milieux ouverts non-humides, une gestion par fauche annuelle sur a minima 5 ans sera réalisée et les ligneux éliminés.

La gestion par fauchage annuel tardif et sans apport de produits phytosanitaires ni de graines exogènes par semis permettra de conserver le patrimoine génétique de la flore locale (les semis sont à proscrire pour éviter de banaliser le milieu et d'introduire des populations issues de cultures semencières).

##### VIII.1.5.3. Cas des milieux situés en zone humide

Pour les milieux boisés humides, l'installation d'espèces exotiques envahissantes sera limitée et les plants éradiqués en cas de présence. Certains arbres seront têtardisés pour augmenter leur attrait pour la faune locale, notamment pour les chiroptères.

#### VIII.1.6. Entretien des structures mises en place

Les dispositifs d'assainissement seront entretenus de manière régulière.

De plus, les clôtures anti-intrusion de faune seront vérifiées annuellement. En cas de dégradation, celle-ci sera réparée dans les plus brefs délais.

### VIII.2. Mesures de suivi

#### VIII.2.1. Suivi du/des site(s) de compensation

Les mesures de suivi des sites de compensation retenus sont exposées aux chapitres VII.2.3.1.3 et VII.2.3.2.3.

#### VIII.2.2. Suivi de l'utilisation des nichoirs par les chiroptères

Pour les nichoirs à chiroptères, une vérification diurne par un écologue de l'utilisation des nichoirs sera réalisée 1 an et 5 ans après la pose. Dans le cas où un nichoir était dégradé, il sera remplacé dans les plus brefs délais.

La vérification sera réalisée en-dehors de la période d'hibernation et en-dehors de la période d'élevage des jeunes, idéalement courant entre les 1<sup>er</sup> mai et 15 juin et 15 août et 15 septembre afin d'optimiser les chances d'observation et de limiter le dérangement des populations en période sensible.

Les individus seront dénombrés et les espèces identifiées.

#### VIII.2.3. Suivi de l'utilisation des nichoirs par les oiseaux

Pour les nichoirs à oiseaux, une vérification diurne par un écologue de l'utilisation des nichoirs sera réalisée 1 an et 5 ans après la pose. Dans le cas où un nichoir était dégradé, il sera remplacé dans les plus brefs délais.

La vérification sera réalisée au printemps de chaque année, de façon précautionneuse et sans toucher les espèces.

Les individus seront dénombrés et les espèces identifiées.

### VIII.3. La pérennité des mesures d'accompagnement et de suivi

Dans la même logique que pour les mesures de compensation, le Maître d'Ouvrage met en œuvre différents leviers d'action afin d'assurer la pérennité et l'efficacité des mesures d'accompagnement proposées : conventionnement ou acquisition foncière via la DUP (les parcelles étant déjà intégrées dans le périmètre DUP). Ainsi, le Maître d'Ouvrage s'entoure d'organismes compétents de gestion des milieux naturels, de bureaux d'études spécialisés, d'experts reconnus ainsi que des acteurs locaux qui connaissent bien leur territoire.

Les opérateurs des mesures d'accompagnement compteront parmi les acteurs suivants (liste non-exhaustive), en fonction des opportunités et de l'intérêt des différents opérateurs pour les mesures proposées :

- Le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) des Pays de la Loire ;
- Le Conseil Général, en marge de leur politique de gestion des Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- Les syndicats locaux d'aménagement et/ou de gestion de milieux ;
- La SAFER Maine-Océan ;
- Des opérateurs privés justifiant d'une solidité financière permettant de garantir la gestion de milieux sur le long terme (CDC Biodiversité,...) ;
- Des associations répondant aux mêmes critères de pérennité ;
- Les propriétaires des parcelles incluses dans les surfaces de compensation sous condition de gestion adéquate des habitats ciblés.

Le choix du ou des organismes retenus est en cours de réflexion. Néanmoins, la durée des suivis et la pérennité des mesures seront réalisées sur 20 ans.

## **IX. Synthèse des engagements adoptés au titre des mesures d'insertion**

---



## IX.1. Évaluation financière des mesures

**Tableau 23 : Évaluation financière des mesures**

Mesures	Nombre	Coût unitaire	Coût total	Remarque
<b>Mesures de réduction</b>				
Délimitation des emprises du chantier	5 000 ml	10 €/ ml	50 000 €	-
Platelage en bois sur les pistes de chantier sur la zone humide	1 000 m <sup>2</sup>	20 €/ m <sup>2</sup>	20 000 €	Cette mesure ne sera retenue qu'en fonction du calendrier du chantier et de l'absence d'inondations lors des opérations
Préservation de la qualité des milieux en phase chantier (hors dispositifs d'assainissement permanents dont le coût est présenté dans le chapitre 1)	1 réseau de fossés provisoire + bassin provisoire + suivis qualitatifs	10 500 €	10 500 €	-
Phasage des travaux	intégré aux coûts globaux du chantier (PRE et SOPRE des entreprises) et au forfait de suivi par un coordinateur environnemental			-
Prévention contre les espèces végétales exotiques envahissantes				
Protocole d'abattage des arbres favorables aux chiroptères				
Sauvetage de spécimens	1 pêche	3 500 €/ pêche	3 500 €	-
Clôture anti-intrusion de la grande faune doublée d'un maillage anti-intrusion de la petite faune	3 000 ml	25 €/ml	75 000 €	-
Clôture anti-intrusion de la grande faune doublée d'un maillage réhaussé anti-intrusion de la petite faune et de la Loutre	1 100 ml	38 €/ml	41 800 €	-
Dispositifs d'assainissement	intégré aux coûts globaux du projet			-
<b>Mesures de réhabilitation</b>				
Recréation de lisières	Coût intégré dans les aménagements paysagers (161 000 €) incluant les travaux préparatoires, terrassements, plantations, végétalisation projetée			-
Plantations bandes boisées et arbres-tiges				
Réensemencement des milieux ouverts (hors cultures)				

Mesures	Nombre	Coût unitaire	Coût total	Remarque
Réhabilitation de la zone humide	-	20 000 €	20 000 €	Comprend l'identification et l'éradication, si présence, d'espèce envahissante, le régilage et le décompactage du sol, le nivelage des ornières créées
<b>Mesures de compensation</b>				
Milieux boisés	3.26 ha	acquisition : moyenne de 5 900 €/ha gestion : 5 000 €/an sur 20 ans	119 234 €	Comprend l'acquisition et la gestion
Zone humide	1.5 ha	35 000 €/ ha (acquisition, gestion)	52 500 €	Comprend l'acquisition et la gestion
<b>Mesures d'accompagnement</b>				
Suivi du chantier par un coordinateur environnemental	-	forfait	50 000 €	-
Nichoires à chiroptères	7	forfait	1 400 €	7 nichoires : 75 €/nichoir + frais de port + main-d'œuvre pour la pose (5 nichoires/jour)
Nichoires de type "Grimpereau" ou équivalent	9	forfait	1 250 €	9 nichoires : 16 €/nichoir+ frais de port + main-d'œuvre pour la pose (5 nichoires/jour)
Nichoires de type "Granada" ou équivalent	9	forfait	1 300 €	9 nichoires : 25 €/nichoires + frais de port + main-d'œuvre pour la pose (5 nichoires/jour)
Nichoires de type "Pic" ou équivalent	2	forfait	350 €	2 nichoires : 35 €/nichoires + frais de port + main-d'œuvre pour la pose (5 nichoires/jour)
Nichoires de type "Barcelona" ou équivalent	4	forfait	600 €	4 nichoires : 25 €/nichoires + frais de port + main-d'œuvre pour la pose (5 nichoires/jour posés par le coordinateur environnemental 600 €/j)
Hibernaculum	1	1 000 €	1 000 €	-
Aménagement pour assurer la continuité piscicole	1	12 000 €	12 000 €	Prix incluant matériaux et main-d'œuvre. Modalités de réalisation = - Terrassements des berges et du lit - Mise en place d'un géotextile - Mise en place d'un seuil en enrochements - Confortement des berges en enrochements entre le seuil et le busage
Piles de bois	-	0 €	0 €	utilisation des souches et branches des secteurs déboisés : pas de surcoût
Gestion des milieux ouverts réhabilités	-	20 000 €/ an pendant 5 ans	100 000 €	-
Gestion des bandes boisées et arbres-tiges replantés	-	30 000 €/ an pendant 5 ans	150 000 €	-
Entretien de la clôture anti-intrusion de la grande faune doublée d'un maillage anti-intrusion de la petite faune	Forfait	1 000 €/an pour la vérification. Coût de réparation à définir au	1 000 €/ an pour la vérification	Vérification de l'état des clôtures annuelle. En cas de dégradation, celle-ci sera réparée dans les plus brefs délais

Mesures	Nombre	Coût unitaire	Coût total	Remarque
Entretien de la clôture anti-intrusion de la grande faune doublée d'un maillage réhaussé anti-intrusion de la petite faune et de la Loutre		cas par cas.		
Entretien des dispositifs d'assainissement	N/A	N/A	N/A	Intégré aux coûts globaux de maintenance des ouvrages et dispositifs du périphérique
<b>Mesures de suivi</b>				
Suivis faunistiques des sites de compensation	2.1 ha + 1.5 ha, sur 5 ans	3 000 €/ ha / an	54 000 €	-
<b>TOTAL</b>			<b>765 434 €</b>	

## IX.2. Planning prévisionnel des mesures

Les mesures de réduction d'impact seront prises lors du chantier.

Les mesures de compensation d'impacts résiduels seront prises dès les signatures avec les gestionnaires, les mesures d'accompagnement dès le début du chantier.

Enfin, les mesures de suivis pluriannuelles seront mises en œuvre dès la remise en état des terrains traversés. A noter que les mesures de suivis des zones humides comprendront un suivi pré-travaux, lors de la saison la plus favorable à leur analyse avant les premières ouvertures de piste.

Une copie des synthèses des suivis mis en œuvre dans le cadre des mesures d'accompagnement sera communiquée à la DREAL des Pays de Loire dès réception.

Le tableau présenté en page suivante expose le planning prévisionnel des mesures.

### **Légende du tableau :**

-  Période de mise en place et de suivi des mesures
-  Période de dressage de l'état initial des traversées des zones humides
-  Période de synthèse, interprétation et rapport final des mesures de suivis et accompagnement
-  Période d'acquisition/conventionnement des mesures compensatoires

Tableau 24 : Planning prévisionnel des mesures

Types de mesures		Préalables aux travaux	Durant les travaux		Après les travaux																			
			Année 1	Année 2	Année N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19
Mesures de réduction d'impact			→																					
Restauration des milieux et réhabilitation des emprises chantier				→																				
Mesures compensatoires d'impacts résiduels	Zone humide : ouverture			→ début automne																				
	Zone humide : gestion			→																				
	Bois : amélioration milieu			→																				
	Bois : gestion extensive			→																				
	Suivis faunistiques des sites de compensation					→		→		→														
Mesures accompagnement	Dressage de l'état initial des traversées des zones humides																							
	Mise en place gîtes et nichoirs puis laissés sur place		→ Mise en place																					
	Mise en place hibernaculum puis laissé sur place		→ Mise en place																					
	Amélioration de la transparence piscicole		→																					

Types de mesures		Préalables aux travaux	Durant les travaux		Après les travaux																			
			Année 1	Année 2	Année N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19
	Aménagements paysagers et parachèvement		→																					
	Aménagements paysagers : confortement					→																		
	Entretien des zones humides à l'automne				→																			
	Gestion des milieux ouverts : fauche annuelle en juillet				→																			
	Entretien des dispositifs d'assainissement et clôtures				→																			
Mesures de suivis	Gîtes à chiroptères : mai/juin, août/sept		→				→																	
	Nichoirs à oiseaux : printemps		→				→																	

## X. Conclusion

---



Considérant :

- les termes des articles L 411-1 et 2 du Code de l'Environnement, instituant respectivement l'interdiction de la destruction d'espèces animales protégées, et les modalités d'obtention de dérogation, ainsi que leurs textes d'application ;
- les textes européens, nationaux et régionaux fixant la liste des espèces protégées sur le territoire concerné par le projet ;
- que le projet d'aménagement du périphérique nord de Nantes constitue une opération d'intérêt public majeur, et qu'à ce titre elle peut donner lieu à une demande de dérogation de destruction d'espèces protégées ;

La DREAL Pays-de-la-Loire sollicite l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature sur le présent dossier.

L'ensemble des études techniques et écologiques réalisées, dont les principales conclusions sont présentées dans la présente demande, doivent permettre de juger :

- d'une part que les choix retenus ne présentaient pas de solution plus satisfaisante, eu égard aux destructions d'espèces qu'ils engendrent ;
- d'autre part que les mesures de suppression, de réduction et de compensation des impacts permettront de maintenir dans un état de conservation favorable, dans leur aire de répartition naturelle, les populations d'espèces concernées par la présente demande de dérogation.



## XI. Annexes

---



## XI.1. Glossaire

### A

**Avifaune** : ensemble des espèces d'oiseaux

**AVP** : Avant-Projet. Les études d'AVP précisent les surfaces, les dimensions des ouvrages, les principes constructifs...

### B

**Batrachofaune** : ensemble des espèces d'amphibiens.

**Boisement mixte**: Boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux.

### D

**Déblai**: volume de terre excavé

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**DUP** : Déclaration d'Utilité Publique. Procédure réglementaire préalable à toute expropriation.

### E

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**Entomofaune** : ensemble des espèces d'insectes

**Étiage** : Niveau le plus bas d'un cours d'eau, associé aux faibles débits.

### F

**Formation végétale** : type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (ex : prairie, lande, etc.).

**Frayère** : zone de reproduction des poissons.

**Friche** : formation se développant spontanément sur un terrain abandonné depuis un certain temps.

### G

**GMB** : Groupe Mammalogique Breton

**GRETIA** : Groupe d'ETude des Invertébrés Armoricaïns

### H

**Habitat** : environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce

**Herpétofaune** : ensemble des espèces de reptiles.

**Hydromorphologie** : ensemble de paramètres définissant la qualité morphologique d'un cours d'eau (substrat, présence de seuil, ripisylve, débits caractéristiques...).

### I

**Ichtyofaune** : ensemble des espèces de poissons.

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel.

### M

**Maître d'œuvre (MOE)** : Personne physique ou morale qui conçoit et réalise l'ouvrage pour le compte du maître d'ouvrage. Le maître d'œuvre apporte une réponse technique, économique et architecturale au programme défini par le maître d'ouvrage

**Maître d'Ouvrage (MOA)** : Personne morale pour laquelle l'ouvrage est construit Responsable principal de l'ouvrage, il remplit dans ce rôle une fonction d'intérêt général dont il ne peut se démettre

**Malacofaune** : ensemble des espèces de mollusques.

**Mammalofaune** : ensemble des espèces de mammifères.

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle.

### N

**Natura 2000** : réseau écologique européen de préservation des habitats naturels et des habitats d'espèces identifiés pour leur rareté ou leur fragilité. Deux types de protection sont possibles selon la directive appliquée : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour la protection des oiseaux sauvages et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pour la protection des habitats d'espèces et des espèces floristiques ou faunistiques.

### O

**OH**: ouvrage hydraulique

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques.

### P

**PEHC** : PolyEthylène Haute Densité

**PEMA** : Pedon Environnement & Milieux Aquatiques

**PNA** : Plan National d'Action

**PRA** : Plan Régional d'Actions

**PRE** : Plan de Respect de l'Environnement

### R

**Remblai**: volume de terre apporté pour combler ou relever le terrain naturel

**Ripisylve** : formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau et des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre. Elles sont constituées de peuplements particuliers de fait de la présence d'eau pendant des périodes plus ou moins longues (saules, aulnes...)

### S

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

**Sensibilité** : La sensibilité d'une espèce est évaluée en fonction de plusieurs facteurs, notamment de sa dépendance vis-à-vis d'un habitat et/ou micro habitat spécialisé, de son degré de tolérance à des modifications environnementales (interactions interspécifiques, etc.) et de sa capacité de dispersion ou de colonisation de zones nouvelles ou plus favorables.

**SETRA** : Service Technique d'Étude des Routes et Autoroutes. Service du ministère de l'Équipement en charge de la définition des règles de l'art en matière de conception routière et autoroutière.

**SFEPM** : Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères

**SIC** : Site d'Intérêt Communautaire du réseau Natura 2000. Devient une ZCS une fois le DOCOB approuvé.

**SOPRE** : Schéma organisationnel du plan de respect de l'environnement

**SRCE** : Schéma Régional de Cohérence Écologique

## T

**Touradon** : formation végétale en forme de motte entre 40 et 60 cm de haut que l'on retrouve dans certaines tourbières ou zones humides paratourbeuses. Le touradon est composé de plantes annuelles qui repoussent sur leurs anciennes racines et feuilles mortes en décomposition.

## U

**Ubiquiste** : une espèce ubiquiste est une espèce pouvant vivre dans un grand nombre de milieux.

**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

## T

**Talweg (ou thalweg)** : Ligne de points bas déterminant le fond de la vallée. Le talweg est occupé par le lit d'écoulement des rivières pérennes ou temporaires.

**Topographie** : Situation ou description des formes du terrain (altitudes, pentes, configurations).

**TVB** : Trames Verte et Bleue

## Z

**Zone humide** : secteur où la nappe se trouve, au moins une partie de l'année, proche de la surface (au-dessus ou au-dessous) ; il en résulte des milieux aquatiques ou inondables.

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique.

**ZPS** : Zones de Protection Spéciale pour la protection des oiseaux sauvages

**ZSC** : Zones Spéciales de Conservation pour la protection des habitats d'espèces et des espèces floristiques ou faunistiques.

## XI.2. Bibliographie

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003) *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480p.

Arnold, N. et Ovenden, D. (2010) *Le guide herpéto*. Delachaux et Niestlé SA, 3rd éd., Paris, 290p.

Arthur L. et Lemaire M. (1999) *Chauves-souris maîtresse de la nuit*. Delachaux et Niestlé. 265p.

Arthur L. et Lemaire M. (2009) *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope, Editions Biotope, Mèze (France), 544p.

Aulagnier, S., Haffner, P., Mitchell-Jones, A.J., Moutou, F. et Zima, J. (2008) *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 271p.

Babinska-Werka, J. et Zolw, M. (2008) Urban populations of the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in Warsaw. *Annales Zoologici Fennici* 45: 270 -276.

Barataud, M. (1992) L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères révélée par marquage luminescent et suivi acoustique. *Le Rhinolophe*, 9, 23-57.

Barbault, R. et Young Ping Mou (1988) Population Dynamics of the Common Wall Lizard, *Podarcis muralis* in Western France. *Herpetologica*, 44 (1), pp 38-47.

Bender C, Hildenbrandt H, Schmidt-Loske K, Grimm V, Wissel C, Henle K. 1996. Consolidation of vineyards, mitigations, and survival of the common wall lizard (*Podarcis muralis*) in isolated habitat fragments. In *Species survival in fragmented landscapes*. Settele J, Margules C, Peter P, Henle K (eds). Kluwer: Dordrecht: 248–261.

Brusle, J. et Quignard, J.-P. (2001) *Biologie des poissons d'eau douce Européens*. Editions TEC et DOC, Paris : Technique et documentation, 625p.

Buse, J., Schroder, B. et Assmann, T. (2007) Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – a case study for saproxylic insect conservation. *Biol. Conservation* 137 : 972-381pp.

Buse, J., Ranius, T. et Assmann, T. (2008) An endangered longhorn beetle associated with old oaks and its possible role as an ecosystem engineer. *Conservation Biology* 22 (2), 329-337pp.

Campbell, P .A. 1973. *The feeding behaviour of the hedgehog (Erinaceus europaeus L.) in pastureland in New Zealand*. Proceedings of the New Zealand Ecological Society 20: 35-41.

Catto, C.M.C (1993) *Aspects of the ecology and behaviour of the serotine bat (Eptesicus serotinus)*. PhD. Thesis, University of Scotland.

Davidson-Watts, I. et Jones, G.. (2006) : Differences in foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*. *Journal of Zoology* 168, 55-62pp.

DEFRA (2008) Project WM0311: *Establishment of baseline population densities for the monitoring of badgers and other selected species*.

Dhondt, A.A. and WAUTERS, L.A. (1986). *Dichtheid en home ranges van een populatie eekhoorns Sciurus vulgaris L., 1758 in België*. *Lutra* 29: 243-260 (with English summary).

Dietz, C., Von Helvesen, O. et Dietmar N. (2009) *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa*. A&C Black Publishers Ltd., London, 400p.

Dijkstra, K. (2007) *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 230p.

- Dubois P.J., Le Maréchal P., Olios G., Yesou P. *Inventaire des Oiseaux de France* – Nathan, 400p.
- Duchenne B. (2004) Les données de la Loutre *Lutra lutra* en Mayenne. *Biotopes* 53, 20 : pp. 78-81. *IN* : Marchadour et Brun, 2013.
- DUPONT, P. coordination (2010) *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- Encarnacao, J.A., Kierdorf, U., Holweg, D., Jasnoch, U. et Wolters, V. (2005) Sex-related differences in roost-site selection by Daubenton's bats *Myotis daubentonii* during the nursery period. *Mammal review* 35, 285-294pp - dans Dietz et al, 2009.
- Friedrich T. (2005) La Loutre d'Europe *Lutra lutra* dans le département de la Mayenne. *Biotopes* 53, 21 : pp. 113-119. *IN* : Marchadour et Brun, 2013.
- Gerard B. et Mouren V. (2013) Liste rouge des poissons et des macro-crustacés d'eau douce des Pays de la Loire. 20p.
- GMB (2008) *Identification des indices de présence du Campagnol amphibie*. Stage Campagnol amphibie, 6 et 6 avril 2008. 11p. Document consultable sur : [http://www.gmb.asso.fr/PDF/Livret\\_Indices\\_Arvicola\\_sapidus.pdf](http://www.gmb.asso.fr/PDF/Livret_Indices_Arvicola_sapidus.pdf)
- Godineau F. et Pain D. (2007) *Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008-2012*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79p et 18 annexes.
- GRETIA (2012) *Plan national d'actions en faveur des odonates : Déclinaison Pays de la Loire (2012-2015)*. Rapport pour la DREAL Pays de la Loire, 203 pp.
- Guillemot B. (1987) *La Loutre en Loire-Atlantique. Séminaire d'étude des 19 et 20 septembre : la Loutre, témoin de la dégradation des zones humides*. Supp. *Erminea*, 5 : pp. 49-56. *IN* : Marchadour et Brun, 2013.
- Haffner, M. et Stutz, H.P. (1985/1986) Abundance of *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus kuhlii* foraging at street lamps. *Myotis* 23/24, 167-172pp.
- HIGHWAYS AGENCY (2006). *Best Practice in Enhancement of Highway Design for Bats*. Literature Review Report. Halcrow Group Limited. London.
- Keith, P. et Allardi, J. (2001) *Atlas des poissons d'eau douce de France*. Patrimoines Naturels, 47 : 387p.
- Keith, P., Persat, H., Feuteun, E., Allardi, J. (coords) (2011). *Les poissons d'eau douce de France*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552 p.
- Kronwitter, F. (1988) Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat *Nyctalus noctula*. *Myotis* 26, 23-85pp.
- Kuhn, R. (2009) *Plan National d'Actions pour la Loutre d'Europe (Lutra lutra), 2010-2015*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères/Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer. 111p.
- Kunz, T. et Fenton, M. (2005). *Bat Ecology*. University of Chicago Press, London and Chicago.
- Lafranchis, T. (2000) *Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et de leurs chenilles*. Collection Parthénope, Editions Biotope, Mèze (France), 448p.
- Lafranchis, T. (2007) *Les papillons d'Europe*. Diathéo.
- Limpens, H.J.G.A., Tweeksk, P. et Veenbaas, G. (2005). *Bats and Road Construction* – Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Livret technique, 24p.
- Lodé T. (1989) La Loutre en Loire-Atlantique. *Bull. Soc. Sc. nat. Ouest de la France*, nouvelle série, tome 11(2) : pp. 69-76. *IN* : Marchadour et Brun, 2013.
- Lodé T. (1993) The decline of otter *Lutra lutra* populations in the region of Pays de Loire, western France. *Biological Conservation*, 65 : pp. 9-13. *IN* : Marchadour et Brun, 2013.
- Lodé T. & Rosoux R. (1994) *Situation de la Loutre Lutra lutra dans les départements de Loire-Atlantique et de Vendée*. Erminea et Pro-Lutra, Direction régionale de l'environnement Pays de la Loire, 23 p. *IN* : Marchadour et Brun, 2013.
- LPO Anjou (2009) *Plan National d'Action pour les Chiroptères – Déclinaison régionale en Pays-de-la-Loire*. Plan rédigé en collaboration avec le Groupe Chiroptères Pays-de-la-Loire pour la période 2008/2012. 134p.
- Marchadour, B. et al. (2009) Mammifères, amphibiens et reptiles prioritaires en Pays de la Loire – Méthodes et résultats. Coordination régionale par la LPO Pays de la Loire, Mars 2009, 132p.
- Marchadour B. et Brun J.-C. (2013) *Déclinaison simplifiée du Plan National d'Action Loutre d'Europe dans la région des Pays de la Loire – 2012-2015*. Avril 2013, 62p.
- Marchadour B., Beaudoin J.-C., Beslot E., Boileau N., Montfort D., Raitière W., Tavenon D. et Yésou P. (2014) *Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire*. Coordination régionale LPO Pays-de-la-Loire, Bouchemaine, 24p.
- Matrat, R., Hauray, J., Anras, L., Lambert, E., Lacroix, P., Guédon, G., Dutartre, A., Pipet, N., Bottner, B. et al. (2012) *Gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides*. Guide technique, DREAL Pays-de-la-Loire. Téléchargeable sur : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/gestion-des-plantes-exotiques-a811.html>
- Mitchell-Jones, A.J and McLeish, A.P. (2004) *Bat Workers' Manual*. JNCC, 3<sup>rd</sup> ed., Addlestone (Royaume-Uni), 178p.
- NATIONAL ROADS AUTHORITY (2006). *Best Practice Guidelines for the Conservation of Bats in the Planning of National Road Schemes*. National Roads Authority (d'Irlande), Livret technique, 44p.
- Pepper, H. et Patterson, G. (1998) *Red Squirrel Conservation*. Forestry Commission Practice Note, Edinburgh.
- Poulsom, L., Griffiths, M., Broome, A. and Mayle, B. (2005) *Identification of priority woodland for red squirrel conservation in North and Central Scotland : a preliminary analysis*. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 089 (ROAME No., F02AC334).
- Quéré, J.-P. et Le Louarn, H. (2011) *Les rongeurs de France*. Éditions Quæ. Versailles, France. 311p.
- Robinson, M.F. et Stebbings, R.E. (1997) Homerange and habitat use by the serotine bat, *Eptesicus serotinus*, in England. *Journal of Zoology* 243, 117-136pp.
- Rosoux R. (1987) *La Loutre dans le Marais Poitevin. Séminaire d'étude des 19 et 20 septembre : la Loutre, témoin de la dégradation des zones humides*. Supp. *Erminea*, 5 : pp. 45-48. *IN* : Marchadour et Brun, 2013.
- Rosoux R. & Tournebize T. (1995) Les causes de mortalité chez la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans la région Centre-Ouest Atlantique (France). *Cahier d'éthologie*, 15 : pp.337-350. *IN* : Marchadour et Brun, 2013.
- Rydell, J. (1992) Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. *Functional Ecology* 6, 744-750pp.
- Rydell, J et Racey, P.A. (1995) Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. Pages 291-307 in Racey, P.A. et Swift, S.M (eds.), *Ecology, evolution and behaviour of bats*. Symposia of the Zoological Society of London No.67, Clarendon Press, Oxford.

- Rydell, J. (2006) Bats and their insect prey at streetlights. In *Ecological consequences of Artificial Night Lighting*. Island Press, New York, 458p.
- Sattler, T. (2003) Ecological factors affecting the distribution of the sibling species *Pipistrellus pygmaeus* and *Pipistrellus pipistrellus* in Switzerland. Diploma Thesis, University of Bern.
- SETRA (2005) *Aménagements et mesures pour la petite faune*. Guide technique. Août 2005, 268p.
- SETRA (2008) Routes et chiroptères : *Etat des connaissances. Rapport bibliographique*, décembre 2008, 253p.
- SÉTRA (2009). *Chiroptères et infrastructure de transports terrestres. Menaces et actions de préservation*. Note d'information n°91, Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements, novembre 2009, 22p.
- Simonnet, F. et Grémillet, X. (2009) Préservation de la Loutre d'Europe en Bretagne : prise en compte de l'espèce dans la gestion de ses habitats. *Le Courrier de la Nature*, n°247, mai-juin 2009, pp. 25-33. [www.gmb.asso.fr/PDF/CN%20247%20-%2025-33%20-%20Loutre%20Bretagne.pdf](http://www.gmb.asso.fr/PDF/CN%20247%20-%2025-33%20-%20Loutre%20Bretagne.pdf)
- Spillmann, C.J. (1989) *Poissons d'eau douce. Faune de France n°65. Fédération française des sociétés de sciences naturelles*. Réimpression de l'édition de 1961.
- Taverny, C. & Elie, P. (2010) *Les Lamproies en Europe de l'Ouest – Ecophases, espèces et habitats*. Editions QUAE. 111 p.
- Temple, H.J. et Terry, A. (2007) *The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities*. Viii + 48 pp.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009) *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, 12p.
- UICN France, MNHN & SHF (2009) *La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, 8p.
- UICN France, MNHN, SFI, & ONEMA (2010). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine*. Paris, France, 12p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011) *La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France. 28p.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Paris, France, 16p.
- Vacher, J.P. et Geniez, M. (2010) *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Editions Parthénope, 544p.
- Vrignault, J.-D. (2005) Recolonisation des Mauges par la Loutre d'Europe *Lutra lutra*. *Bulletin de liaison de Mauges Nature*, 76 : 2-4. IN : Marchadour et Brun, 2013.

Principaux sites internet consultés:

Agence de l'Eau Loire-Bretagne : [www.eau-loire-bretagne.fr](http://www.eau-loire-bretagne.fr)

Bretagne Vivante : [www.bretagne-vivante.org](http://www.bretagne-vivante.org)

DREAL Pays-de-la-Loire : [www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr](http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr)

INPN : <http://inpn.mnhn.fr/>

Oiseaux.net : [www.oiseaux.net](http://www.oiseaux.net)

ONEMA : [www.onema.fr](http://www.onema.fr) avec données consultables sur [www.image.eaufrance.fr](http://www.image.eaufrance.fr)

Plan National d'Actions en faveur des chiroptères en France métropolitaine : [www.plan-actions-chiropteres.fr](http://www.plan-actions-chiropteres.fr)

Reptiles et amphibiens de France (2011) : <http://www.herpfrance.com>

SFEPM : [www.sfepm.org](http://www.sfepm.org)

UICN : [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

### XI.3. Collecte de données

Organisme	Service / Contact	Données demandées	Suivi de la demande et synthèse de la réponse
DREAL DES PAYS DE LOIRE	Service ressources naturelles et paysages	la cartographie et inventaire des sites Natura 2000, ZNIEFF, PNR...et des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial	réponse mail le 30/01/12 données à récupérer sur internet
DREAL DES PAYS DE LOIRE	Unité territoriale de Nantes	la cartographie et inventaire des sites Natura 2000, ZNIEFF, PNR...et des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial	données à récupérer sur internet
DREAL DES PAYS DE LOIRE	service connaissance des territoires et évaluation	la cartographie et inventaire des sites Natura 2000, ZNIEFF, PNR...et des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial	données récupérées sur internet
CONSEIL GENERAL DE LOIRE-ATLANTIQUE	Direction de l'Environnement et du cadre de vie	des données sur les ENS situés localement, des données sur la présence d'espèces à fort intérêt patrimonial (comptages, localisations d'observation, etc...).	mail reçu le 01/02/12 réception des tables SIG des ENS
Nantes Métropole	Direction de l'Environnement Clarisse Paillard	programme de restauration des cours d'eau franchis (Erdre, Gesvres, Cens, Chézine, Aubinière, Loire, Canal de Goulaine, Sèvre Nantaise, Illette) synthèse qualité de l'eau des cours d'eau franchis suivis biologiques et physico chimiques des cours d'eau franchis inventaire zones humides	RDV Mme Duriez le 26/03/12 ensemble des informations récupérées sauf ZH car non validé
Nantes Métropole	Direction de l'Environnement Clarisse Paillard	données de l'étude sur la biodiversité pour le renforcement de la trame verte et bleue sur le territoire de Nantes Métropole	conversation téléphonique du 06/09/2012
Agence de l'eau Loire Bretagne	Délégation de Nantes	des données piscicoles sur la présence d'espèces à fort intérêt patrimonial (comptages, localisations d'observation, etc...).	Appel M. Munoz le 19/03/12 renvoi vers ONEMA
FEDERATION DEPARTEMENTALE DE PECHE DE LOIRE-ATLANTIQUE	Barbara Gérard	le SDVP les résultats des pêches électriques des données piscicoles sur la présence d'espèces à fort intérêt patrimonial (comptages, localisations d'observation, etc...).	réponse mail le 29/03/12 20/04/12 relance tél à compléter par EE sur données reçues
FEDERATION DEPARTEMENTALE DES CHASSEURS DE LOIRE-ATLANTIQUE	12 bis, boulevard François Blancho	des données sur la présence d'espèces à fort intérêt patrimonial, des comptages cynégétiques (densité de la population des grands mammifères) et s'il y a des secteurs accidentogènes avec la faune (points noirs).	relance mail le 29/03, tel le 20/04/12, /05/12 et tel+mail le 06/06/12
OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE	Service Départementaux de Loire Atlantique	si la zone d'étude présente un intérêt cynégétique des espaces traversés, les orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats, des données sur la présence d'espèces à fort intérêt patrimonial (comptages, localisations d'observation, lieux à fort potentiel cynégétique, etc...).	relance tél le 29/03/12, le 20/04/12 20/04/12 réponse partielle réception des fiches collision avec le gibier
ONEMA Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques	Service départemental de la Loire Atlantique	Qualité piscicole des cours d'eau Zones de frayères Etat des peuplements piscicoles Activités liées à la pêche Résultats des pêches électriques	réponse mail le 20/03/12 renvoi vers internet

Organisme	Service / Contact	Données demandées	Suivi de la demande et synthèse de la réponse
Ligue pour la Protection des Oiseaux de Loire-Atlantique		des données sur la présence d'espèces d'oiseaux à fort intérêt patrimonial, des comptages, des localisations d'observation, des aires de nidification et de repos connus, etc...	demande de précision mail le 26/01/12, relance le 20/04/12, le 23/04/12 refus de fournir les données Relance 06/06/12, acceptent donner infos mais sous délais reçu le 28/06/12
Conservatoire régional des rives de la Loire CORELA		des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial et sur les localisations de zones humides	relance mail le 29/03/12 relance téléphone le 20/04/12 : n'ont pas de données sur le secteur
Conservatoire botanique national de Brest - Antenne des Pays de la Loire	Monsieur Geslin	des données sur la flore et les habitats naturels (données modernes et données anciennes), des localisations d'espèces d'intérêt patrimonial (à défaut, indications sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes par commune), etc	mail reçu le 02/02/12 pour engagement données reçues le 28/05/12 réception données sur espèces végétales
GIP Loire Estuaire		des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial et sur les localisations de zones humides	relance mail le 29/03/2012, le 20/04/12 renvoi vers Nantes Métropole Clarisse Paillard nouveau contact au sujet des Programmes de restauration de la Loire réponse mail le 27/03/12
Agrocampus ouest centre d'Angers	département génie agronomique	des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial et sur les localisations de zones humides	relance le 20/04/12 données reçues le 03/05/12 Réception données localisation zones humides
Plan Loire grandeur nature	Lucien MAMAN	des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial et les habitats, ainsi que les données sur les zones humides d'importance au plan Loire	réponse mail le 26/01/12 réception données espèces patrimoniales
Pays de la Loire Nature Environnement (PLNE),		des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial	réponse mail le 27/01/12
Eau et rivières de Bretagne	Gilles HUET	données concernant les zones humides et les rivières à forte patrimonialité du secteur	réponse le 27/01/12 renvoi vers amis de l'Erdre
Bretagne Vivante		des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial	réponse mail le 27/01/12, relance le 20/04/12, tel le 16/05/12 (BV n'aura pas le tps d'envoyer courrier de synthèse) informations transmises en vive voix
SSNOF		des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial	relance le 29/03/12 Aucun retour
Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique		des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial et en particulier les données sur les gîtes et les points de contact pour les Chiroptères	réponse mail le 08/02/12 renvoi vers autres associations comme LPO
Groupe Mammalogique Breton		des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial et en particulier les données sur les gîtes et les points de contact pour les Chiroptères	devis reçu le 10/02/12 et données reçues le 07/06/12

Organisme	Service / Contact	Données demandées	Suivi de la demande et synthèse de la réponse
Ecopôle CPIE Pays de Nantes		des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial	Relance tel 29/03/2012, relance tel + mail 20/04/12, relance tel une semaine après : redirection vers associations
Groupe d'étude des invertébrés armoricains (GRETIA)	Franck HERBRECHT	données sur les insectes protégées dans la région	réponse partielle ne veulent pas diffuser leurs données, relance mail 29/03/12, relance tel 20/04/12. N'ont pas d'infos
Société Française d'Odonatologie		des données sur la présence d'odonates à fort intérêt patrimonial, des localisations d'observation, des comptages, etc. Existe-il une liste rouge des odonates dans le pays de la Loire?	relance mail le 20/04/12 aucun retour
Fédération régionale des associations de protection de l'environnement des Pays de la Loire, FRAPEL		des données sur la présence d'espèces végétales et animales protégées ou de fort intérêt patrimonial et éventuellement des informations sur les associations locales en charge d'inventaire et d'étude sur le milieu naturel	relance tel le 20/04/12 Aucun retour
Fédération des amis de l'Erdre	Madame Annick Vidal	des données concernant les zones humides et les rivières à forte patrimonialité du secteur des données concernant le milieu naturel du secteur d'étude,	Relance tel le 20/04/12, le 06/06/12 en attente données Aucun retour
EDENN		des données concernant les zones humides et les rivières à forte patrimonialité du secteur des données concernant le milieu naturel du secteur d'étude,	réponse mail 13/02/12 et réception complément infos le 06/06/12 données espèces patrimoniales

## XI.4. Formulaires CERFA

### XI.4.1. Sites de reproduction et aires de repos



N° 13614\*01

DEMANDE DE DEROGATION

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

Titre I du livre IV du code de l'environnement

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

A. VOTRE IDENTITE	
Nom et Prénom :	
ou Dénomination (pour les personnes morales) : DREAL des Pays de Loire	
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :	
Adresse : Rue : 5 rue Françoise Giroud CS 16326	
Commune : NANTES cedex 2	
Code postal : 44263	
Nature des activités : Mise en œuvre des politiques de développement durable	
Qualification : Maître d'ouvrage dans la réalisation de l'étude préalable à la DUP du périphérique nord de Nantes (RN844)	
B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRUIES, ALTERES OU DEGRADEES	
ESPECE ANIMALE CONCERNEE <i>Nom vernaculaire (Nom scientifique)</i>	Description (1)
Mammifères terrestres	
Écureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Perte surfacique de 1.8 ha d'habitats favorables.
Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Perte surfacique de 2.14 ha d'habitats favorables.
Chiroptères	
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Perte surfacique de 1.57 ha d'habitats favorables.
Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Perte surfacique de 2.1 ha d'habitats favorables.
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Perte surfacique de 1.2 ha d'habitats favorables.
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Perte surfacique de 1.2 ha d'habitats favorables.
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Perte surfacique de 1.2 ha d'habitats favorables.
Reptiles	
Couleuvre d'Esculape ( <i>Zamenis longissimus</i> )	Perte surfacique de 0.24 ha d'habitats favorables.
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Perte surfacique de 0.53 ha d'habitats favorables.
Lézard vert occidental ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Perte surfacique de 0.82 ha d'habitats favorables.
Avifaune	
Accenteur mouchet ( <i>Prunella modularis</i> )	Perte surfacique de 0.5 ha d'habitats favorables.
Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	Perte surfacique de 0.5 ha d'habitats favorables.
Chouette hulotte ( <i>Strix aluco</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Gros-bec casse-noyaux ( <i>Coccothraustes</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.

<i>coccothraustes</i> )	
Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Mésange bleue ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Pic épeiche ( <i>Dendrocopos major</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Sittelle torchepot ( <i>Sitta europaea</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Tarin des aulnes ( <i>Spinus spinus</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.
Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	Perte surfacique de 1.62 ha d'habitats favorables.

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

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Étude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Étude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Étude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

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

La section comprise entre les portes de Rennes et d'Orvault du périphérique de l'agglomération nantaise est l'un des points de congestion les plus importants du périphérique avec un trafic de plus de 100 000 véhicules par jour. La variation de profil en travers de 4 à 2 voies sur le périphérique intérieur, sur ce linéaire de seulement 2 km, les échanges important entre les portes de Rennes, d'Orvault et la section courante, couplés à un trafic important génère de très nombreux entrecroisements. Ces «frictions » limitent la capacité d'écoulement du trafic. La géométrie particulière de l'infrastructure existante, couplée à la forte demande de déplacement ne donne donc aujourd'hui pas satisfaction tant pour les usagers en transit que pour les usagers métropolitains avec des pertes de temps importantes en période de pointe du matin et du soir.

De plus, tout en restant comparable aux données nationales, cette portion du périphérique présente une accidentalité supérieure au reste de l'anneau.

De surcroît, le système de récupération des eaux de plate-forme et de traitement des pollutions présente des dysfonctionnements lourds et est sous-dimensionné. La ressource en eau, et la biodiversité qui lui est associée tout particulièrement dans la vallée du Cens, ne sont donc aujourd'hui pas correctement protégées vis-à-vis des pollutions chroniques, saisonnières ou accidentelles.

Les objectifs de cette opération sont donc les suivants :

- d'adapter les caractéristiques du périphérique nord au trafic qu'elle supporte ;
- d'améliorer les conditions de déplacement ;
- de fiabiliser les temps de parcours ;
- de contribuer à la requalification environnementale de l'infrastructure ;
- d'améliorer la sécurité routière.

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

Destruction	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	L'ensemble des activités de chantier contribue aux destructions, altérations ou dégradations, qui sont liées à : l'ouverture des milieux dans les emprises définies, la circulation des engins de construction dans les emprises du chantier, la présence des équipes de construction et la réalisation des travaux : mouvements de terre, mise en place des équipements de chantier, transport des matériaux, constructions.
Altération	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	
Dégradation	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	

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

Formation initiale en biologie animale  Préciser : Coordinateur environnemental, Ingénieur écologue  
 Formation continue en biologie animale  Préciser :  
 Autre formation .....  Préciser :

**F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, DALTERATION OU DE DEGRADATION**

Préciser la période : Le projet prévoit un démarrage des travaux dès 2016 et se termineront en 2018

**G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, DALTERATION OU DE DEGRADATION**

Régions administratives : Pays de la Loire  
 Départements : Loire-Atlantique  
 Cantons :  
 Communes : Orvault et Saint-Herblain

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

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

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

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier aux chapitres V, VII et VIII. La synthèse des engagements adoptés au titre des mesures d'insertion est présentée au chapitre IX.

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

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes-rendus des opérations de destruction des habitats seront réalisés par le coordinateur environnemental choisit par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes-rendus seront transmis au service instructeur de la DREAL concernée.

\* 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
--	---------------------------------

## XI.4.2. Spécimens



N° 13616\*01

**DEMANDE DE DEROGATION**  
**POUR**  
 **LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT**  
 **LA DESTRUCTION**  
 **LA PERTURBATION INTENTIONNELLE**  
**DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES**

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

A. VOTRE IDENTITE		
Nom et Prénom :		
ou Dénomination (pour les personnes morales) : DREAL des Pays de Loire		
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :		
Adresse : Rue : 5 rue Françoise Giroud CS 16326		
Commune : NANTES cedex 2		
Code postal : 44263		
Nature des activités : Mise en œuvre des politiques de développement durable		
Qualification : Maître d'ouvrage dans la réalisation de l'étude préalable à la DUP du périphérique nord de Nantes (RN844)		
B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION		
Nom commun ( <i>Nom scientifique</i> )	Quantité	Description (1)
Mammifères terrestres		
Écureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Chiroptères		
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Amphibiens		
Grenouille agile ( <i>Rana dalmatina</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Grenouille de Lessona ( <i>Pelophylax lessonae</i> ) Grenouille rieuse ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Rainette verte ( <i>Hyla arborea</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux

Salamandre tachetée ( <i>Salamandra salamandra</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Triton palmé ( <i>Lissotriton helveticus</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Reptiles		
Couleuvre d'Esculape ( <i>Zamenis longissimus</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Lézard vert occidental ( <i>Lacerta bilineata</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Oiseaux		
Accenteur mouchet ( <i>Prunella modularis</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Chouette hulotte ( <i>Strix aluco</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Gros-bec casse-noyaux ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Mésange à longue queue ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Mésange bleue ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Pic épeiche ( <i>Dendrocopos major</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Sittelle torchepot ( <i>Sitta europaea</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Tarin des aulnes ( <i>Spinus spinus</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux
Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	non quantifiable	Perturbation d'individus lors des déboisements et ouverture des milieux

Insectes		
Damier de la Succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	non quantifiable	Destruction d'individus lors ouvertures des milieux

**C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION \***

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

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

La section comprise entre les portes de Rennes et d'Orvault du périphérique de l'agglomération nantaise est l'un des points de congestion les plus importants du périphérique avec un trafic de plus de 100 000 véhicules par jour. La variation de profil en travers de 4 à 2 voies sur le périphérique intérieur, sur ce linéaire de seulement 2 km, les échanges importants entre les portes de Rennes, d'Orvault et la section courante, couplés à un trafic important génère de très nombreux entrecroisements. Ces «frictions» limitent la capacité d'écoulement du trafic. La géométrie particulière de l'infrastructure existante, couplée à la forte demande de déplacement ne donne donc aujourd'hui pas satisfaction tant pour les usagers en transit que pour les usagers métropolitains avec des pertes de temps importantes en période de pointe du matin et du soir.

De plus, tout en restant comparable aux données nationales, cette portion du périphérique présente une accidentalité supérieure au reste de l'anneau.

De surcroît, le système de récupération des eaux de plate-forme et de traitement des pollutions présente des dysfonctionnements lourds et est sous-dimensionné. La ressource en eau, et la biodiversité qui lui est associée tout particulièrement dans la vallée du Cens, ne sont donc aujourd'hui pas correctement protégées vis-à-vis des pollutions chroniques, saisonnières ou accidentelles.

Les objectifs de cette opération sont donc les suivants :

- d'adapter les caractéristiques du périphérique nord au trafic qu'elle supporte ;
- d'améliorer les conditions de déplacement ;
- de fiabiliser les temps de parcours ;
- de contribuer à la requalification environnementale de l'infrastructure ;
- d'améliorer la sécurité routière.

**D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION**

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

**D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT**

Capture définitive	<input type="checkbox"/>	Préciser la destination des animaux capturés :
		Les individus capturés seront relâchés juste en dehors de l'emprise du projet.
Capture temporaire	<input checked="" type="checkbox"/>	Avec relâcher sur place <input checked="" type="checkbox"/> avec relâcher différé <input type="checkbox"/>

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâche : Les individus capturés seront relâchés immédiatement juste en dehors des emprises du projet et dans un milieu d'accueil favorable.

Capture manuelle	<input checked="" type="checkbox"/>	Capture au filet	<input checked="" type="checkbox"/>
Capture avec époussette	<input checked="" type="checkbox"/>	Pièges	<input type="checkbox"/> Préciser :
Autres moyens de capture	<input type="checkbox"/>	Préciser :	
Utilisation de sources lumineuses	<input type="checkbox"/>	Préciser :	
Utilisation d'émissions sonores	<input type="checkbox"/>	Préciser :	

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

**D2. DESTRUCTION\***

Destruction des nids	<input type="checkbox"/>	Préciser : .....
Destruction des œufs	<input type="checkbox"/>	Préciser : .....
Destruction des animaux	<input type="checkbox"/>	Par animaux prédateurs ..... <input type="checkbox"/> Préciser : Par pièges létaux <input type="checkbox"/> Préciser : Par capture et euthanasie ..... <input type="checkbox"/> Préciser : Par armes de chasse <input type="checkbox"/> Préciser :
Autres moyens de destruction	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Collision avec des engins de chantier

**D3 PERTURBATION INTENTIONNELLE\***

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs	<input type="checkbox"/>	..... Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation de sources lumineuses	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'émissions sonores	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation de moyens pyrotechniques	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'armes de tir	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle	<input type="checkbox"/>	Préciser :

**E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGES DE L'OPERATION \***

Formation initiale en biologie animale	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Coordinateur environnemental, Ingénieur écologue
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Autre formation .....	<input type="checkbox"/>	Préciser :

**F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION**

Préciser la période : Le projet prévoit un démarrage des travaux dès 2016 et se termineront en 2018

ou la date : .....

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

Régions administratives : Pays de la Loire	Cantons :
Département : Loire-Atlantique	Commune : Orvault et Saint-Herblain

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

Relâcher des animaux capturés	<input checked="" type="checkbox"/>	Mesures de protection réglementaires..... <input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	Mesures contractuelles de gestion de l'espace..... <input checked="" type="checkbox"/>

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 :

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier aux chapitres V, VII et VIII. La synthèse des engagements adoptés au titre des mesures d'insertion est présentée au chapitre IX.

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

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes-rendus des opérations de destruction des habitats seront réalisés par le coordinateur environnemental choisit par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes-rendus seront transmis au service instructeur de la DREAL concernée.

\* cocher les cases correspondantes

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

## XI.5. Présentation des espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation

### XI.5.1. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Les éléments de lecture des fiches de ce groupe sont présentés ci-après.

#### Législation en vigueur :

- Mondiale :
  - CITES : Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.
  - Bonn : Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Bonn, 23/06/1979.
  - Berne : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Berne, 19/09/1979.
- Européenne :
  - DH : Directive Habitats-Faune-Flore. 92/43/CEE.
- Nationale :
  - 29/07/1999 : Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
  - 23/07/2007 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : individus et habitats protégés. Version consolidée au 07 octobre 2012.
- Régionale : pas de protection.

#### Listes rouges disponibles :

- Sources :

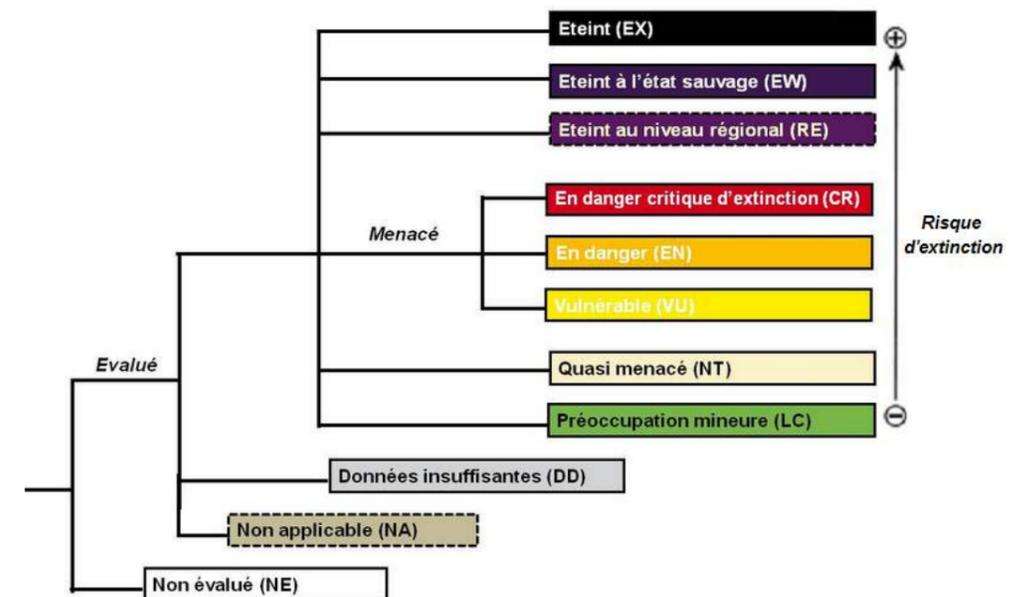
Liste rouge mondiale de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge européenne de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2009) *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, 12p.

Liste rouge régionale : Marchadour, B. et al. (2009) *Mammifères, amphibiens et reptiles prioritaires en Pays de la Loire – Méthodes et résultats*. Coordination régionale par la LPO Pays de la Loire, Mars 2009, 132p.

- Structures des catégories et abréviations :



#### Principale bibliographie utilisée :

Déterminant ZNIEFF régional : espèce déterminante pour le classement en ZNIEFF en Pays de la Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010)

Plan National d'Action (PNA) : Kuhn R. (2009) *Plan national d'actions pour la Loutre d'Europe (Lutra lutra), 2010-2015*. Société française pour l'étude et la protection des mammifères / Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

Plan Régional d'Actions (PRA) : Marchadour B. et Brun J.-C. (2013) *Déclinaison simplifiée du Plan National d'Action Loutre d'Europe dans la région des Pays de la Loire – 2012-2015*. Avril 2013, 62p.

Répartition régionale : [www.faune-loire-atlantique.org](http://www.faune-loire-atlantique.org)

### XI.5.1.1. Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Classification : Mammifères, Rongeurs, Sciuridés



**Photographie 41 : L'écureuil roux**

Source : Egis Environnement, 2010

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

L'écureuil roux est un rongeur dont le corps mesure entre 18 et 29 cm et la queue entre 14 et 23cm. Sa coloration varie en fonction des saisons et peut aller du roux au brun foncé, son ventre restant blanc. Sa queue est touffue et il possède un pinceau de poils sur le bout de ses oreilles, visible surtout en hiver.

- Biologie / Écologie

De mœurs solitaires, diurne et arboricole, l'écureuil roux habite indistinctement les bois et les forêts matures de feuillus ou résineux. Il construit des nids plus ou moins sphériques de 30cm de diamètre à une hauteur généralement supérieure à 6m. Typiquement situé dans le houppier, contre le tronc, les nids sont constitués de branches feuillus (à l'extérieur) et de mousses et herbes (à l'intérieur).

Le domaine vital des individus est d'environ 4ha. Les accouplements ont lieu principalement durant l'hiver, période durant laquelle les mâles se déplacent à la recherche des femelles. La portée annuelle comporte 1 à 8 jeunes, qui sont autonomes entre 2.5 et 4 mois et mûres sexuellement à environ 1 an.

L'importance des populations dépend de la quantité de fruits et de champignons dans le bois.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe III	LC	-	-
Statut européen	-	LC	-	-
Statut national	23/04/2007 (article 2)	LC	-	-
Statut régional	-	LC	-	Non prioritaire
Statut départemental	-	-	-	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition européenne  
© Biodiversité Wallonie



Répartition nationale  
© SPN INPN



Répartition départementale  
© www.faune-loire-atlantique.org

L'écureuil roux, a été contacté en février 2012 et en mai 2012 dans un boisement situé à l'ouest du ruisseau du Cens, au nord du périphérique, ainsi que dans le bois Cesbron (immédiatement au nord de l'infrastructure). De plus, le Groupe Mammalogique Breton (2007) signale la présence de l'écureuil roux au niveau de différentes parties du Bois Jouan (hors périmètre d'étude)

#### Menaces pesant sur l'espèce

L'écureuil est aujourd'hui menacé principalement par la dégradation et le recul de son habitat (destruction, fragmentation et artificialisation croissante des forêts).

Aussi, il est en compétition dans certaines zones de son aire de répartition (notamment Angleterre et Italie) avec l'écureuil gris (*Sciurus carolinensis*). Ce dernier, meilleur compétiteur, et de plus porteur sain d'un virus pathogène pour l'écureuil roux, le Parapoxvirus.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Dégradation des habitats hors-emprise en cas de débordement des emprises et/ou de pollution accidentelle,
  - Perte surfacique de 2.5 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus sous-emprise,
  - Dérangement.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 1.8 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,

- Réensemencement des milieux ouverts non humides,
- Réhabilitation des zones humides.
- Mesures de compensation :
  - Compensation de zone humide : 1.5 ha,
  - Compensation de boisements : 3.26 ha.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations d'Écureuil roux dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

### XI.5.1.2. Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Classification : Mammifères, Insectivores, Erinaceidae



**Photographie 42 : le Hérisson d'Europe**

Source : Egis Environnement, 2010

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

Le Hérisson d'Europe a une forme trapue caractéristique avec un cou peu marqué, de petites oreilles, des pattes courtes et une queue non visible. Il est surtout caractérisé par le dos et les flancs couverts d'environ 6000 piquants érectiles. Le museau est pointu et un peu plus foncé que le corps. Chez le Hérisson, les deux sexes sont semblables.

- Biologie / Écologie

Le Hérisson d'Europe est opportuniste et omnivore. Il consomme surtout des invertébrés terrestres vivant à la surface ou dans la couche supérieure du sol tels que les lombrics, les carabes, les chenilles, les araignées, les limaces, parfois des grenouilles, des lézards, de jeunes rongeurs, des oisillons, des œufs, des cadavres (poissons inclus), fruits et champignons. Les principales causes de mortalité sont sans doute la faim pendant l'hibernation et la mortalité routière.

Le Hérisson d'Europe habite une grande variété de milieux : bocage, bois, prairies, haies, dunes... Il s'adapte bien aux milieux urbanisés (villages, banlieues, parcs, jardins...). Il évite cependant les secteurs sans végétation comme les zones de grandes cultures et est rare dans les forêts de résineux, les landes et les marais.

Le Hérisson passe l'essentiel de ses journées à dormir (environ 18 heures par jour). Le reste du temps, il chasse. Cet animal, aux mœurs nocturnes, se déplace beaucoup.

Cependant, en cas de danger, il s'immobilise et se roule en boule en hérissant ses piquants, et de ce fait, paie un lourd tribut à la circulation automobile.

Le Hérisson hiberne en saison froide quand sa nourriture, faite essentiellement d'invertébrés, se raréfie. Pour ce faire, il cherche un renforcement dans le terrain, à l'abri d'un arbre, de ronces... pour protéger son nid. S'il n'en trouve pas, il peut en creuser un lui-même.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe III	LC	-	-
Statut européen	-	LC	-	-
Statut national	23/04/2007 (article 2)	LC	-	-
Statut régional	-	LC	-	Non prioritaire
Statut départemental	-	-	-	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition européenne

© Biodiversité Wallonie



Répartition nationale

© INPN, 2010



Répartition départementale

© www.faune-loire-atlantique.org

Le Hérisson d'Europe est mentionné dans la bibliographie au nord du périphérique entre les échangeurs de l'Espérance et de Sautron, ainsi qu'au nord de la vallée du Cens hors périmètre d'étude (GMB, 2007).

#### Menaces pesant sur l'espèce

Le Hérisson subit un très fort déclin en Europe de l'ouest et décline dans le centre-ouest de la France principalement. La disparition des bocages et des mares sont une des raisons de sa raréfaction avec l'augmentation des pesticides et la mortalité routière.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Dégradation des habitats hors-emprise en cas de débordement des emprises et/ou de pollution accidentelle,
  - Perte surfacique de 3.4 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus sous-emprise,
  - Dérangement.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 2.14 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Sauvetage des spécimens.
- Mesure de réhabilitation

- Replantation arborées et arbustives,
- Réensemencement des milieux ouverts non humides,
- Réhabilitation des zones humides.
- Mesures de compensation :
  - Compensation de zone humide : 1.5 ha,
  - Compensation de boisements : 3.26 ha.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Hérisson d'Europe dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

## XI.5.2. Chiroptères

Les éléments de lecture des fiches de ce groupe sont présentés ci-après.

### Législation en vigueur :

- Mondiale :
  - CITES : Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.
  - Bonn : Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Bonn, 23/06/1979.
  - Berne : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Berne, 19/09/1979.
- Européenne :
  - DH : Directive Habitats-Faune-Flore. 92/43/CEE.
- Nationale :
  - 29/07/1999 : Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
  - 23/07/2007 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : individus et habitats protégés. Version consolidée au 07 octobre 2012.
- Régionale : pas de protection.

### Listes rouges disponibles :

- Sources :

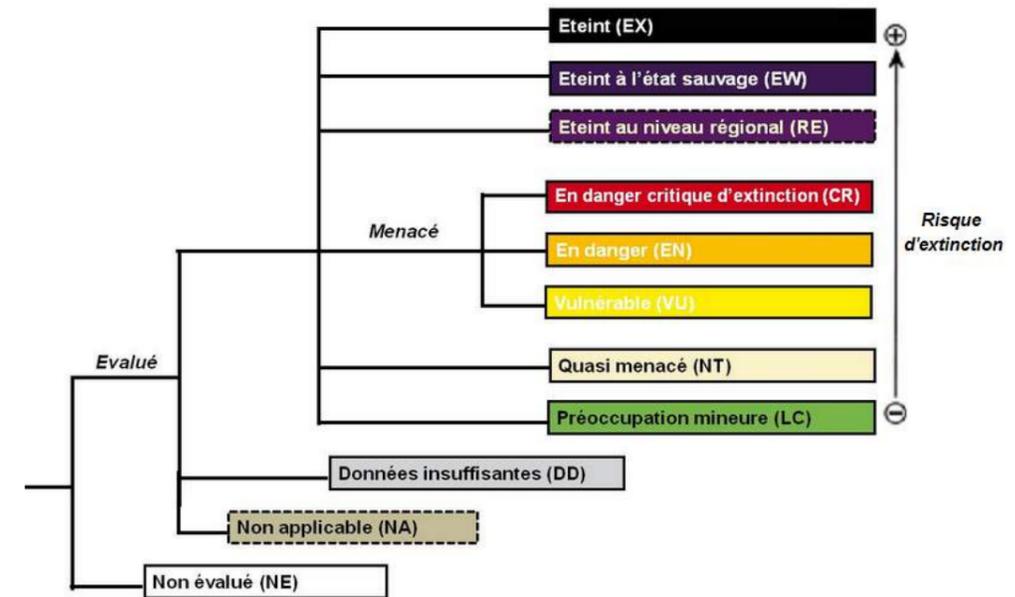
Liste rouge mondiale de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge européenne de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2009) *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, 12p.

Liste rouge régionale : Marchadour, B. et al. (2009) *Mammifères, amphibiens et reptiles prioritaires en Pays de la Loire – Méthodes et résultats*. Coordination régionale par la LPO Pays de la Loire, Mars 2009, 132p.

- Structures des catégories et abréviations :



### Principale bibliographie utilisée :

Déterminant ZNIEFF régional : espèce déterminante pour le classement en ZNIEFF en Pays de la Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010)

Plan National d'Action (PNA) : Godineau F. et Pain D. (2007) *Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008-2012*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79p et 18 annexes.

Plan Régional d'Action (PRA) : LPO Anjou (2009) *Plan National d'Action pour les Chiroptères – Déclinaison régionale en Pays-de-la-Loire*. Plan rédigé en collaboration avec le Groupe Chiroptères Pays-de-la-Loire pour la période 2008/2012. 134p.

Arthur L. et Lemaire M. (2009) *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope, Éditions Biotope, Mèze (France), 544p.

Dietz, C., Von Helversen, O. et Dietmar N. (2009) *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa*. A&C Black Publishers Ltd., London, 400p.

### XI.5.2.1. Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Classification : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés



**Photographie 43 : le Murin de Daubenton**

Source : K. Baldock, 2008

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

Le Murin de Daubenton est une chauve-souris de taille moyenne, mesurant entre 43 et 55 mm de longueur et 23-28 cm d'envergure. Le pelage est court et dense, brun-rouge dessus, gris argenté dessous. Le museau est brun rose avec une plage nue autour des yeux ; les oreilles et le patagium sont presque gris-brun. Les oreilles sont triangulaires, assez courtes avec un tragus à bord postérieur convexe. Les pieds sont grands.

- Biologie / Écologie

Les accouplements se déroulent de l'automne au printemps. Les femelles ont une portée d'un jeune en juin-juillet, mais ne mettent pas bas tous les ans. Les colonies regroupent généralement entre 20 et 50 femelles. Les jeunes sont sevrés à 4-6 semaines. La maturité sexuelle est atteinte à 15 mois pour les mâles, et généralement à 2 ans pour les femelles. La durée de vie maximale connue est de 20 ans.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe II Bonn – Annexe II	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	23/04/2007 (article 2)	LC	-	PNA
Statut régional	-	LC	Très commun à commun	Non prioritaire Dét. ZNIEFF PRA
Statut départemental	-	-	Assez commun à commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

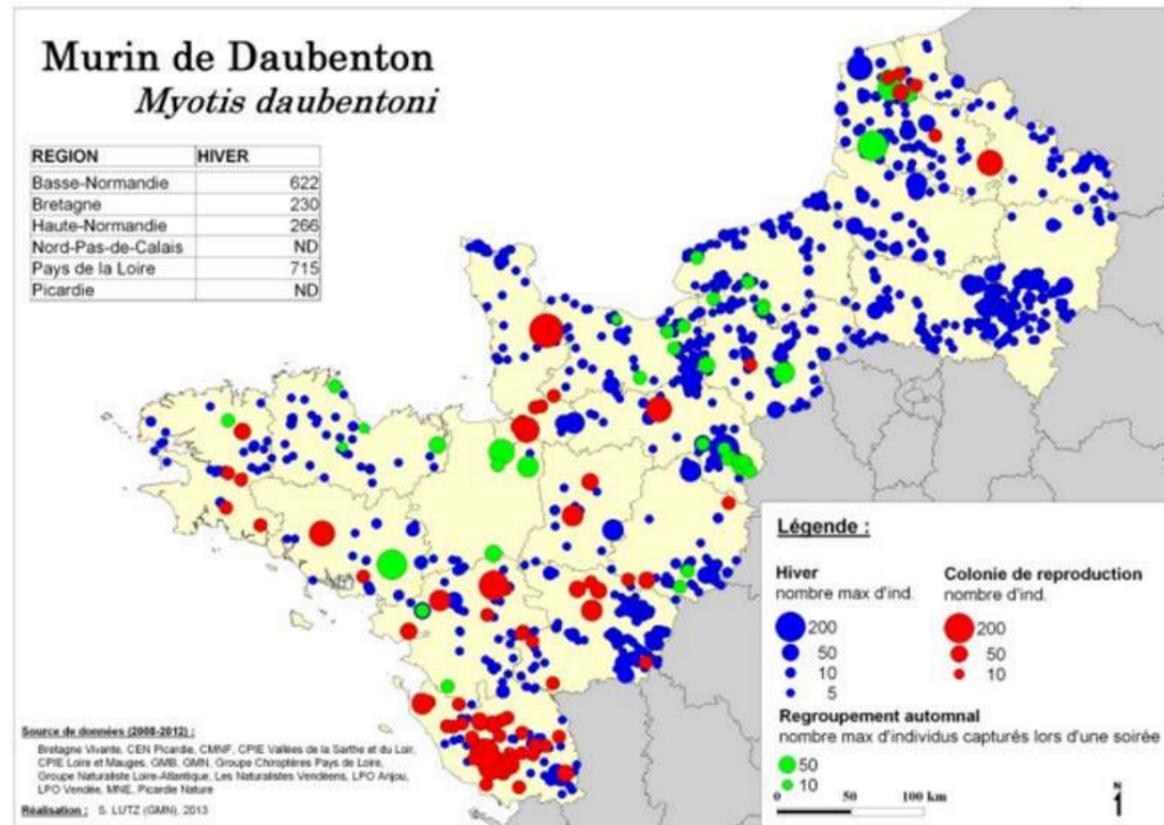
© UICN, 2014

Répartition nationale

Légende – Rouge : très rare ; orange : rare ; vert clair : peu commun ; vert foncé : commun ; jaune : peu de connaissances ; blancs : espèce absente

© Arthur et Lemaire, 2009

## Impacts du projet



© La Gazette des chiros n°13 – nov. 2014 - [www.chauvesouris-pdl.org](http://www.chauvesouris-pdl.org)

Sur le périmètre d'étude, le Murin de Daubenton a été contacté au cœur du boisement situé au nord de la Baronnière en mars 2012 ainsi qu'en lisière de ce même boisement et aux abords du bassin de rétention existant en août 2012

## Menaces pesant sur l'espèce

Le Murin de Daubenton est une espèce largement répartie et généralement commune. Ses populations sont en augmentation.

De manière générale, la disparition des gîtes, que ce soit en milieu naturel ou anthropique (rénovation des bâtiments, fermeture des souterrains...), est un important facteur de déclin des chiroptères. La réfection des ponts et le rejointoiement des voûtes entraînent vraisemblablement une mortalité importante (emmurement des chiroptères) et contribuent à limiter le nombre de gîtes disponibles. La dégradation des habitats (assèchement des zones humides, pollutions...) du Vespertilion de Daubenton constitue également une menace importante, même si la bonne santé et l'adaptabilité de cette espèce limite les risques d'impacts.

Les insecticides doivent être considérés comme une menace majeure, puisqu'ils entraînent un appauvrissement des peuplements de proies et des risques de mortalité indirecte par bioaccumulation.

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 2.58 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus sous-emprise qui seraient présents à gîte – à relativiser car aucun gîte avéré,
  - Dérangement.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 1.57 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser compte tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits.

## Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Protocole spécifique d'abattage des arbres,
  - Gestion de l'éclairage du chantier.

- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.
  
- Mesures de compensation :
  - Compensation de zone humide : 1.5 ha,
  - Compensation de boisements : 3.26 ha.
  
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Pose et suivi de 7 nichoirs à chiroptères,
  - Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

#### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Murin de Daubenton dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

#### XI.5.2.2. Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

Classification : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés



**Photographie 44 : la Noctule commune**

Source : T. Tilford – gettyimages.com

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

La Noctule commune est une des plus grandes espèces de chiroptères européens : elle mesure entre 60 et 89 mm de longueur et fait 32-45 cm d'envergure. Elle a un pelage court brun-roux luisant en été chez les adultes, un peu plus clair dessous. Le patagium, le museau et les oreilles sont brun sombre. Les oreilles sont courtes et larges ; le tragus est large, en forme de champignon. La Noctule commune dégage une odeur musquée caractéristique.

- Biologie / Écologie

Les accouplements ont lieu entre août et octobre. Les femelles ont une portée annuelle d'un, parfois deux, jeune(s) en juin-juillet. Le jeune est sevré à six semaines environ. Les colonies de mise-bas comptent généralement 20-40 femelles, parfois plus. La maturité sexuelle est atteinte au deuxième automne, rarement dès le premier pour certaines femelles.

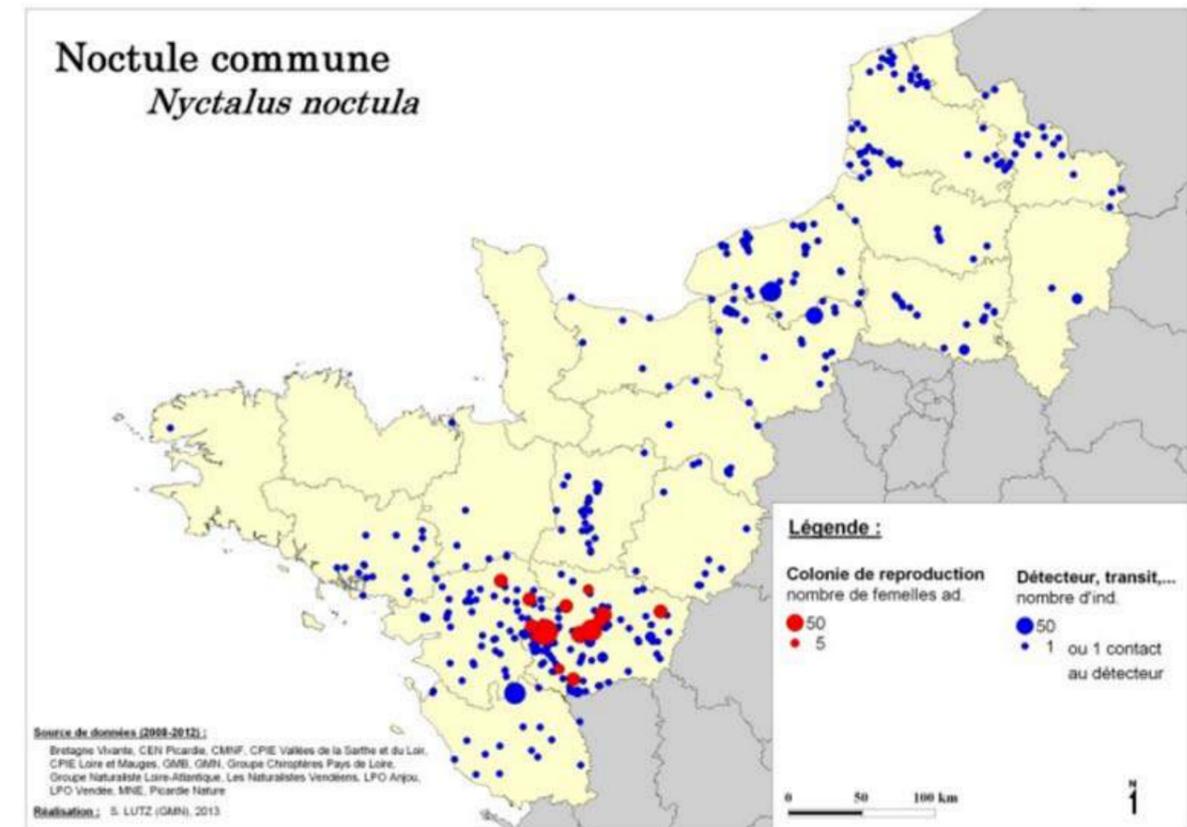
La Noctule commune hiberne d'octobre-novembre à mars-avril, parfois en groupes importants de plusieurs centaines d'individus. C'est une espèce sédentaire ou partiellement migratrice en Europe occidentale, tandis que les populations d'Europe centrale et septentrionale peuvent effectuer d'importants mouvements migratoires (plusieurs centaines de kilomètres). Elle chasse en vol rapide au-dessus d'espaces ouverts ou au-dessus de la canopée et de grands arbres, souvent très haut dans le ciel.

La Noctule commune se nourrit d'une grande variété d'insectes en fonction des disponibilités alimentaires : Lépidoptères, Coléoptères, Orthoptères... Elle recherche aussi le plancton aérien, en particulier au-dessus des zones humides (Diptères, Trichoptères...).

La Noctule commune est une espèce sylvoicole, recherchant les forêts et grands parcs arborés. Les vallées boisées semblent particulièrement être appréciées. En milieu urbain, elle fréquente préférentiellement les alignements de grands arbres à proximité de l'eau et pourvus de cavités (platanes...). Ses gîtes estivaux se trouvent principalement dans des trous d'arbres (souvent des anciens nids de pics) ou des nichoirs, parfois dans des fentes de bâtiments. Elle hiberne dans des arbres, des fentes de rochers, de bâtiments, de pont.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe II  Bonn – Annexe II	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	23/04/2007 (article 2)	NT	-	PNA
Statut régional	-	LC	Très commun à commun	Non prioritaire Dét. ZNIEFF PRA
Statut départemental	-	-	Assez commun à commun	-



© La Gazette des chiros n°13 – nov. 2014 - [www.chauvesouris-pdl.org](http://www.chauvesouris-pdl.org)

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© UICN, 2014



Répartition nationale

Légende – Rouge : très rare ; orange : rare ; vert clair : peu commun ; vert foncé : commun ; jaune : peu de connaissances ; blancs : espèce absente

© Arthur et Lemaire, 2009

Sur le périmètre d'étude, la Noctule commune a été contactée au sud du bassin de rétention existant et à l'est du périmètre d'étude, côté nord (terrain de golf).

#### Menaces pesant sur l'espèce

La Noctule commune est une espèce assez répandue et commune sur une bonne partie de son aire. Elle semble cependant avoir décliné dans certaines régions.

De manière générale, la disparition des gîtes, que ce soit en milieu naturel (abattage des vieux arbres...) ou anthropique (rénovation des bâtiments...), est un important facteur de déclin des chiroptères.

La perte de l'habitat de la Noctule commune est une des principales menaces. Cela concerne la conversion des forêts matures en monocultures, notamment de résineux et/ou d'espèces exotiques, et la disparition des vieux arbres utilisés comme gîtes. Le remembrement et la dégradation des systèmes bocagers contribuent également à la disparition de son habitat.

Les insecticides doivent être considérés comme une menace majeure, puisqu'ils entraînent un appauvrissement des peuplements de proies et des risques de mortalité indirecte par bioaccumulation.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 3.4 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus sous-emprise qui seraient présents à gîte – à relativiser car aucun gîte avéré,
  - Dérangement.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 2.1 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser compte tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Protocole spécifique d'abattage des arbres,
  - Gestion de l'éclairage du chantier.

- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.
- Mesures de compensation :
  - Compensation de zone humide : 1.5 ha,
  - Compensation de boisements : 3.26 ha.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Pose et suivi de 7 nichoirs à chiroptères,
  - Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Noctule commune dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

### XI.5.2.3. Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Classification : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés



Photographie 45 : la Pipistrelle commune

Source : T. Tilford – www.arkive.org

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

La Pipistrelle commune est une des plus petites espèces de chiroptères : elle mesure 28-34 mm de longueur et 18-24 cm d'envergure. Le museau, les oreilles et le patagium sont brun-noir et contrastent avec le pelage brun-roux assez foncé. Les oreilles sont triangulaires et le tragus arrondi.

Elle se distingue des autres Pipistrelles par les signaux acoustiques, des critères ostéologiques et de faibles différences morphologiques.

- Biologie / Écologie

La Pipistrelle commune est une espèce relativement ubiquiste, susceptible d'habiter des milieux variés : bocage, parcs, villages, cours d'eau, zones humides, forêts... Elle chasse souvent dans les lisières et haies, les prairies, notamment humides, ainsi qu'en zone urbaine, par exemple autour des lampadaires. Elle est anthropophile et les colonies de reproduction se trouvent souvent dans des bâtiments (crevasses des murs, coffrages...), mais aussi des nichoirs, des cavités naturelles dans les arbres... Les individus isolés peuvent utiliser tous types de cavités ou fissures. En hiver, elle peut utiliser les mêmes gîtes, mais également des cavités souterraines qu'elle occupe parfois en grand nombre. La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) a été récemment distinguée de la Pipistrelle commune. Il est donc possible que certains caractères décrits correspondent en fait à cette nouvelle espèce.

Les accouplements ont lieu en automne (août-novembre). Comme pour les autres chiroptères, le sperme est stocké et la fécondation n'intervient qu'au printemps. Les femelles ont une portée d'un ou deux jeune(s) en juin-juillet, en général tous les deux ans. Les colonies de parturition accueillent quelques dizaines d'individus, parfois jusqu'à 200-300. Les jeunes restent cinq semaines dans la colonie et chassent à six semaines. La durée de vie maximale connue est de 16 ans, mais la durée de vie moyenne n'est que de quatre ans. La maturité sexuelle intervient à 2-3 mois pour les femelles, dans la deuxième année pour les mâles. La Pipistrelle commune

hiberne mais peut sortir chasser par temps doux. Elle est nocturne et généralement sédentaire, bien que certains individus puissent effectuer de grands déplacements. Les mâles constituent un harem en période de reproduction.

La Pipistrelle commune se nourrit de petits insectes capturés en vol, principalement des diptères, mais aussi des micro-lépidoptères, des Trichoptères, des Hémiptères...

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe III Bonn – Annexe II	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	23/04/2007 (article 2)	LC	-	PNA
Statut régional	-	LC	Très commun à commun	Non prioritaire PRA
Statut départemental	-	-	Assez commun à commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© UICN, 2014



Répartition nationale

Légende – Rouge : très rare ; orange : rare ; vert clair : peu commun ; vert foncé : commun ; jaune : peu de connaissances ; blancs : espèce absente

© Arthur et Lemaire, 2009

L'espèce a été contactée de façon régulière sur le périmètre d'étude, avec une proportion plus importante de données le long de la vallée du Cens.

### Menaces pesant sur l'espèce

De manière générale, la disparition des gîtes, que ce soit en milieu naturel ou anthropique (rénovation des bâtiments, caves, ponts ; fermeture des souterrains...), est un des principaux facteurs de déclin des chiroptères. Les colonies de mise-bas dans les bâtiments peuvent être occasionnellement menacées, par des persécutions directes, la rénovation ou par les traitements du bois. Les insecticides doivent être considérés comme des menaces importantes pour cette espèce. La circulation routière peut entraîner une mortalité parfois assez importante. Enfin, la pollution lumineuse due aux éclairages publics est susceptible de perturber les cycles des proies.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 2.6 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus sous-emprise qui seraient présents à gîte – à relativiser car aucun gîte avéré,
  - Dérangement.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 1.2 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser compte tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,

- Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
- Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
- Protocole spécifique d'abattage des arbres,
- Gestion de l'éclairage du chantier.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.
- Mesures de compensation :
  - Compensation de zone humide : 1.5 ha,
  - Compensation de boisements : 3.26 ha.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Pose et suivi de 7 nichoirs à chiroptères,
  - Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Pipistrelle commune dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

#### XI.5.2.4. Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

Classification : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés



Photographie 46 : la Pipistrelle de Kuhl

Source : M Colombo- [www.arkive.org](http://www.arkive.org)

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

Petite, au museau arrondi, la Pipistrelle de Kuhl a un pelage de couleur variable sur le dos (brun, caramel...) qui contraste légèrement avec le beige ventral. Un liseré blanc borde nettement son patagium entre le 5ème doigt et le pied. Sa première incisive supérieure est non bifide contrairement aux autres pipistrelles.

- Biologie / Écologie

La Pipistrelle de Kuhl est l'une des chauves-souris les plus anthropophiles et n'apprécie guère les milieux forestiers fermés. Elle est également assez sédentaire et ne se déplace que sur des courtes distances. Commensale de l'homme, elle s'acclimata bien aux paysages transformés. Ainsi, elle est couramment contactée chassant dans les villages notamment autour des lampadaires et dans les parcs et jardins. Elle fréquente également les milieux agricoles extensifs, les zones déboisées, les zones sèches à végétation pauvre et les zones humides. Elle est rare en milieu forestier fermé et préfère nettement les milieux ouverts (Dietz et al. 2009).

Les colonies de mise bas de la Pipistrelle de Kuhl sont constituées de quelques dizaines de femelles (les mâles sont exclus). Cette espèce est assez territoriale et chasse les autres espèces comme la Pipistrelle commune de ses gîtes, (Dietz et al. 2009). Le groupe s'installe dans des gîtes anthropiques tels que les greniers, les charpentes, derrière les volets, entre les poutres... La Pipistrelle de Kuhl préfère les façades les mieux exposées et à une hauteur de 12 mètres environs. Elle ne fréquente que très rarement les gîtes en forêts qui sont alors généralement des nichoirs. Les femelles sont très fidèles aux gîtes de parturition (Arthur et Lemaire, 2009).

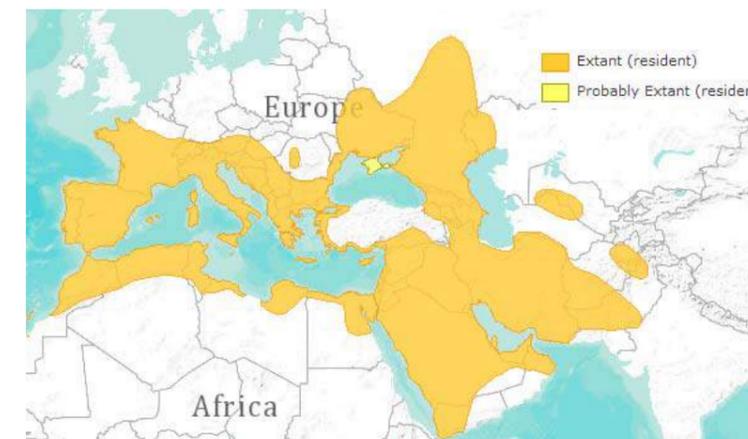
La Pipistrelle de Kuhl ne migre pas ou très peu. Comme la Pipistrelle commune, elle peut même rester au sein d'un seul bâtiment durant toute l'année où elle fréquentera le grenier l'été et la cave l'hiver. Comme les gîtes de reproduction, les gîtes de transit et d'estivage sont anthropiques (volets, charpentes...). La Pipistrelle de Kuhl fréquente parfois également les nichoirs artificiels lors de ses haltes nocturnes.

La Pipistrelle de Kuhl n'est pas considérée comme cavernicole et préfère passer l'hiver à l'intérieur des bâtiments. Ainsi, elle s'installe dans les fissures, les cavités des façades ou les joints de dilatations. Les fissures des parois rocheuses sont également utilisées. Elle affectionne tout particulièrement les grands édifices tels que les églises (Arthur et Lemaire, 2009).

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe II Bonn – Annexe II	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	23/04/2007 (article 2)	LC	-	PNA
Statut régional	-	LC	Très commun à commun	Non prioritaire PRA
Statut départemental	-	-	Assez commun à commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© UICN, 2014



Répartition nationale

Légende – Rouge : très rare ; orange : rare ; vert clair : peu commun ; vert foncé : commun ; jaune : peu de connaissances ; blancs : espèce absente

© Arthur et Lemaire, 2009

Mentionnée dans la bibliographie le long d'un corridor boisé au nord-ouest de La Jallière du périmètre d'étude, l'espèce a été contactée lors des inventaires écologiques à plusieurs reprises sur la partie ouest du périmètre d'étude (à Orvault, côté nord du périphérique), au niveau de la vallée du Cens en août 2012, au sud du bassin de rétention existant en mai 2012 et aux abords

de l'avenue du Bois Raguenet en août 2012. Elle est également mentionnée dans l'étude d'OGE (2014) à l'est du périmètre d'étude, des deux côtés de l'infrastructure.

### Menaces pesant sur l'espèce

De manière générale, la disparition des gîtes, que ce soit en milieu naturel (arbres creux) ou anthropique (rénovation des bâtiments ; fermeture des souterrains...), est un des principaux facteurs de déclin des chiroptères. Les colonies de mise-bas dans les bâtiments peuvent être occasionnellement menacées, par des persécutions directes, la rénovation ou par les traitements du bois.

La fragmentation de l'habitat et la dégradation des zones humides peuvent également affecter cette espèce.

Les insecticides doivent être considérés comme des menaces importantes pour cette espèce.

Enfin, la pollution lumineuse due aux éclairages publics est susceptible de perturber les cycles des proies.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 2.58 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus sous-emprise qui seraient présents à gîte – à relativiser car aucun gîte avéré,
  - Dérangement.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 1.2 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser compte tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.

- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Protocole spécifique d'abattage des arbres,
  - Gestion de l'éclairage du chantier.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.
- Mesures de compensation :
  - Compensation de zone humide : 1.5 ha,
  - Compensation de boisements : 3.26 ha.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Pose et suivi de 7 nichoirs à chiroptères,
  - Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Pipistrelle de Kuhl dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

### XI.5.2.5. Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Classification : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés



**Photographie 47 : la Sérotine commune**

Source : M. Grey – [www.arkive.org](http://www.arkive.org)

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

La Sérotine commune est une grande espèce, mesurant 58-92 mm de longueur et 31-38 cm d'envergure. Le museau, les oreilles et le patagium sont noirs et contrastent avec le pelage brun foncé. Le ventre est un peu plus clair. Les oreilles sont assez grandes et le tragus large.

- Biologie / Écologie

La Sérotine commune est une espèce anthropophile, pouvant utiliser une grande diversité de milieux : bocages, parcs, villages, bois, prairies...

Elle gîte essentiellement dans les bâtiments, le plus souvent dans des fissures, parfois à découvert dans les combles. Les individus isolés peuvent utiliser toutes sortes de gîtes. Les sites d'hibernation sont très mal connus, mais il semble qu'elle hiberne principalement dans les bâtiments et ne fréquente qu'exceptionnellement les grottes.

La Sérotine commune hiberne d'octobre-novembre à mars-avril. C'est une espèce qui chasse aux alentours immédiats de la colonie (quelques kilomètres au plus), mais qui peut occasionnellement effectuer des déplacements plus importants entre les gîtes estivaux et hivernaux. Elle chasse en vol et parfois au sol.

Les accouplements ont lieu en automne (septembre-octobre). Les femelles ont une portée d'un jeune en juin, parfois plus tard dans la saison. Les colonies de parturition accueillent généralement 10-50 femelles, exceptionnellement plus de 100. Les jeunes s'émanipent à 5-6 semaines. La durée de vie maximale connue est de 19 ans. La maturité sexuelle intervient la première année.

La Sérotine commune se nourrit de Coléoptères, Diptères, Lépidoptères, Trichoptères, Hyménoptères, selon la saison et la disponibilité des proies.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe II Bonn – Annexe II	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	23/04/2007 (article 2)	LC	-	PNA
Statut régional	-	LC	Très commun à commun	Non prioritaire Dét. ZNIEFF : à enlever ? PRA
Statut départemental	-	-	Assez commun à commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© UICN, 2014



Répartition nationale

Légende – Rouge : très rare ; orange : rare ; vert clair : peu commun ; vert foncé : commun ; jaune : peu de connaissances ; blancs : espèce absente

© Arthur et Lemaire, 2009

Sur le périmètre d'étude, la Sérotine commune a été contactée au niveau de la vallée du Cens (au nord du périphérique) en août 2012, au sud du bassin de rétention existant en mai 2012 et aux abords de l'avenue du Bois Raguenet en août 2012. Elle est également mentionnée dans l'étude d'OGE (2014) à l'est du périmètre d'étude, des deux côtés de l'infrastructure.

### Menaces pesant sur l'espèce

De manière générale, la disparition des gîtes, que ce soit en milieu naturel ou anthropique (rénovation des bâtiments...), est un des principaux facteurs de déclin des chiroptères. Les colonies de mise-bas dans les bâtiments peuvent ainsi être affectées par des persécutions directes ou la rénovation. Le traitement des charpentes constitue une des principales menaces pour cette espèce. Les insecticides doivent être considérés comme des menaces importantes, entraînant la disparition des peuplements de proies et un risque de mortalité par bioaccumulation.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 2.6 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus sous-emprise qui seraient présents à gîte – à relativiser car aucun gîte avéré,
  - Dérangement.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 1.2 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution éventuelle de la taille des populations – à relativiser compte tenu du rayon d'action de l'espèce et de la proportion d'habitats détruits.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,

- Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
- Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
- Protocole spécifique d'abattage des arbres,
- Gestion de l'éclairage du chantier.

- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.
- Mesures de compensation :
  - Compensation de zone humide : 1.5 ha,
  - Compensation de boisements : 3.26 ha.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Pose et suivi de 7 nichoirs à chiroptères,
  - Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Sérotine commune dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

### XI.5.3. Amphibiens

Les éléments de lecture des fiches de ce groupe sont présentés ci-après.

#### Législation en vigueur :

- Mondiale :
  - CITES : Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.
  - Bonn : Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Bonn, 23/06/1979.
  - Berne : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Berne, 19/09/1979.
- Européenne :
  - DH : Directive Habitats-Faune-Flore. 92/43/CEE.
- Nationale :
  - 29/07/1999 : Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
  - 19/11/2007 : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Régionale : pas de protection.

#### Listes rouges disponibles :

- Sources :

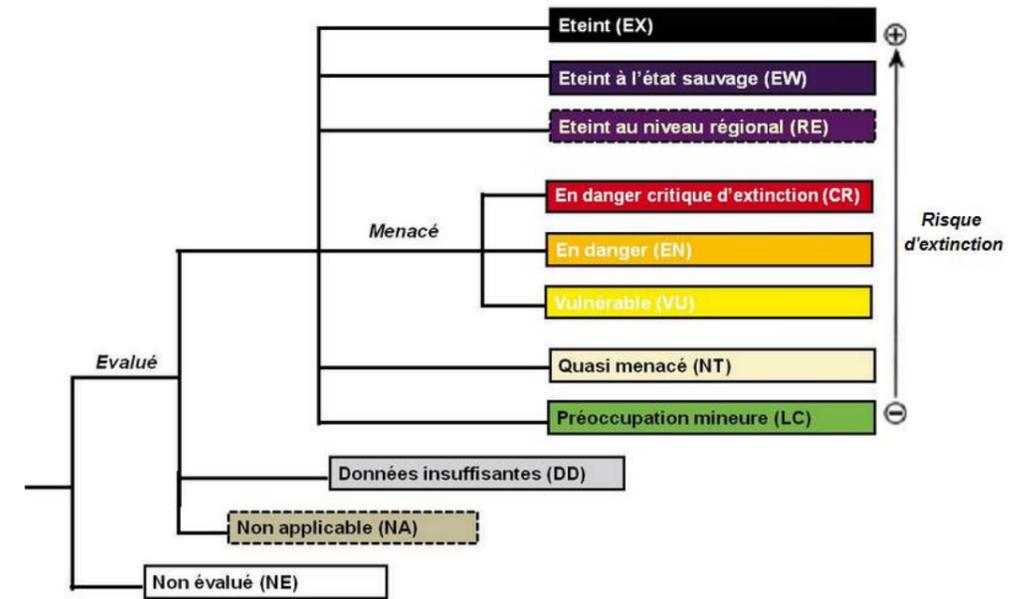
Liste rouge mondiale de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge européenne de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN & SHF (2009) *La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, 8p.

Liste rouge régionale : Marchadour, B. et al. (2009) *Mammifères, amphibiens et reptiles prioritaires en Pays de la Loire – Méthodes et résultats*. Coordination régionale par la LPO Pays de la Loire, Mars 2009, 132p.

- Structures des catégories et abréviations :



#### Principale bibliographie utilisée :

Déterminant ZNIEFF régional : espèce déterminante pour le classement en ZNIEFF en Pays de la Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010)

Répartition régionale : [www.faune-loire-atlantique.org](http://www.faune-loire-atlantique.org)

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003) *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480p.

### XI.5.3.1. Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Classification : Amphibiens, Anoures, Ranidés



**Photographie 48 : la Grenouille agile**

Source : Egis Environnement

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

La Grenouille agile fait partie du groupe des grenouilles brunes. Physiquement proche de la grenouille rousse elle s'en distingue par une plus petite taille, pas plus de 10cm, des pattes postérieures très longues (dépassant le museau lorsque ramenées vers l'avant), un tympan aussi grand que l'œil et proche de ce dernier, et un museau pointu.

- Biologie / Écologie

L'espèce est essentiellement forestière, et fréquente les bois de feuillus et leurs lisières, surtout les dépressions et les petits vallons relativement chauds. Elle s'y nourrit de divers insectes, vers, limaces, myriapodes et araignées. La reproduction se fait dans des mares peu profondes, fossés ou simples ornières en lisières, dans des prairies proches, mais rarement à l'intérieur de massifs. Les sites les plus fréquents se trouvent sur des sols alluvionnaires de basse altitude, avec des eaux un peu acides.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe II	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	19/11/2007 (article 2)	LC	-	-
Statut régional	-	LC	Commun à assez commun	Non prioritaire
Statut départemental	-	-	Commun à assez commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© Biodiversité Wallonie



Répartition nationale

Légende - gris : disparu ; rouge : très rare ; orange : rare ; vert : commun

© ACEMAV et al., 2003



Répartition départementale

© <http://www.faune-loire-atlantique.org>, 2014

Sur le périmètre d'étude, l'espèce est avérée en vallée du Cens (côté nord du périphérique)

#### Menaces pesant sur l'espèce

La principale menace, souvent liée au remembrement des terres agricoles, concerne la disparition des habitats aquatiques et terrestres de l'espèce. L'habitat aquatique de la Grenouille agile est menacé par le comblement des mares par l'homme, les opérations de drainage ou encore par leur atterrissement naturel. Ce dernier phénomène est accru par l'abandon de l'agriculture (notamment de l'élevage) qui conduit à un arrêt de l'entretien des mares et abreuvoirs. L'arrachage des haies, la destruction des bosquets ou des vieux arbres à proximité des points d'eau où vit la Grenouille agile constituent également des menaces.

Les champs cultivés, dépourvus d'humus, sont inaptes à la vie des Amphibiens en été ; les traitements phytosanitaires détruisent les ressources alimentaires disponibles pour l'espèce. Ceci a pour conséquence d'empêcher les échanges inter-populationnels. Des opérations menées

sans précaution, telles que le curage de fossés ou de mares, sont susceptibles de menacer des populations. Ceci est particulièrement vrai au stade larvaire, les individus ne pouvant pas quitter le milieu aquatique. Les œufs et les têtards sont également menacés par la pollution et l'eutrophisation des eaux.

Les espèces exotiques menacent significativement les amphibiens. En particulier, les poissons (Carassins *Carassius spp.*, Perche soleil *Lepomis gibbosus...*), lorsqu'ils sont introduits dans les mares, peuvent causer d'importants dégâts dans les populations de larves. Les écrevisses américaines, notamment l'Écrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii*, sont susceptibles d'affecter directement (prédation) ou indirectement (transformation du milieu) les amphibiens (Nyström, 1999 ; Rodríguez et al., 2005).

Enfin, le pathogène *Batrachochytrium dendrobatidis* peut avoir des impacts majeurs sur les populations d'amphibiens (Bosch & Martínez-Solano, 2006 ; Dejean et al., 2007).

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 1.39 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction éventuelle de quelques individus sous-emprise (écrasement).
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 1.15 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,

- Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
- Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
- Sauvetage de spécimens.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Grenouille agile dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

### XI.5.3.2. Grenouille de Lessona et Grenouille rieuse

Classification : Amphibiens, Anoures, Ranidés



**Photographie 49 : individus du complexe des Grenouilles vertes**

Source : Egis Environnement

Les Grenouilles vertes s.l. forment, un complexe à l'identification difficile. En France, sont présentes : la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), introduite, la Grenouille de Perez (*Pelophylax perezii*), la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*) et les kleptons issus de leur hybridation : la Grenouille de Graf (*Pelophylax klepton grafi*) et la Grenouille verte (*Pelophylax klepton esculenta*). Ces taxons sont morphologiquement assez semblables et une détermination fiable requiert souvent une analyse de protéines. Seules les Grenouilles de Lessona, rieuse et verte sont présentes dans le département de Loire-Atlantique et seront donc les espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation (ACEMAV et al., 2003).

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

Les Grenouilles vertes comprennent, en fonction des espèces, des individus de taille petite (5-8 cm : *P. perezii*) à grande (10-15 cm : *P. ridibundus*), les kleptons ayant une taille intermédiaire variant entre 6,5 et 12 cm.

De manière générale, le tympan est bien apparent et les glandes parotoïdes sont absentes ou indistinctes. Les espèces de ce groupe sont très proches les unes des autres. Les critères de différenciation portent notamment sur la taille, la coloration, la forme et la couleur du tubercule métatarsien, des callosités nuptiales, des sacs vocaux et des dents vomériennes. Le chant est souvent caractéristique, mais les différences sont parfois ténues.

- Biologie / Ecologie

Les Grenouilles vertes sont très aquatiques et se trouvent généralement à proximité immédiate de l'eau. La Grenouille verte de Lessona peut cependant migrer vers le milieu terrestre en été. Les Grenouilles vertes sont actives de jour comme de nuit, du printemps à l'automne. L'hivernage a généralement lieu dans l'eau.

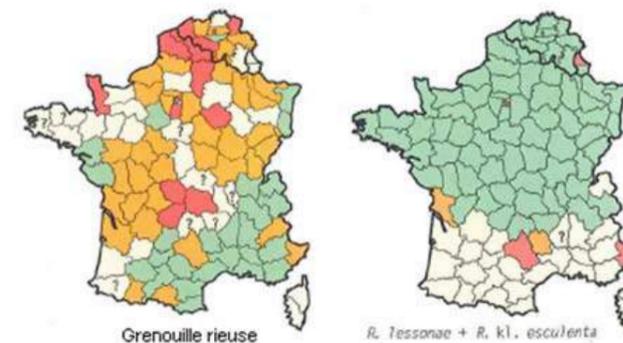
Les Grenouilles vertes peuvent coloniser de nombreux habitats, La Grenouille rieuse est de tendance ubiquiste et occupe de nombreux habitats aquatiques de plaine (rarement au-delà de

800 m d'altitude) indépendamment de la qualité du milieu (gravières, bassins de lagunage, zones calmes des cours d'eau, mares de prairies, fossés de drainage...). La Grenouille de Lessona et la Grenouille de Perez occupent préférentiellement les zones humides plus naturelles et souvent en partie boisées : marais, tourbières, vieux étangs, bras morts, mares, etc. La Grenouille verte et la Grenouille de Graf occupent une large gamme d'habitats intermédiaires entre ceux de ses parents.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe III	LC		
Statut européen	DH – An.IV (Lessona) et An.V (rieuse et verte)	LC		
Statut national	19/11/2007 (article 2 : Lessona / article 3 : rieuse / article 5 : verte)	LC		
Statut régional	-	DD : Lessona NA : rieuse et verte	Commun à rare	Lessona : prioritaire et dét. ZNIFP
Statut départemental	-	-	Commun à assez commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition nationale

Légende - gris : disparu ; rouge : très rare ; orange : rare ; vert : commun

© Biodiversité Wallonie



Répartition départementale

© www.faune-loire-atlantique.org, 2014

Sur le périmètre d'étude, des individus du complexe des grenouilles vertes ont été contactés dans la prairie humide de la vallée du Cens (côté nord du périphérique)

### Menaces pesant sur l'espèce

La principale menace, souvent liée au remembrement des terres agricoles, concerne la disparition des habitats aquatiques et terrestres de l'espèce. L'habitat aquatique des grenouilles vertes est menacé par le comblement des mares par l'homme, les opérations de drainage ou encore par leur atterrissement naturel. Ce dernier phénomène est accru par l'abandon de l'agriculture (notamment de l'élevage) qui conduit à un arrêt de l'entretien des mares et abreuvoirs. L'arrachage des haies, la destruction des bosquets ou des vieux arbres à proximité des points d'eau où vivent les grenouilles vertes constituent également des menaces.

Les champs cultivés, dépourvus d'humus, sont inaptes à la vie des amphibiens en été ; les traitements phytosanitaires détruisent les ressources alimentaires disponibles pour l'espèce. Ceci a pour conséquence d'empêcher les échanges inter-populationnels. Des opérations menées sans précaution, telles que le curage de fossés ou de mares, sont susceptibles de menacer des populations. Ceci est particulièrement vrai au stade larvaire, les individus ne pouvant pas quitter le milieu aquatique. Les œufs et les têtards sont également menacés par la pollution et l'eutrophisation des eaux.

Les espèces exotiques menacent significativement les amphibiens. En particulier, les poissons (*Carassins Carassius spp.*, Perche soleil *Lepomis gibbosus...*), lorsqu'ils sont introduits dans les mares, peuvent causer d'importants dégâts dans les populations de larves. Les écrevisses américaines, notamment l'Écrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii*, sont susceptibles d'affecter directement (prédation) ou indirectement (transformation du milieu) les amphibiens (e.g. Nyström, 1999 ; Rodríguez et al., 2005).

Enfin, le pathogène *Batrachochytrium dendrobatidis* peut avoir des impacts majeurs sur les populations d'amphibiens (e.g. Bosch & Martínez-Solano, 2006 ; Dejean et al., 2007).

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 0.6 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction éventuelle de quelques individus sous-emprise (écrasement).
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 0.24 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Sauvetage de spécimens.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Suivi des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables des espèces au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans leur périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Grenouille de Lessona et Grenouille rieuse dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

### XI.5.3.3. Rainette verte (*Hyla arborea*)

Classification : Amphibiens, Anoures, Hylidés



**Photographie 50 : la Rainette verte**

Source : H.Pouchelle Egis Environnement, 2012

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

La Rainette verte est une petite espèce (longueur < 5 cm) très semblable à la Rainette méridionale. Elle présente une peau lisse et une coloration généralement vert-pomme. La bande sombre latérale, remonte en virgule au-dessus de la cuisse. L'extrémité des doigts et orteils est élargie en ventouse, ce qui lui permet de se déplacer sur des surfaces verticales (végétation). Les têtards présentent des yeux très écartés et une nageoire haute.

- Biologie / Ecologie

La reproduction se déroule au printemps de mars à juillet avec un pic en avril-mai. L'amplexus est axillaire et la ponte forme une masse, de quelques dizaines d'œufs au maximum, fixée à la végétation. Le développement des têtards dure deux à trois mois, la métamorphose ayant lieu en été (ACEMAV et al., 2003).

La Rainette verte est active de mars à octobre. C'est une espèce semi-arboricole liée à la végétation en phase terrestre (lisières, haies...). Elle est surtout active de nuit. Les individus hivernent sous des abris superficiels (pierres, tas de bois...). Les têtards sont strictement aquatiques.

Les adultes se nourrissent principalement d'insectes de petites taille : coléoptères, fourmis, diptères (ACEMAV et al., 2003 ; Pottier, 2003).

La Rainette verte est une espèce de plaine typique des milieux bocagers. Elle a besoin de haies, fourrés lisières (...) pour son habitat terrestre. Elle se reproduit principalement dans des milieux

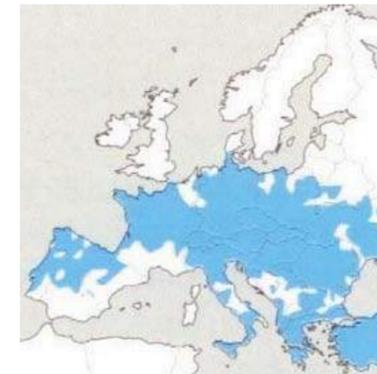
stagnants peu profonds, si possible, dépourvus de poissons ou avec une importante végétation aquatique permettant aux têtards de se cacher : mares, roselières, fossés, bords d'étangs...

Les prédateurs des Rainettes adultes sont principalement les hérons et les couleuvres (Pottier, 2003).

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe II	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	19/11/2007 (article 2)	LC	-	-
Statut régional	-	LC	Commun à assez commun	En déclin
Statut départemental	-	-	Commun à assez commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© ACEMAV et al., 2003



Répartition nationale

Légende - gris : disparu ;  
rouge : très rare ; orange :  
rare ; vert : commun

© ACEMAV et al., 2003



Répartition départementale

© <http://www.faune-loire-atlantique.org>, 2014

Sur le périmètre d'étude, l'espèce est avérée dans la prairie humide de la vallée du Cens (côté nord du périphérique).

#### Menaces pesant sur l'espèce

Cette espèce est particulièrement menacée par la dégradation des sites de reproduction et des habitats terrestres, l'utilisation de pesticides et la pollution des plans d'eau.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 0.03 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction éventuelle de quelques individus sous-emprise (écrasement).
- En phase exploitation :
  - Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Sauvetage de spécimens.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.

- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Suivi des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Rainette verte dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

#### XI.5.3.4. Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Classification : Amphibiens, Urodèles, Salamandridés



Photographie 51 : la Salamandre tachetée

Source : Egis Environnement

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

La Salamandre tachetée est un urodèle de grande taille, mesurant entre 110 et 210mm, la coloration de la face supérieure du corps est très contrastée, habituellement tachetée ou avec des lignes jaune vif sur un fond noir.

L'aspect général est plutôt élancé, la tête est plus large que longue, la queue est cylindrique, les membres sont épais et longs et les glandes paratoïdes sont proéminentes et allongées.

- Biologie / Écologie

La Salamandre tachetée est active presque toute l'année. Dans les régions à climat plus continental ou montagnard et lors d'épisodes froids, elle hiverne dans son gîte (terriers, souches, pierres...). L'adulte est terrestre et nocturne et se trouve généralement à faible distance de l'habitat larvaire. Les larves sont aquatiques et sont surtout actives de nuit.

La Salamandre tachetée reste habituellement cachée dans la journée dans des cavités humides, sous des pierres ou des écorces, ou dans des troncs d'arbres pourris... Elle peut exceptionnellement se montrer la journée lorsque le temps est humide et tiède, ou quand elle a été dérangée.

Chez la Salamandre tachetée, seule la larve est aquatique. Les individus adultes sont dans une large mesure indépendants des eaux de surface et passent leur existence cachés dans des trous, des grottes, sous le bois mort, les pierres plates, entre les blocs de pierre et sous les racines des arbres, ou dans le système lacunaire du sol, par exemple dans les galeries de petits mammifères. Les résurgences de sources calmes en forêt offrent également de bonnes possibilités d'abri.

Essentiellement nocturne, on peut rencontrer la Salamandre tachetée durant la journée, après ou durant de fortes précipitations. Parmi les amphibiens, cette espèce est la plus proche des milieux forestiers. Elle préfère les boisements mixtes, s'ils présentent une certaine humidité au sol. Les

boisements purs de conifères sont en général évités, bien que soient parfois tolérées les forêts de sapin avec une couche herbacée et muscinale bien développée.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe III	LC	-	-
Statut européen	-	LC	-	-
Statut national	19/11/2007 (article 3)	LC	-	-
Statut régional	-	LC	Commun à assez commun	-
Statut départemental	-	-	Commun à assez commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© UICN, 2014



Répartition nationale

Légende - gris : disparu ; rouge : très rare ; orange : rare ; vert : commun



Répartition départementale

© www.faune-loire-atlantique.org, 2014

© ACEMAV et al., 2003

Sur le périmètre d'étude, l'espèce est avérée dans la prairie humide de la vallée du Cens (côté nord du périphérique).

#### Menaces pesant sur l'espèce

La principale menace, souvent liée au remembrement des terres agricoles, concerne la disparition des habitats aquatiques et terrestres de l'espèce. L'habitat aquatique de la Salamandre tachetée est menacé par le comblement des mares par l'homme, les opérations de drainage ou encore par leur atterrissement naturel. Ce dernier phénomène est accru par l'abandon de l'agriculture (notamment de l'élevage) qui conduit à un arrêt de l'entretien des

mares et abreuvoirs. L'arrachage des haies, la destruction des bosquets ou des vieux arbres à proximité des points d'eau où vit la Salamandre tachetée constituent également des menaces.

Les champs cultivés, dépourvus d'humus, sont inaptes à la vie des Amphibiens en été ; les traitements phytosanitaires détruisent les ressources alimentaires disponibles pour l'espèce. Ceci a pour conséquence d'empêcher les échanges inter-populationnels. Des opérations menées sans précaution, telles que le curage de fossés ou de mares, sont susceptibles de menacer des populations. Ceci est particulièrement vrai au stade larvaire, les individus ne pouvant pas quitter le milieu aquatique. Les œufs et les têtards sont également menacés par la pollution et l'eutrophisation des eaux.

Les espèces exotiques menacent significativement les amphibiens. En particulier, les poissons (Carassins *Carassius spp.*, Perche soleil *Lepomis gibbosus...*), lorsqu'ils sont introduits dans les mares, peuvent causer d'importants dégâts dans les populations de larves. Les écrevisses américaines, notamment l'Écrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii*, sont susceptibles d'affecter directement (prédation) ou indirectement (transformation du milieu) les amphibiens (Nyström, 1999 ; Rodríguez et al., 2005).

Enfin, le pathogène *Batrachochytrium dendrobatidis* peut avoir des impacts majeurs sur les populations d'amphibiens (Bosch & Martínez-Solano, 2006 ; Dejean et al., 2007).

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 0.08 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction éventuelle de quelques individus sous-emprise (écrasement).
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 0.03 ha, soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.

- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Sauvetage de spécimens.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Suivi des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Salamandre tachetée dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

### XI.5.3.5. Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Classification : Amphibiens, Urodèles, Salamandridés



**Photographie 52 : le Triton palmé**

Source : Amphibiens, Urodèles, Salamandridés

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

Le Triton palmé est un urodèle de petite taille, le mâle mesurant en moyenne environ 65 mm de long (50- 80 mm) et la femelle environ 75 mm (55-95 mm). Son aspect général est assez ramassé. La tête est aussi large que longue avec un museau droit de profil, des narines plus proches de l'extrémité du museau que de l'œil. L'iris est clair. Les glandes parotoïdes sont absentes ou indistinctes. Les membres sont plutôt minces, relativement longs. L'extrémité des doigts et des orteils est pointue ou arrondie. La queue est comprimée, plutôt mince, plus ou moins tronquée à l'extrémité.

- Biologie / Ecologie

La reproduction se déroule dans l'eau au printemps. Les Tritons palmés adultes reviennent pondre dans leur mare de naissance ou dans des milieux proches de quelques centaines de mètres. La migration prénuptiale se déroule entre décembre-janvier et mars. La reproduction se déroule entre février et juin-juillet (parfois plus en altitude). La durée de la phase aquatique est très variable y compris au sein d'une même population.

Les jeunes et les adultes de Triton palmé hibernent généralement en milieu terrestre, parfois en milieu aquatique. L'hivernage a lieu souvent à faible distance de l'eau (< 150 m), En période de dispersion, ils peuvent cependant s'éloigner jusqu'à plus d'un kilomètre. Alors que les larves sont aquatiques, les adultes mènent principalement une vie terrestre. Leur phase aquatique est limitée à quelques mois dans l'année, au moment de la reproduction. Certains peuvent rester dans l'eau jusqu'en été-automne. L'hivernage au stade larvaire est rare.

L'alimentation en phase aquatique est à base d'invertébrés et de leurs larves (petits Crustacés, Daphnies, zooplancton), d'œufs et de larves de grenouilles et de tritons. En phase terrestre, il se nourrit surtout de vers et d'insectes.

Le Triton palmé se reproduit dans une large gamme de milieux aquatiques stagnants ou à courant lent, et à ce titre on peut le considérer comme une espèce ubiquiste et pionnière. Il

semble dépendre toutefois de la présence d'un couvert boisé minimum en milieu terrestre à proximité de sa zone de reproduction.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe III	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	19/11/2007 (article 3)	LC	-	-
Statut régional	-	LC	Commun à assez commun	Niveau de priorité faible
Statut départemental	-	-	Commun à assez commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© Biodiversité Wallonie



Répartition nationale

Légende - gris : disparu ; rouge : très rare ; orange : rare ; vert : commun

© ACEMAV et al., 2003



Répartition départementale

© <http://www.faune-loire-atlantique.org>, 2014

L'espèce a été observée sur le périmètre d'étude dans la prairie humide située immédiatement au nord de la digue du Cens (au nord de la route nationale RN844).

#### Menaces pesant sur l'espèce

La principale menace, souvent liée au remembrement des terres agricoles, concerne la disparition des habitats aquatiques et terrestres de l'espèce. L'habitat aquatique du Triton palmé est menacé par le comblement des mares par l'homme, les opérations de drainage ou encore par leur atterrissement naturel. Ce dernier phénomène est accru par l'abandon de l'agriculture

(notamment de l'élevage) qui conduit à un arrêt de l'entretien des mares et abreuvoirs. L'arrachage des haies, la destruction des bosquets ou des vieux arbres à proximité des points d'eau où vit le Triton palmé constituent également des menaces.

Les champs cultivés, dépourvus d'humus, sont inaptes à la vie des Amphibiens en été ; les traitements phytosanitaires détruisent les ressources alimentaires disponibles pour l'espèce. Ceci a pour conséquence d'empêcher les échanges inter-populationnels. Des opérations menées sans précaution, telles que le curage de fossés ou de mares, sont susceptibles de menacer des populations. Ceci est particulièrement vrai au stade larvaire, les individus ne pouvant pas quitter le milieu aquatique. Les œufs et les têtards sont également menacés par la pollution et l'eutrophisation des eaux.

Les espèces exotiques menacent significativement les amphibiens. En particulier, les poissons (Carassins *Carassius spp.*, Perche soleil *Lepomis gibbosus...*), lorsqu'ils sont introduits dans les mares, peuvent causer d'importants dégâts dans les populations de larves. Les écrevisses américaines, notamment l'Écrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii*, sont susceptibles d'affecter directement (prédation) ou indirectement (transformation du milieu) les amphibiens (e.g. Nyström, 1999 ; Rodríguez et al., 2005).

Enfin, le pathogène *Batrachochytrium dendrobatidis* peut avoir des impacts majeurs sur les populations d'amphibiens (e.g. Bosch & Martínez-Solano, 2006 ; Dejean et al., 2007).

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 0.08 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction éventuelle de quelques individus sous-emprise (écrasement).
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 0.03 ha, soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Risque de destruction d'individus et de collision avec le trafic.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.

- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Sauvetage de spécimens.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,
  - Réensemencement des milieux ouverts non humides,
  - Réhabilitation des zones humides.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Suivi des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Triton palmé dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

### XI.5.4. Reptiles

Les éléments de lecture des fiches de ce groupe sont présentés ci-après.

#### Législation en vigueur :

- Mondiale :
  - CITES : Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.
  - Bonn : Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Bonn, 23/06/1979.
  - Berne : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Berne, 19/09/1979.
- Européenne :
  - DH : Directive Habitats-Faune-Flore. 92/43/CEE.
- Nationale :
  - 29/07/1999 : Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
  - 19/11/2007 : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Régionale : pas de protection.

#### Listes rouges disponibles :

- Sources :

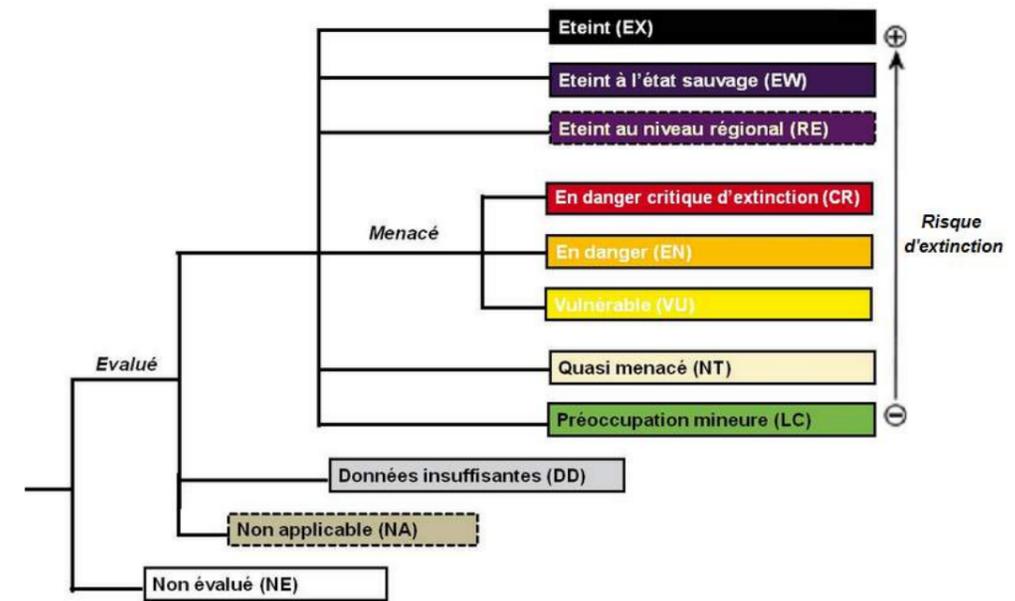
Liste rouge mondiale de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge européenne de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN & SHF (2009) *La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, 8p.

Liste rouge régionale : Marchadour, B. et al. (2009) Mammifères, amphibiens et reptiles prioritaires en Pays de la Loire – Méthodes et résultats. Coordination régionale par la LPO Pays de la Loire, Mars 2009, 132p.

- Structures des catégories et abréviations :



#### Principale bibliographie utilisée :

Déterminant ZNIEFF régional : espèce déterminante pour le classement en ZNIEFF en Pays de la Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010)

Répartition régionale : [www.faune-loire-atlantique.org](http://www.faune-loire-atlantique.org)

Arnold, N. et Ovenden, D. (2010) *Le guide herpéto*. Delachaux et Niestlé SA, 3rd éd., Paris, 290p.

Vacher, J.P. et Geniez, M. (2010) *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Editions Parthénope, 544p.

### XI.5.4.1. Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)

Classification : Reptile, Squamates, Colubridés



**Photographie 53 : la Couleuvre d'Esculape**

Source : [www.herpfrance.com](http://www.herpfrance.com)

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

La Couleuvre d'Esculape a un aspect brun, lisse et luisant sur le dos, alors que le ventre est jaunâtre. Elle peut atteindre 1,20 mètre pour les femelles et 1,50 mètre pour les mâles. Elle possède deux écailles temporales, une pré-oculaire et deux post-oculaires. Les écailles dorsales sont très brillantes. Les juvéniles présentent une coloration particulière : la face dorsale est tachetée longitudinalement sur un fond brun gris. L'œil est suivi d'une bande noire qui ne se prolonge pas sur les côtés du cou.

- Biologie / Ecologie

On trouve cette espèce principalement en basse altitude. Elle fréquente les coteaux rocheux, les prairies, les bois et leurs lisières. Elle a tendance à se camoufler sous des objets, dans les fourrés épais... Elle affectionne également les murs recouverts de lierre.

La Couleuvre d'Esculape est ovipare à reproduction annuelle. Elle hiverne d'octobre à fin mars-avril. Elle reste toutefois capable de maintenir une certaine activité pendant son hivernage et de se déplacer à basse température.

L'accouplement commence en mai et perdure jusqu'à début juin. La femelle pond ensuite entre 5 et 17 œufs au début du mois d'août pour une éclosion début septembre.

Elle se nourrit, comme beaucoup de reptiles, de micromammifères, petits oiseaux ou de lézards qu'elle tue par constriction.

Son activité est diurne et crépusculaire. La Couleuvre d'Esculape est bonne grimpeuse.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe II	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	19/11/2007 (article 2)	LC	-	-
Statut régional	-	LC	Commun à assez commun	Non prioritaire
Statut départemental	-	-	Commun à assez commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© Vacher et Geniez., 2010



Répartition nationale

Légende : rouge : très rare ; orange : rare ; vert : commun

© Vacher et Geniez, 2010



Répartition départementale

© [www.faune-loire-atlantique.org](http://www.faune-loire-atlantique.org), 2014

L'espèce a été observée aux abords du bassin de rétention existant situé au sud du périphérique ainsi que dans la prairie humide au nord de la digue.

#### Menaces pesant sur l'espèce

La principale menace, est l'écrasement par les automobiles. Les accidents surviennent surtout pendant la période de reproduction. Période pendant laquelle les mâles se déplacent beaucoup à la recherche de femelles, mais aussi lorsque celles-ci regagnent leur lieu de ponte ou les jeunes pendant leur dispersion après l'éclosion.

Les remembrements des zones agricoles ont conduit à la diminution des haies ce qui a, semble-t-il, eu un effet négatif sur l'espèce tout comme la rénovation de vieilles bâtisses.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 0.6 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus présents sous-emprise (risque d'écrasement),
  - Dérangement.
  
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 0.24 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution numérique des populations – à relativiser compte tenu de la proportion d'habitats détruits et de la réhabilitation et compensation des habitats détruits.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
  
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Sauvetage de spécimens.
  
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,

- Réensemencement des milieux ouverts non humides,
- Réhabilitation des zones humides.

- Mesures de compensation :

- Compensation de zone humide : 1.5 ha,
- Compensation de boisements : 3.26 ha.

- Mesures d'accompagnement et de suivi :

- Présence d'un coordinateur environnemental,
- Réalisation d'hibernaculum,
- Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Couleuvre d'Esculape dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

#### XI.5.4.2. Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Classification : Reptiles, Squamates, Lacertidés



**Photographie 54 : le Lézard des murailles**

Source : Egis Environnement, 2011

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

Petit lézard dont le corps mesure moins de 10 cm, la queue pouvant mesurer le double lorsqu'elle n'est pas sectionnée. Il est plus élancé et plat que les autres espèces de lézards, sa tête est pointue. La variabilité est très importante entre individus, la majorité des individus sont gris et brunâtres, quelque fois verdâtres. On observe très souvent une fine ligne dorsale plus ou moins ininterrompue. Chez le mâle, cette ligne se présente sous forme d'un lacis discontinu ou de taches noires dispersées.

- Biologie / Écologie

Espèce thermophile, le Lézard des murailles hiverne entre octobre et mars. Il est actif durant le reste de l'année et sa période de reproduction s'étale entre la fin avril et le début juillet. La femelle peut réaliser jusqu'à 3 pontes annuelles de 2 à 12 œufs qui sont enterrés dans le sable.

Le Lézard des murailles est généralement observé dans des contextes rocheux et sablo-graveleux favorables à la thermorégulation comme les vieux murs, les carrières, les vignobles, les talus, les lisières, les chemins...

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe II	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	19/11/2007 (article 2)	LC	-	-
Statut régional	-	LC	Commun à assez commun	Non prioritaire (stable)
Statut départemental	-	-	Commun à assez commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition européenne  
© Biodiversité Wallonie



Répartition nationale  
Légende : rouge : très rare ; orange : rare ; vert : commun  
© Vacher et Geniez, 2010



Répartition départementale

© [www.faune-loire-atlantique.org](http://www.faune-loire-atlantique.org)

Le Lézard des murailles a été détecté régulièrement sur le périmètre d'étude : dans les zones de friche autour le Échangeur de Sautron, le long de la Vallée du Cens et près de la Porte de Rennes.

#### Menaces pesant sur l'espèce

Les principales menaces concernent la destruction et la fragmentation des habitats favorables de l'espèce ainsi que la disparition des proies, essentiellement du fait de l'intensification des pratiques agricoles. La contamination par les pesticides ou la mortalité routière sont également susceptibles d'affecter cette espèce.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 0.54 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus présents sous-emprise (risque d'écrasement),
  - Dérangement.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 0.53 ha soit une proportion non significative d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution numéraire des populations – à relativiser compte tenu de la proportion d'habitats détruits et de la réhabilitation et compensation des habitats détruits.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Sauvetage de spécimens.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,

- Réensemencement des milieux ouverts non humides,
- Réhabilitation des zones humides.
- Mesures d'accompagnement et de suivi :
  - Présence d'un coordinateur environnemental,
  - Réalisation d'hibernaculum,
  - Suivi des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Lézard des murailles dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

### XI.5.4.3. Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)

Classification : Lézard vert occidental ou Lézard à deux bandes



**Photographie 55 : le Lézard vert occidental**

C. Xhardez, Egis Environnement, 2011

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

Le Lézard vert occidental atteint 30-40 cm dont 16-23 cm de queue. Il présente une coloration vert vif (parfois plus sombre) mouchetée de noir. Le mâle adulte a la gorge bleue en période de reproduction. Chez la femelle et hors période de reproduction, elle devient plus fade, bleu-gris. Le ventre est jaunâtre. Certaines femelles présentent une robe lignée avec deux ou quatre lignes blanches plus ou moins tachetées. Les jeunes sont d'abord bruns avec la gorge et la poitrine vertes, puis acquièrent ensuite une coloration proche des femelles lignées.

- Biologie / Ecologie

Espèce thermophile, le Lézard à deux bandes hiverne entre octobre et mars. Il est actif durant le reste de l'année et sa période de reproduction a lieu entre avril et mai. Une seconde ponte peut avoir lieu en juin-juillet.

Le Lézard à deux bandes affectionne les milieux arbustifs à la végétation plus ou moins éparse qui lui confèrent une bonne thermorégulation en même temps que des abris.

Il se nourrit principalement d'invertébrés tels que des insectes, araignées et crustacés.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe III	LC	-	-
Statut européen	DH – Annexe IV	LC	-	-
Statut national	19/11/2007 (article 2)	LC	-	-
Statut régional	-	LC	Commun à assez commun	Non prioritaire
Statut départemental	-	-	Commun à assez commun	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

Légende – Vert : Lézard vert occidental ; bleu : Lézard vert oriental ; jaune : sympatrie

© Arnold et Ovenden, 2010



Répartition nationale

Légende : rouge : très rare ; orange : rare ; vert : commun

© Vacher et Geniez, 2010



Répartition départementale

© www.faune-loire-atlantique.org, 2014

L'espèce a été observé aux abords de l'échangeur de Sautron (côté nord du périphérique) et immédiatement à l'est du bassin de rétention existant situé au sud du périphérique.

#### Menaces pesant sur l'espèce

Les principales menaces concernent la destruction et la fragmentation des habitats favorables de l'espèce ainsi que la disparition des proies (amphibiens). Le trafic routier et ferroviaire est également responsable d'un grand nombre de destruction d'individus. Enfin il existe une destruction directe par l'homme.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 1.06 ha soit une faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus présents sous-emprise (risque d'écrasement),
  - Dérangement.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 0.82 ha soit une très faible proportion d'habitats favorables, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Diminution numérique des populations – à relativiser compte tenu de la proportion d'habitats détruits et de la réhabilitation et compensation des habitats détruits.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes,
  - Sauvetage de spécimens.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,

- Réensemencement des milieux ouverts non humides,
- Réhabilitation des zones humides.

- Mesures de compensation :

- Compensation de zone humide : 1.5 ha,
- Compensation de boisements : 3.26 ha.

- Mesures d'accompagnement et de suivi :

- Présence d'un coordinateur environnemental,
- Réalisation d'hibernaculum,
- Suivi des sites de compensation et des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Léopard vert occidental dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

## XI.5.5. Avifaune

Les éléments de lecture des fiches de ce groupe sont présentés ci-après.

### Législation en vigueur :

- Mondiale :
  - CITES : Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.
  - Bonn : Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Bonn, 23/06/1979.
  - Berne : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Berne, 19/09/1979.
- Européenne :
  - DO : Directive n°79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
- Nationale :
  - 29/07/1999 : Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
  - 29/10/2009 : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.
  - Nid & œuf : Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national
- Régionale : pas de protection.

### Listes rouges disponibles :

- Sources :

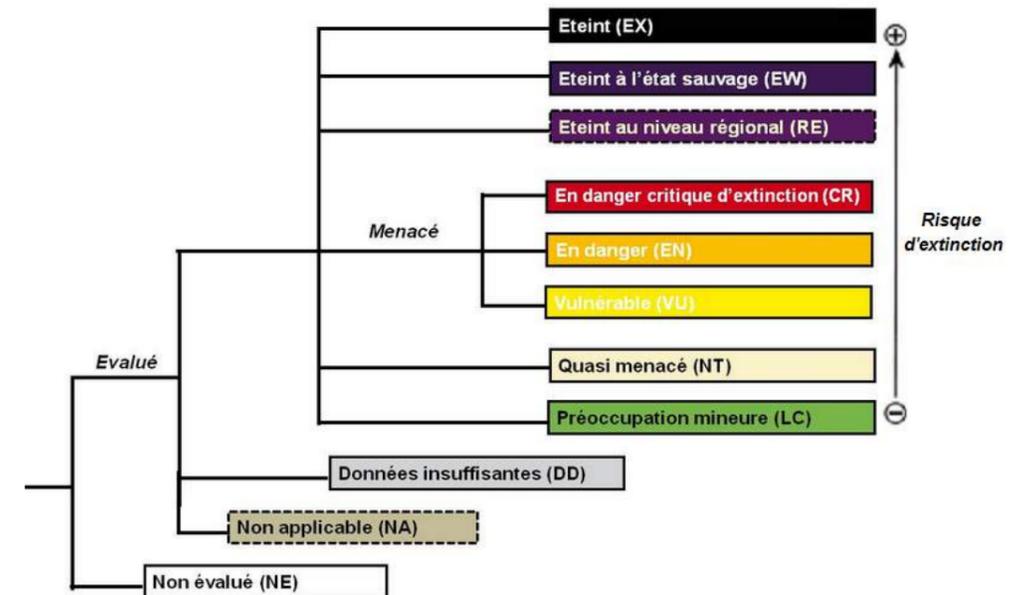
Liste rouge mondiale de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge européenne de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011) La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28p.

Liste rouge régionale : Marchadour B., Beaudoin J.-C., Beslot E., Boileau N., Montfort D., Raitière W., Tavenon D. et Yésou P. (2014) *Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire*. Coordination régionale LPO Pays-de-la-Loire, Bouchemaine, 24p.

- Structures des catégories et abréviations :



### Principale bibliographie utilisée :

Déterminant ZNIEFF régional : espèce déterminante pour le classement en ZNIEFF en Pays de la Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010)

Répartition régionale : [www.faune-loire-atlantique.org](http://www.faune-loire-atlantique.org)

Oiseaux.net : [www.oiseaux.net](http://www.oiseaux.net)

### XI.5.5.1. Cortège des milieux boisés

Les oiseaux de ce cortège faisant l'objet d'une demande de dérogation sont les suivants :

Nom commun	Nom scientifique	Statut biologique	Enjeu patrimonial
<b>Accenteur mouchet</b>	<b><i>Prunella modularis</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Buse variable</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	NPo, P et H	Faible
<b>Chouette hulotte</b>	<b><i>Strix aluco</i></b>	NPo et H	Faible
<b>Fauvette à tête noire</b>	<b><i>Sylvia atricapilla</i></b>	NPr	Faible
<b>Gros-bec casse-noyaux</b>	<b><i>Coccothraustes coccothraustes</i></b>	P et H	Faible
<b>Mésange à longue queue</b>	<b><i>Aegithalos caudatus</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Mésange bleue</b>	<b><i>Cyanistes caeruleus</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Mésange charbonnière</b>	<b><i>Parus major</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Pic épeiche</b>	<b><i>Dendrocopos major</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Pic vert</b>	<b><i>Picus viridis</i></b>	NPo et H	Modéré
<b>Pinson des arbres</b>	<b><i>Fringilla ceolebs</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Pouillot véloce</b>	<b><i>Phylloscopus collybita</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Rougegorge familier</b>	<b><i>Erithacus rubecula</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Sittelle torchepot</b>	<b><i>Sitta europaea</i></b>	NPr et H	Faible
<b>Tarin des aulnes</b>	<b><i>Spinus spinus</i></b>	P et H	Faible
<b>Troglodyte mignon</b>	<b><i>Troglodytes troglodytes</i></b>	NPr et H	Faible

*En gras : espèces par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection*

*Statut biologique sur la zone d'étude : NPo = Nicheur Possible ; NPr = Nicheur Probable ; NC = Nicheur certain ; P = Passage ; R = Repos ; H = Hivernant*

**Aucune espèce ne présente d'enjeu assez fort. Il n'y a donc pas de fiche espèce pour ce cortège.**

## XI.5.6. Insectes

Les éléments de lecture des fiches de ce groupe sont présentés ci-après.

### Législation en vigueur :

- Mondiale :
  - CITES : Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.
  - Bonn : Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Bonn, 23/06/1979.
  - Berne : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Berne, 19/09/1979.
- Européenne :
  - DH : Directive Habitats-Faune-Flore. 92/43/CEE.
- Nationale :
  - 23/07/2007 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Régionale : pas de protection.

### Listes rouges disponibles :

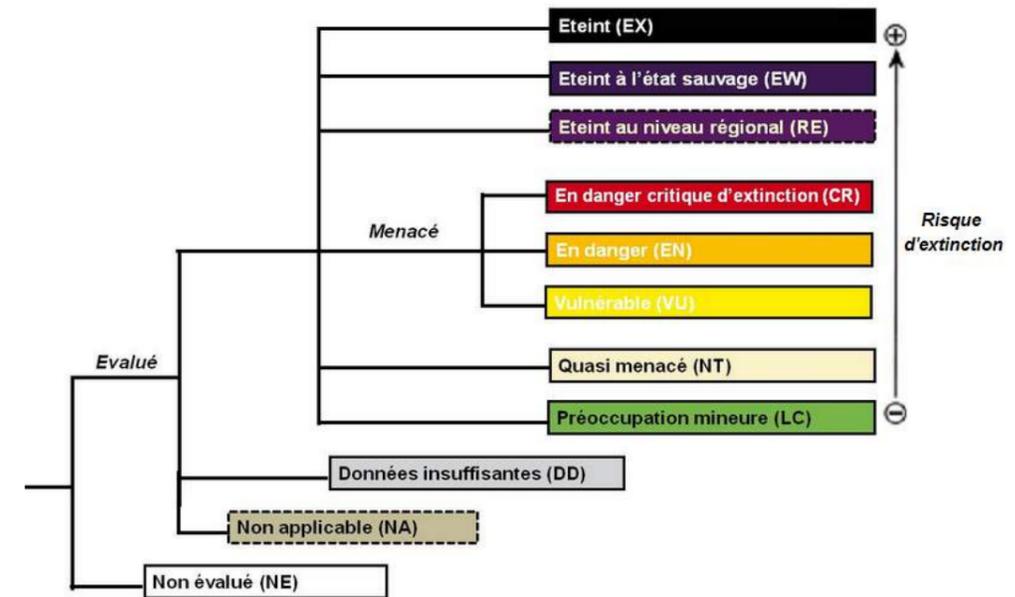
- Sources :

Liste rouge mondiale de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge européenne de l'UICN : d'après <http://inpn.mnhn.fr>

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Paris, France, 16p.

- Structures des catégories et abréviations :



### Principale bibliographie utilisée :

Déterminant ZNIEFF régional : espèce déterminante pour le classement en ZNIEFF en Pays de la Loire (2009, mise à jour au 30 mars 2010)

Plan National d'Action (PNA) : DUPONT, P. coordination (2010) *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

Plan Régional d'Action (PRA) : GRETIA (2012) *Plan national d'actions en faveur des odonates : Déclinaison Pays de la Loire (2012-2015)*. Rapport pour la DREAL Pays de la Loire, 203 pp.

### XI.5.6.1. Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)

Classification : Insectes, Lépidoptères, Nymphalides



**Photographie 56 : le Damier de la Succise**

Source : C.Xhardez, Egis Environnement

#### Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce

- Description

Vu de dessus, ce papillon est de couleur fauve généralement contrastée et orné de dessins noirs plus ou moins étendus. Les deux faces des ailes postérieures présentent une série de points noirs formés sur une bande orange. L'envergure de l'aile antérieure mesure entre 15 et 21 mm.

Le corps de la chenille est noir avec de nombreux spicules très ramifiées. La taille moyenne de la chenille au dernier stade larvaire est de 27 mm.

En milieu humide, la plante hôte est la Succise des prés (*Succisa pratensis*). Les adultes floricoles sont peu spécialisés.

- Biologie / Écologie

Le Damier de la Succise fréquente des milieux très variés et cela jusqu'à 2500 mètres d'altitude : prairies naturelles sèches ou humides, landes et tourbières, friches agricoles anciennes et pelouses sèches. Les sites de reproduction se trouvent dans des zones ensoleillées et abritées proches d'espaces richement fleuris au printemps.

Actuellement, la majorité des spécialistes français sont d'accord pour scinder le complexe *Eurodryas aurinia* en cinq sous-espèces. Leur biologie est très différente et les conséquences en terme de gestion conservatoire varient fortement selon la sous-espèce ciblée.

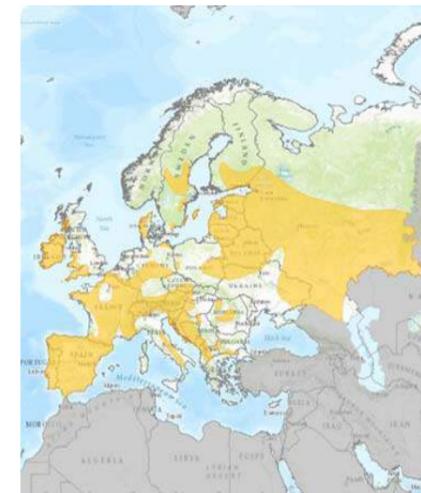
- *Eurodryas aurinia aurinia* est la sous-espèce la plus représentée en Europe,
- *E. aurinia provincialis* observée dans le sud-est de la France et l'Italie ;
- *E. aurinia beckeri* observée dans les Pyrénées-Orientales et en Espagne ;

- *E. aurinia debilis* observée dans les Alpes ;
- *E. aurinia pyrenes-debilis* observée dans l'est des Pyrénées.

#### Statut de protection et niveau d'enjeu

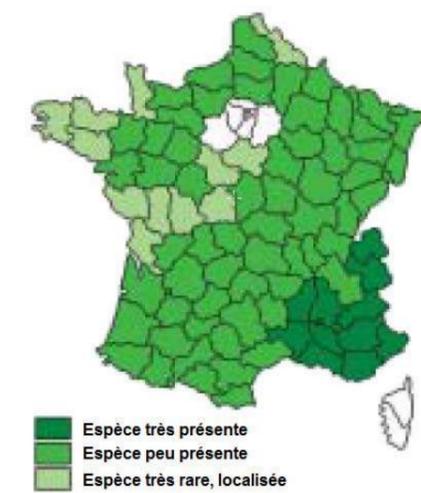
	Protection	Liste rouge	Degré de rareté	Autre
Statut mondial	Berne – Annexe II	-	-	-
Statut européen	DH – Annexe II	LC	-	-
Statut national	23/04/2007 (article 3)	LC	-	-
Statut régional	-	EN	Assez rare	En régression Dét. ZNIEFF
Statut départemental	-	-	-	-

#### Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux international, national, régional et local



Répartition mondiale

© UICN, 2014



Répartition nationale

© inra.fr

Un individu de Damier de la Succise a été observé en mai 2012 à l'est du bassin de rétention existant situé au sud du périphérique nord, dans la vallée du Cens.

#### Menaces pesant sur l'espèce

L'espèce est fortement menacée par l'intensification de l'agriculture, l'abandon de prairies abritant l'espèce, l'assèchement des zones humides et la fragmentation de son habitat. L'amendement des prairies en nitrates est néfaste aux populations de cette espèce par la raréfaction de sa plante hôte. La gestion des milieux par un pâturage ovin est déconseillée, car

celui-ci exerce une pression très importante sur *Succisa pratensis* ainsi que la fauche pendant la période de développement larvaire.

### Impacts du projet

- En phase travaux :
  - Perte surfacique de 0.24 ha soit une faible proportion d'habitats favorables (habitats d'alimentation de l'imago), les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques,
  - Destruction d'individus présents sous-emprise : risque négligeable.
- En phase exploitation :
  - Perte surfacique permanente de 0.12 ha soit une faible proportion d'habitats favorables à l'alimentation des imagos, les habitats restants dans le périmètre de dispersion de l'espèce sont suffisants pour lui permettre de réaliser l'ensemble de ses cycles biologiques.

### Mesures mises en œuvre en faveur de l'espèce

- Mesures d'évitement :
  - Choix du scénario le moins impactant,
  - Emplacement optimisé des bassins d'assainissement,
  - Mise en place de clôtures.
- Mesures de réduction :
  - Suivi du chantier par un coordinateur environnemental,
  - Limitation et respect des emprises,
  - Contrôle anti-pollution,
  - Phasage des travaux en dehors des périodes écologiques sensibles,
  - Prévention contre l'apparition d'espèces exotiques envahissantes.
- Mesure de réhabilitation
  - Replantation arborées et arbustives,

- Réensemencement des milieux ouverts non humides,
- Réhabilitation des zones humides.

- Mesures d'accompagnement et de suivi :

- Présence d'un coordinateur environnemental,
- Suivi des aménagements paysagers (plantations, milieux ouverts, zone humide).

### Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce

Au vu des populations en présence, des impacts du projet sur celles-ci et de la proportion d'habitats favorables de l'espèce au sein de l'aire d'étude et ceux restants dans son périmètre de dispersion, l'ensemble des mesures permet de maintenir en état de conservation favorable les populations de Damier de la Succise dans leur aire de répartition, notamment dans leurs habitats locaux concernés par le projet. Ceux-ci sont suffisants pour leur permettre de réaliser l'ensemble de leurs cycles biologiques.

## **XI.6. Atlas cartographique**

La partie présentant l'état initial expose, pour chaque groupe faunistique, une série de trois cartes. La première carte, avec le fond IGN et d'une seule planche, présente les données bibliographiques en plus des inventaires de terrain réalisés en 2012.

Les deux cartes suivantes, présentant un calepinage en deux planches sur fond orthophotographique, exposent uniquement les données récoltées sur le terrain (sans les données bibliographiques donc).