



# Futur Aéroport du Grand Ouest

Dossier de demande de  
dérogation au titre des articles  
L411-2 et R 411-6 à 14 du Code  
de l'environnement


PIECE A - CADRE GENERAL,  
PRESENTATION DES  
AMENAGEMENTS,  
ETAT DES LIEUX

AEROPORTS DU GRAND OUEST

Mai 2012

collection des études





## Futur aéroport du Grand Ouest

Dossier de demande de dérogation  
au titre des articles  
L411-2 et R411-6 à 14  
du Code de l'environnement

PIECE A -CADRE GENERAL,  
PRESENTATION DES  
AMENAGEMENTS,  
ETAT DES LIEUX



AEROPORTS DU GRAND OUEST

---

Mai 2012



BIOTOPE  
Agence Loire Bretagne

+ 33 (0)2 40 05 32 30  
agenceloirebretagne@biotope.fr

BP 60103  
44201 NANTES Cedex 2



# Avant-propos - Organisation du dossier de demande de dérogation

## ★ Organisation générale du dossier de demande de dérogation

Le présent dossier constitue la demande de dérogation au titre de l'article L 411-2 du Code de l'environnement dans le cadre du projet de création du futur aéroport du Grand Ouest (phase travaux et phase d'exploitation). Il est constitué de trois documents distincts, nommés « Pièces ».

Le premier document constitue la **Pièce A**, elle-même divisée en deux grandes parties :

- La **Partie A-1 : cadre du dossier** (cadre réglementaire, rappel des conclusions de l'étude d'impact, historique du projet), présentation des aménagements considérés, justification des projets.
- La **Partie A-2 : état des lieux** et analyse de l'intérêt des populations d'espèces végétales et animales protégées (actualisation des connaissances sur les populations d'espèces sur la base des expertises de 2011, évaluation de l'intérêt des milieux naturels pour chaque groupe d'espèces, évaluation de la taille des populations d'espèces et leur état de conservation). Une analyse fonctionnelle globale, à petite échelle, est également intégrée à cette partie.

Le second document constitue la **Pièce B**, qui comprend trois parties.

- La **Partie B-1** fournit :
  - Une présentation des impacts prévisibles des aménagements sur les populations d'espèces protégées,
  - Une présentation détaillée des **mesures d'évitement et de réduction d'impacts**,
  - L'évaluation des **impacts résiduels** des aménagements (travaux et phase d'exploitation) sur les espèces protégées et un bilan sur les implications réglementaires (intégration aux CERFA).
- La **Partie B-2** est organisée suivant trois grands chapitres :
  - Un traitement détaillé des **mesures de compensation** qui présente successivement la stratégie générale de compensation, les modalités de quantification de la compensation, les types de mesures compensatoires, les modalités générales de mise en œuvre de la démarche de compensation ainsi que l'état d'avancement de la démarche au moment du dépôt du dossier de demande de dérogation
  - Une présentation des **mesures complémentaires** spécifiques au dossier de demande de dérogation : engagements particuliers liées à certaines espèces (mesures de transplantation, transfert), mesures de suivis des espèces et mesures d'accompagnement.
  - Une présentation de l'organisation générale de la mise en œuvre de la démarche compensatoire, des modalités de suivi et de contrôle des opérations de compensation.
- La **Partie B-3** rassemble les différents imprimés CERFA (n° 13 617\*01 / n° 13 616\*01 / n° 13 614\*01)

Le troisième document constitue la **Pièce C**, elle-même divisée en deux grandes parties :

- La **Partie C-1** constitue l'**atlas cartographique** général du dossier (cf. détails ci-après).
- La **Partie C-2** rassemble les **annexes** des Pièces A et B, suivant leur ordre d'apparition (référence).

Le quatrième document constitue la **Pièce D** et correspond à l'avant-projet détaillé de mesures de génie écologique au sein de la zone nord-est (emprises de la concession aéroportuaire) réalisée en 2012 par Dervenn-Qualitechs pour AGO.

L'atlas cartographique (Pièce C - Partie C-1) a vocation à accompagner et à faciliter la lecture des Pièces A et B.

Ainsi cette Partie regroupe :

- l'ensemble des cartes présentées au sein de la Pièce A, avec des « zooms » spécifiques lorsque nécessaire pour faciliter la lecture des cartes ;
- les cartes de la Partie B-1, ces cartes ont vocation à identifier et localiser précisément les mesures de réduction, c'est pourquoi elles sont présentées sous forme d'atlas au 1/5000<sup>ème</sup> ou 1/10000<sup>ème</sup> en fonction de la lisibilité de la carte ;
- l'ensemble des cartes présentées au sein de la Partie B-2, avec des « zooms » spécifiques lorsque nécessaire pour faciliter la lecture des cartes.

Cet atlas permet ainsi au lecteur de suivre en parallèle la lecture des dossiers avec les représentations cartographiques associées.

## ★ Similitudes et différences entre les dossiers de demande de dérogation « aéroport » et « desserte »

Le présent dossier concerne l'aménagement du futur aéroport du Grand Ouest.

Un dossier de dérogation est également déposé pour la desserte routière du futur aéroport du Grand Ouest.

Ces deux dossiers, portés par deux maîtres d'ouvrage distincts (DREAL des Pays de la Loire pour la desserte routière et le concessionnaire AGO (Aéroport du Grand Ouest) pour le futur aéroport) ont été réalisés de façon simultanée par le même bureau d'études, la société Biotope.

Eu égard aux liens très forts entre les deux aménagements, autant d'un point de vue géographique que vis-à-vis de leurs atteintes aux milieux naturels et espèces protégées, les deux aménagements ont été étudiés selon les mêmes modalités d'expertise afin de fournir une approche globale cohérente.

Ainsi, **l'état des lieux (Partie A-2) est totalement identique pour les deux dossiers de demande de dérogation.**

Concernant les parties B-1 et B-2, des spécificités propres à chaque aménagement ont été traitées, notamment en termes d'impacts ou de modalités de mise en œuvre de la démarche de compensation.

Toutefois, les analyses d'impacts résiduels ont été systématiquement réalisées à l'échelle d'une aire d'étude globale « aéroport / desserte » en isolant, autant que possible, les impacts propres à chaque aménagement.

Globalement, seule une approche à l'échelle du programme présente un sens en termes biologique et fonctionnel, tel que le précise la partie B-1. Ainsi, les parties B-1 des deux dossiers de demande de dérogation sont très similaires.

Lorsque des traitements spécifiques des impacts ont été réalisés dans la partie B-1 pour l'aménagement concerné par le dossier (ici le futur aéroport du Grand Ouest), les chapitres correspondants pour l'aménagement non considéré (ici la desserte routière) ont été intégrés en annexe, pour information.

De même, les parties B-2 sont très proches entre les deux dossiers, notamment concernant la stratégie globale de compensation (identique), les modalités générales de mise en œuvre (identiques). L'organisation spécifique de chaque porteur de projet ainsi que l'état d'avancement des démarches au moment du dépôt de la demande de dérogation sont présentés (propres à chaque aménagement).

La Partie B-3 est propre à chaque aménagement.

La Pièce C est globalement similaire entre les deux dossiers.

# Introduction

---

L'aménagement du futur aéroport du Grand Ouest et de sa desserte routière a été déclaré d'utilité publique le 9 février 2008.

Lors des études préalables à la demande de Déclaration d'utilité publique (Biotope, 2006), des impacts à de nombreuses espèces protégées avaient été mis en évidence. Une demande de dérogation avait en conséquence été identifiée comme devant être réalisée.

Depuis le dépôt des dossiers de demande de déclaration d'utilité publique, les aménagements ont été définis précisément et des ajustements ont eu lieu. Par ailleurs, des évolutions réglementaires ont également concerné la prise en compte de certains groupes d'espèces protégées en France.

Le présent document fournit en conséquence les informations suivantes, en termes de cadre général et de présentation des aménagements :

- Un rappel réglementaire fixant le cadre de la demande de dérogation au titre de l'article L 411-2 du Code de l'environnement ;
- Une présentation de l'aménagement concerné par la demande de dérogation et du programme aéroportuaire dans son ensemble ;
- Une argumentation sur la justification du projet ;

Concernant le volet environnemental, le présent document fournit les éléments suivants :

- Un rappel des études environnementales antérieures et les conclusions relatives aux espèces protégées formulées au sein de ces études ;
- Un état des lieux actualisé principalement ciblé sur les espèces protégées, à l'échelle d'une vaste aire d'étude couvrant les zones d'aménagement du futur aéroport du Grand Ouest et de sa desserte routière ;
- Une synthèse sur l'intérêt des populations locales des différentes espèces protégées identifiées.

# Sommaire

<b>Avant-propos – Organisation du dossier de demande de dérogation</b>	<b>5</b>		
<b>Introduction</b>	<b>6</b>		
<b>Sommaire</b>	<b>7</b>		
<b>Liste des figures</b>	<b>9</b>		
<b>Liste des tableaux</b>	<b>11</b>		
<b>Partie A-1: Contexte de la demande et présentation du projet</b>	<b>13</b>		
<b>I. Aspect réglementaire</b>	<b>15</b>		
<b>I.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées</b>	<b>15</b>		
<b>I.2 La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées</b>	<b>16</b>		
<b>II. Objet de la demande</b>	<b>17</b>		
<b>II.1 Identité du demandeur</b>	<b>17</b>		
<b>II.2 Contexte du projet - Historique</b>	<b>17</b>		
II.2.1 Un aéroport pour le Grand Ouest	17		
II.2.2 Du débat public à la décision de lancer les études (2001-2003)	17		
II.2.3 De la mise à l'étude à la Déclaration d'Utilité Publique (2003 – 2008)	18		
II.2.4 Lancement de la procédure de délégation de service public (2008 – 2010)	18		
II.2.5 Poursuite des études sur la desserte routière suite à la déclaration d'utilité publique (2008 – 2010)	19		
II.2.6 Mise en œuvre du projet d'aéroport et de sa desserte routière (2010 – 2011)	19		
<b>II.3 Présentation générale du futur aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière</b>	<b>20</b>		
II.3.1 Localisation	20		
II.3.2 Les différentes emprises liées aux projets (futur aéroport et desserte routière)	22		
II.3.2.1 Emprises liées au futur aéroport du Grand Ouest	22		
II.3.2.2 Emprises liées à la desserte routière	23		
<b>II.4 Présentation du futur aéroport du Grand Ouest en phase d'exploitation</b>	<b>25</b>		
II.4.1 Détail des ouvrages de la plate-forme aéroportuaire	25		
II.4.2 Les extensions futures de l'aéroport	25		
II.4.3 Principaux ouvrages de gestion des eaux associés au projet	27		
II.4.3.1 Présentation synthétique des ouvrages de gestion des eaux pluviales	27		
II.4.3.2 Drainage des eaux souterraines sous la plate-forme aéroportuaire	27		
II.4.3.3 Ouvrages hydrauliques sur cours d'eau	27		
II.4.3.4 Alimentation en eau potable des infrastructures aéroportuaires	27		
II.4.3.5 Traitement des eaux usées	27		
II.4.4 Eclairage de la plate-forme aéroportuaire	28		
II.4.4.1 Aire de stationnement avion	28		
II.4.4.2 Autres zones (éclairage public)	28		
II.4.5 Gestion du risque animalier	28		
II.4.5.1 Définition	28		
II.4.5.2 La prévention du péril aviaire et animalier sur les aérodromes	28		
<b>II.5 Organisation de la phase chantier pour la réalisation du futur aéroport du Grand Ouest</b>	<b>30</b>		
II.5.1 Phasage des travaux	30		
II.5.2 Nature des travaux	30		
II.5.2.1 Travaux préparatoires des chantiers	30		
II.5.2.2 Travaux de terrassement	35		
II.5.2.3 Travaux d'assainissement	37		
II.5.2.4 Travaux de chaussée et aménagements extérieurs	37		
II.5.2.5 Travaux de réseaux souples et équipements	37		
II.5.2.6 Travaux de superstructures	38		
II.5.3 Gestion des eaux en phase chantier	38		
II.5.3.1 Alimentation en eau du chantier	38		
II.5.3.2 Gestion des eaux pluviales	41		
II.5.3.3 Epuration des eaux usées en phase travaux	44		
<b>II.6 Justification du projet</b>	<b>45</b>		
II.6.1 Raisons impératives d'intérêt public majeur	45		
II.6.1.1 Le développement métropolitain	45		
II.6.1.2 De Nantes-Atlantique à Notre-Dame-des-Landes	45		
II.6.2 Etude de différents scénarii et absence de solutions alternatives	46		
II.6.2.1 Analyse préalable du bassin de clientèle et mise à l'écart de quatre sites	46		
II.6.2.2 L'analyse comparative des cinq sites	47		
II.6.2.3 Synthèse des différents critères et choix du site	48		
II.6.3 Choix d'implantation de la desserte routière	48		
II.6.4 Justification de la demande de dérogation : synthèse de l'étude d'impact 2006 et du dossier des engagements de l'Etat (2010)	51		
II.6.4.1 Espèces protégées considérées dans l'étude d'impact et impacts prévisibles des projets sur ces espèces (2006)	52		
II.6.4.2 Mesures d'atténuation et de compensation envisagées dans l'étude d'impact et le dossier des engagements de l'Etat	55		
<b>II.7 Espèces concernées par la demande</b>	<b>57</b>		
II.7.1 Espèces végétales protégées concernées par la demande	57		
II.7.1.1 Réglementation applicable	57		
II.7.1.2 Liste des espèces végétales concernées par le dossier	57		
II.7.2 Espèces animales protégées concernées par la demande	57		
II.7.2.1 Insectes protégés	57		
II.7.2.2 Amphibiens protégés	58		
II.7.2.3 Reptiles protégés	59		
II.7.2.4 Poissons protégés	60		
II.7.2.5 Oiseaux protégés	61		
II.7.2.6 Mammifères protégés	62		
<b>Partie A-2 : Etat des lieux environnemental</b>	<b>63</b>		
<b>III. Contexte de la présente étude</b>	<b>65</b>		
<b>III.1 Rappel des études préalables</b>	<b>65</b>		
<b>III.2 Contenu du présent dossier</b>	<b>65</b>		
<b>III.3 Méthodes de travail</b>	<b>66</b>		

III.3.1	Aire d'étude concernée (expertises terrain et analyses)	66	IV.2.6.2	Espèces protégées potentielles au sein du périmètre d'investigation	184
III.3.2	Groupes inventoriés et méthodes d'expertises	69	IV.2.7	Analyses concernant les oiseaux protégés	186
III.3.2.1	Méthodes d'études des habitats naturels et de la flore	69	IV.2.7.1	Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces potentielles)	186
III.3.2.2	Méthodes d'étude des insectes	70	IV.2.7.2	Description de l'avifaune protégée en période de reproduction	186
III.3.2.3	Méthode d'étude des amphibiens	72	IV.2.7.3	Description de l'avifaune protégée migratrice et hivernante	200
III.3.2.4	Méthode d'étude des reptiles	73	IV.2.7.4	Analyse des enjeux avifaunistiques	204
III.3.2.5	Méthode d'étude des poissons	74	IV.2.8	Analyses concernant les mammifères protégés	209
III.3.2.6	Méthode d'étude des oiseaux	74	IV.2.8.1	Analyses concernant les Chiroptères protégés	209
III.3.2.7	Méthode d'étude concernant les mammifères	75	IV.2.8.2	Analyses concernant les mammifères terrestres et semi-aquatiques protégés	229
III.3.3	Equipe de travail	78	<b>IV.3</b>	<b>Bilan de l'état initial et des secteurs d'intérêt</b>	<b>230</b>
III.3.4	Dates et conditions d'inventaires	78	IV.3.1	Bilan de l'intérêt des populations par espèce	230
III.3.5	Collecte des données bibliographiques concernant la zone d'étude	81	IV.3.2	Bilan des enjeux environnementaux et fonctionnels	239
III.3.6	Définition du niveau d'intérêt des populations locales des espèces protégées	81	<b>Bibliographie générale (Pièces A et B)</b>	<b>240</b>	
<b>IV.</b>	<b>Actualisation de l'état des lieux - Approche des enjeux par groupes</b>	<b>82</b>			
<b>IV.1</b>	<b>Contexte écologique général de la zone d'étude</b>	<b>82</b>			
IV.1.1	Caractéristiques des zonages du patrimoine naturel présents à proximité de la zone d'étude	82			
IV.1.2	Analyse globale des secteurs d'intérêt présents aux alentours de la zone d'étude	85			
IV.1.3	Analyse fonctionnelle : densité du maillage bocager sur le site d'étude et dans un rayon de 15 km	86			
IV.1.3.1	Méthode d'analyse de la trame bocagère	86			
IV.1.3.2	Résultats de l'analyse de densité bocagère	86			
IV.1.3.3	Localisation des secteurs bocagers d'intérêt	91			
IV.1.4	Conclusions sur le contexte écologique général de la zone d'étude	92			
<b>IV.2</b>	<b>Présentation de l'état des lieux actualisé</b>	<b>94</b>			
IV.2.1	Analyses concernant les habitats naturels	94			
IV.2.1.1	Bilan des habitats observés en 2011 et surfaces concernées	94			
IV.2.1.2	Description des habitats observés en 2011	95			
IV.2.2	Analyses concernant les espèces floristiques protégées	100			
IV.2.2.1	Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces historiquement présentes ou potentielles)	100			
IV.2.2.2	Description des espèces floristiques protégées recensées au sein du périmètre d'investigation	100			
IV.2.3	Analyses concernant les insectes protégés	105			
IV.2.3.1	Données bibliographiques (espèces avérées et potentielles)	105			
IV.2.3.2	Analyse de l'intérêt fonctionnel de la zone pour les insectes	106			
IV.2.3.3	Description des insectes protégés recensés au sein du périmètre d'investigation (2011) et des insectes protégés connus historiquement	106			
IV.2.4	Analyses concernant les amphibiens protégés	113			
IV.2.4.1	Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces potentielles)	113			
IV.2.4.2	Description des amphibiens protégés recensés au sein du périmètre d'investigation et des amphibiens potentiels	113			
IV.2.4.3	Analyse des enjeux pour le groupe des amphibiens	126			
IV.2.5	Analyses concernant les reptiles protégés	157			
IV.2.5.1	Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces potentielles)	157			
IV.2.5.2	Description des reptiles protégés recensés au sein du périmètre d'investigation et des reptiles protégés potentiellement présents	157			
IV.2.5.3	Analyse des enjeux du groupe des reptiles	167			
IV.2.5.4	Synthèse de l'intérêt des populations locales de reptiles	183			
IV.2.6	Analyses concernant les poissons protégés	184			
IV.2.6.1	Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces potentielles)	184			



# Liste des figures

<i>Figure 1. Localisation générale</i>	21	<i>Figure 18. Indices de densité des prairies et des haies sur une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière</i>	87
<i>Figure 2. Emprises projets</i>	24	<i>Figure 19. Densité de la trame bocagère au sein d'une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière</i>	90
<i>Figure 3. Présentation du futur aéroport du Grand Ouest (source : SOGREAH - AGO, Dossier loi sur l'eau 2012)</i>	26	<i>Figure 20. Densité de la trame bocagère au sein d'une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière et extraction des zones de marais</i>	91
<i>Figure 4. Phasage des travaux (phases 1 à 4) (Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012))</i>	32	<i>Figure 21. Identification des « cœurs de bocage » et des corridors de plus grande perméabilité autour des aménagements</i>	93
<i>Figure 5. Phasage des travaux (phases 5 à 7) (Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (source : AGO, 2012))</i>	33	<i>Figure 22. Répartition du Luronium natans en Loire-Atlantique / Vendée (Dupont, 2001).</i>	101
<i>Figure 6. Installations de chantier (Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (source : SOGREAH - AGO, 2012))</i>	34	<i>Figure 23. Répartition du Luronium natans dans les départements limitrophes d'Ille-et-Vilaine et du Morbihan</i>	101
<i>Figure 7. Types de remaniement du terrain (Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (source : SOGREAH - AGO, 2012))</i>	36	<i>Figure 24. Répartition du Luronium natans en France après 2000 (source : Plan national d'actions 2011-2015 en faveur du Flûteau nageant)</i>	102
<i>Figure 8. Estimation des besoins en eau du chantier annuel pendant la durée de la phase travaux (Source : données AGO/GCC)</i>	39	<i>Figure 25. Photographies de mares à Luronium natans et stations (site d'étude)</i>	103
<i>Figure 9. Zones préférentielles pour les investigations hydrogéologiques (Source : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (source : SOGREAH - AGO, 2012))</i>	40	<i>Figure 26. Photographies de Piment royal (source : BIOTOPE)</i>	103
<i>Figure 10. Exemples de système de filtration des eaux de ruissellement du chantier. Nettoyage du filtre (à gauche) – Filtre à paille (à droite) (Source : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (Source : SOGREAH - AGO, 2012))</i>	41	<i>Figure 27. Localisation des espèces floristiques protégées et années d'observation</i>	104
<i>Figure 11. Schéma de principe de collecte et de traitement des eaux pluviales au niveau des installations de chantier (Source : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (Source : SOGREAH - AGO, 2012))</i>	42	<i>Figure 28. Observation de l'Agriion de mercure et localisation de ses habitats</i>	109
<i>Figure 12. Gestion des eaux de ruissellement en phase terrassement optionII (Source : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012))</i>	43	<i>Figure 29. Localisation des émergences du Grand Capricorne et habitats associés</i>	111
<i>Figure 13. Aires d'étude concernées par les expertises 2011</i>	67	<i>Figure 30. Présentation du nombre d'espèces d'amphibiens par mare-1A</i>	127
<i>Figure 14. Exemple de disposition d'un piège lumineux au crépuscule (à gauche) et la nuit (à droite) (source : Biotope)</i>	70	<i>Figure 31. Présentation du nombre d'espèces d'amphibiens par mare-1B</i>	128
<i>Figure 15. Exemple de disposition d'une plaque reptile (source : Biotope)</i>	73	<i>Figure 32. Présentation du nombre d'espèces d'amphibiens par mare-1C</i>	129
<i>Figure 16. Pic d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (extrait de Blondel, 1975)</i>	75	<i>Figure 33. Evaluation du niveau d'intérêt des milieux de l'aire d'étude pour les amphibiens</i>	133
<i>Figure 17. Localisation des périmètres réglementaires et d'inventaire à proximité de la zone d'étude</i>	84	<i>Figure 34. Surface par niveau d'intérêt des milieux pour les amphibiens : aire d'étude globale</i>	134
		<i>Figure 35. Cartographie des réseaux de populations d'amphibiens identifiés</i>	136
		<i>Figure 36. Présentation du complexe amphibien A</i>	137
		<i>Figure 37. Illustrations de quelques mares du Complexe A</i>	138
		<i>Figure 38. Présentation du complexe amphibien B</i>	139
		<i>Figure 39. Illustrations de quelques mares du complexe B</i>	140
		<i>Figure 40. Présentation du complexe amphibien C</i>	141
		<i>Figure 41. Illustrations de quelques mares du complexe C</i>	142
		<i>Figure 42. Présentation du complexe amphibien D</i>	143

<b>Figure 43. Illustrations de différents milieux du complexe D</b>	<b>144</b>
<b>Figure 44. Présentation du complexe amphibien E</b>	<b>145</b>
<b>Figure 45. Illustrations de quelques mares du complexe E</b>	<b>146</b>
<b>Figure 46. Présentation du complexe amphibien F</b>	<b>147</b>
<b>Figure 47. Illustrations de quelques sites de reproduction du complexe F</b>	<b>148</b>
<b>Figure 48. Présentation du complexe amphibien G</b>	<b>149</b>
<b>Figure 49. Illustrations de quelques milieux du complexe G</b>	<b>150</b>
<b>Figure 50. Présentation du complexe amphibien H</b>	<b>151</b>
<b>Figure 51. Illustrations de quelques mares du complexe H</b>	<b>152</b>
<b>Figure 52. Présentation du complexe amphibien I</b>	<b>153</b>
<b>Figure 53. Illustrations de quelques mares du complexe I</b>	<b>154</b>
<b>Figure 54. Habitat favorable au cortège des reptiles inféodés aux bocages mésophiles</b>	<b>167</b>
<b>Figure 55. Habitat favorable au cortège des reptiles inféodés aux bocages humides</b>	<b>167</b>
<b>Figure 56. Exemples d'habitats d'intérêt pour les reptiles</b>	<b>168</b>
<b>Figure 57. Révision des secteurs d'intérêt pour les reptiles entre 2006 et 2011</b>	<b>169</b>
<b>Figure 58. Niveaux d'intérêt des milieux pour les reptiles à l'échelle de l'aire d'étude</b>	<b>171</b>
<b>Figure 59. Surface (ha) par niveau d'intérêt des milieux pour les reptiles à l'échelle de l'aire d'étude</b>	<b>172</b>
<b>Figure 60. Surface (ha) par intérêt des milieux à l'échelle des zones d'intérêt pour les reptiles</b>	<b>173</b>
<b>Figure 61. Photographies de quelques espèces d'oiseaux de zones humides présentes en nidification</b>	<b>187</b>
<b>Figure 62. Photographies de quelques espèces d'oiseaux présentes en nidification</b>	<b>188</b>
<b>Figure 63. Localisation des contacts d'oiseaux nicheurs remarquables en 2011</b>	<b>192</b>
<b>Figure 64. Observations de Spatules blanches et couloir de vol potentiel</b>	<b>195</b>
<b>Figure 65. Photographies de quelques espèces d'oiseaux observées en période hivernale</b>	<b>201</b>
<b>Figure 66. Surface (ha) par intérêt des milieux pour l'avifaune (« enjeu ») à l'échelle de l'aire d'étude</b>	<b>207</b>
<b>Figure 67. Intérêt des milieux pour l'avifaune à l'échelle de l'aire d'étude</b>	<b>208</b>
<b>Figure 68. Localisation des gîtes à chiroptères certifiés ou potentiels (moitié ouest)</b>	<b>224</b>
<b>Figure 69. Localisation des gîtes à chiroptères certifiés ou potentiels (moitié est)</b>	<b>225</b>
<b>Figure 70. Localisation des gîtes à chiroptères certifiés ou potentiels sur et autour de la zone d'étude</b>	<b>226</b>

<b>Figure 71. Intérêt des milieux pour les chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude</b>	<b>228</b>
--	------------

# Liste des tableaux

<b>Tableau 1. Synthèse des textes de protection faune / flore</b>	<b>15</b>	<b>Tableau 22. Affectation d'une note d'intérêt aux habitats naturels selon leur intérêt pour les amphibiens des milieux bocagers</b>	<b>132</b>
<b>Tableau 2. Superficie des différentes emprises</b>	<b>22</b>	<b>Tableau 23. Bilan relatif aux surfaces d'intérêt fort et assez fort pour les amphibiens, selon les secteurs considérés</b>	<b>134</b>
<b>Tableau 3. Les différentes actions de la lutte écologique</b>	<b>28</b>	<b>Tableau 24. Synthèse des prospections amphibiens – Estimation des peuplements par complexes identifiés</b>	<b>155</b>
<b>Tableau 4. Espèces floristiques protégées considérées dans l'étude d'impact, impacts prévisibles des projets sur ce groupe selon l'étude d'impact et nécessité de demande de dérogation</b>	<b>52</b>	<b>Tableau 25. Surface des habitats constitutifs du bocage sur la zone d'étude</b>	<b>156</b>
<b>Tableau 5. Espèces faunistiques protégées considérées dans l'étude d'impact, impacts prévisibles des projets sur les groupes mentionnés selon l'étude d'impact et nécessité de demande de dérogation</b>	<b>53</b>	<b>Tableau 26. Reptiles – Espèces protégées recensées au sein du périmètre d'investigation</b>	<b>158</b>
<b>Tableau 6. Mesures prévues par les dossiers d'étude d'impact du projet et des engagements de l'Etat, effets attendus et groupes ou espèces faunistiques ou floristiques ciblés</b>	<b>55</b>	<b>Tableau 27. Milieux favorables au cortège du bocage mésophile</b>	<b>168</b>
<b>Tableau 7. Bilan des expertises « habitats naturels », surfaces prospectées et qualité des inventaires (expertises 2011)</b>	<b>69</b>	<b>Tableau 28. Milieux favorables au cortège du bocage humide</b>	<b>168</b>
<b>Tableau 8. Présentation de l'équipe de travail</b>	<b>78</b>	<b>Tableau 29. Milieux retenus comme d'intérêt pour les reptiles</b>	<b>170</b>
<b>Tableau 9. Tableau de synthèse, par groupe étudié, de l'effort de prospection, des périodes et des conditions météorologiques lors des expertises</b>	<b>79</b>	<b>Tableau 30. Milieux sans intérêt particulier pour les reptiles à l'échelle locale</b>	<b>170</b>
<b>Tableau 10. Bilan de l'effort de prospection par groupe biologique lors des études 2002, 2005/2006, 2008, 2010 et 2011.</b>	<b>80</b>	<b>Tableau 31. Bilan des surfaces par niveaux d'intérêt pour les reptiles au sein des zones identifiées comme les plus favorables</b>	<b>172</b>
<b>Tableau 11. Consultation de structures extérieures pour le recueil de données</b>	<b>81</b>	<b>Tableau 32. Synthèse des prospections reptiles – Estimation des peuplements par secteurs identifiés</b>	<b>183</b>
<b>Tableau 12. Liste des sites d'inventaire présents dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet</b>	<b>82</b>	<b>Tableau 33. Espèces de poissons recensées à proximité de l'aire d'étude sur la station du Gesvres (Source ONEMA)</b>	<b>184</b>
<b>Tableau 13. Liste des sites réglementaires présents dans un rayon de 30 kilomètres autour du projet</b>	<b>83</b>	<b>Tableau 34. Espèces de poissons patrimoniales potentiellement présentes sur la zone d'étude</b>	<b>185</b>
<b>Tableau 14. Représentativité des haies à l'échelle locale, départementale et régionale</b>	<b>89</b>	<b>Tableau 35. Avifaune protégée recensée au sein du périmètre d'investigation en période de reproduction (Biotope, 2011)</b>	<b>186</b>
<b>Tableau 15. Habitats naturels référencés sur l'aire d'étude 2011 (2 920,8 hectares)</b>	<b>94</b>	<b>Tableau 36. Bilan des statuts et informations relatives aux espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude en période de reproduction</b>	<b>197</b>
<b>Tableau 16. Statuts des espèces végétales protégées ou potentielles au sein du site d'étude</b>	<b>100</b>	<b>Tableau 37. Avifaune hivernante protégée recensée au sein du périmètre d'investigation (Biotope, 2011)</b>	<b>200</b>
<b>Tableau 17. Localisation du <i>Lurionium natans</i> au sein du périmètre d'étude et caractéristiques des stations</b>	<b>102</b>	<b>Tableau 38. Avifaune protégée recensée au sein du périmètre d'investigation lors des investigations sur l'avifaune migratrice (Biotope, 2011)</b>	<b>202</b>
<b>Tableau 18. Liste des espèces d'insectes protégés recensés ou connus historiquement</b>	<b>106</b>	<b>Tableau 39. Liste des espèces les plus caractéristiques des bocages, friches et ourlets</b>	<b>204</b>
<b>Tableau 19. Amphibiens – Espèces protégées recensées au sein du périmètre d'investigation</b>	<b>114</b>	<b>Tableau 40. Synthèse bibliographique des caractéristiques de certaines espèces d'oiseaux : habitats, taille de territoire et densité</b>	<b>205</b>
<b>Tableau 20. Revue de la littérature des mouvements enregistrés chez quelques amphibiens</b>	<b>130</b>	<b>Tableau 41. Niveaux d'intérêt des habitats pour l'avifaune, en dehors et au sein des zones les plus favorables pour l'avifaune nicheuse (d'après les résultats des expertises de 2011)</b>	<b>206</b>
<b>Tableau 21. Synthèse des différentes variables éco-paysagères favorables ou défavorables aux amphibiens (Tirée des travaux de Boissinot de 2009).</b>	<b>131</b>	<b>Tableau 42. Chiroptères contactés lors des expertises de 2011</b>	<b>209</b>

<b>Tableau 43.</b>	<b>Statuts de protection et de menace des espèces de chiroptères inventoriées sur l'aire d'étude</b>	<b>210</b>
<b>Tableau 44.</b>	<b>Chiroptères – Espèce potentielle au sein du périmètre d'investigation</b>	<b>220</b>
<b>Tableau 45.</b>	<b>Localisation des gîtes avérés des chiroptères au sein du périmètre d'investigation et à proximité</b>	<b>220</b>
<b>Tableau 46.</b>	<b>Liste et statut des espèces de mammifères protégés présentes ou potentielles sur le site</b>	<b>229</b>
<b>Tableau 47.</b>	<b>Bilan de l'intérêt des populations d'espèces végétales protégées</b>	<b>230</b>
<b>Tableau 48.</b>	<b>Bilan de l'intérêt des populations d'espèces faunistiques protégées</b>	<b>231</b>

# Partie A-1: Contexte de la demande et présentation du projet



# I. Aspect réglementaire

## I.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, exposé dans l'encadré ci-dessous :

☞ Article L. 411-1 du Code de l'Environnement « 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 :

☞ 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

☞ 2° 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, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

☞ 3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

☞ 4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, ou, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 du Code de l'environnement dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

À ce titre, les arrêtés suivants ont été adoptés :

Tableau 1. Synthèse des textes de protection faune / flore		
Groupe	Niveau national	Niveau régional et / ou départemental
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire "Arrêté du 31 août 1995 révisant la liste d'espèces"	Arrêté du 23 janvier 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Reptiles- Amphibiens	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire 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	(néant)
Poissons	Arrêté du 08 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 20 décembre 2004 relatif à la protection nationale de l'esturgeon Décret du 25 mars 2008 relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole Arrêté du 23 avril 2008 fixant 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	(néant)
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire 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	(néant)
Mammifères dont chauves- souris	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection 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	(néant)

C'est l'objet du présent dossier que d'identifier si ces conditions sont effectivement respectées.

## I.2 La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

- ☞ « 4° 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 :
- ☞ a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
  - ☞ b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
  - ☞ c) 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 ;
  - ☞ d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
  - ☞ e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNP) (article 3 de l'arrêté ministériel 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 protégées).

Selon le Code de l'environnement (articles cités ci-dessus), les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur,
- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,
- la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

☞ Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.



## II. Objet de la demande

---

### II.1 Identité du demandeur

---

★ *Nom de la structure*

Société Concessionnaire des Aéroports du Grand Ouest (AGO)  
Direction de projet de futur aéroport

★ *Adresse*

Aéroport de Nantes Atlantique  
44340 Bouguenais

★ *Coordonnées*

Tél : 02 40 84 82 51

★ *Personnes référentes :*

Eric DELOBEL, directeur du futur aéroport du Grand Ouest  
Matthieu GARCIA, responsable de projet

### II.2 Contexte du projet - Historique

---

Sources : (AGO - DREAL des Pays de la Loire, 2012)

Les étapes clés du projet sont présentées ci-après :

#### II.2.1 Un aéroport pour le Grand Ouest

**1965** : Le préfet de Loire-Atlantique décide d'entamer « la recherche d'un nouveau site aéronautique pour les régions Bretagne et Pays de la Loire » dans le cadre du schéma de structure de la métropole d'équilibre Nantes-Saint-Nazaire.

**1967** : La zone comprise entre Vigneux-de-Bretagne et Notre-Dame-des-Landes est identifiée comme l'implantation la plus intéressante.

**1970** : Le Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT) approuve le Schéma Directeur Régional Métropolitain dans lequel figure le projet de construction d'un nouvel aérodrome sur le site de Notre-Dame-des-Landes.

**11 juillet 1974** : Arrêté préfectoral portant création d'une Zone d'Aménagement Différée (ZAD) de 1225 ha au bénéfice du Département de la Loire-Atlantique qui se porte acquéreur des terrains nécessaires à cet équipement. Ils se répartissent sur quatre communes : Notre-Dame-des-Landes, Vigneux-de-Bretagne, Grandchamp-des-Fontaines et Treillières.

**octobre 2000** : A l'occasion de l'élaboration des projets de schémas de services collectifs de transport, le gouvernement prévoit le déplacement de l'aéroport Nantes Atlantique. La réalisation d'un nouvel aéroport sur le site de Notre-Dame-des-Landes devrait valoriser la dimension internationale et européenne de la stratégie de développement des régions du Grand Ouest.

#### II.2.2 Du débat public à la décision de lancer les études (2001-2003)

**mai 2001** : Le ministre de l'Équipement, des Transports et du Logement missionne le préfet de la région Pays de la Loire pour qu'il conduise, en associant les collectivités locales concernées, les études pouvant permettre d'engager un débat public.

**9 juillet 2001** : En application de la Loi n°95 - 101 du 2 février 1995 (Loi Barnier), la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) décide de lancer un débat public sur l'opportunité et les grandes caractéristiques du projet de réalisation d'un aéroport sur le site de Notre-Dame-des-Landes en remplacement de Nantes Atlantique.

**15 décembre 2002 au 28 mai 2003** : Débat public sur le projet d'implantation d'un nouvel aéroport pour le Grand Ouest, à Notre-Dame-des-Landes. Une Commission particulière est mise en place pour animer et organiser le débat. Le Débat public porte sur l'opportunité, les objectifs et les caractéristiques du projet d'aéroport.

**15 juillet 2003** : Publication des conclusions de la Commission nationale de Débat Public.

**9 octobre 2003** : Arrêté du ministre en charge de l'équipement et des transports qui décide la mise à l'étude du projet et de ses impacts en vue de le soumettre aux enquêtes publiques préalables à sa réalisation. Cet arrêté précise que l'aéroport sera classé en catégorie A avec deux pistes et une capacité maximale de 9 millions de passagers. Le préfet de la région Pays de la Loire, préfet de Loire Atlantique reçoit mission par le ministre d'engager les études préalables à l'enquête publique qui devrait se dérouler avant la fin de l'année 2006.

**18 décembre 2003** : Le CIAT prend acte des décisions prises concernant la poursuite du projet de nouvel aéroport pour le Grand Ouest sur le site de Notre-Dame-des-Landes, notamment celle relative à l'achèvement des études nécessaires aux enquêtes publiques avant la fin 2006. Les ministères concernés veilleront à prendre toutes les mesures pour que la mise en oeuvre de cette opération soit exemplaire au regard de la protection de l'environnement et des principes du « développement durable ».

### II.2.3 De la mise à l'étude à la Déclaration d'Utilité Publique (2003 - 2008)

**7 mars 2005** : Choix d'un scénario d'implantation des pistes et de la desserte routière qui ont vocation à figurer dans le dossier d'enquête publique.

**14 octobre 2005** : le Comité interministériel d'aménagement et de compétitivité des territoires a confirmé l'enjeu national conféré au projet de nouvel aéroport de Notre-Dame-des-Landes. Le gouvernement a réaffirmé ses engagements à prendre en compte de manière particulière les enjeux environnementaux et les principes de développement durable.

**3 juillet 2005** : Mise au point du dossier préalable à l'enquête publique du projet aéroportuaire. Ce dossier reprend tous les éléments issus des études et concertations conduites ces dernières années.

**21 octobre 2005** : Avis favorable de l'inspecteur général route (IGR) sur le dossier d'études préliminaires de la desserte routière.

**8 décembre 2005** : Avis de synthèse du DRE Pays de la Loire intégrant le projet de liaison à 2X2 voies Est-Ouest du conseil général de Loire Atlantique et souhaitant ainsi réduire les caractéristiques techniques de l'opération de desserte routière.

**10 avril 2006** : Avis favorable de l'IGR sur le dossier d'étude préliminaire de la desserte routière complété en février 2006.

**2 mai 2006** : Approbation par le directeur général des routes du dossier d'études préliminaires complété en février 2006.

**Mai 2006** : Concertation publique sur la desserte routière au titre de l'article L.300-2 du code de l'urbanisme.

**22 juin 2006** : Présentation du bilan de la concertation publique menée sur la desserte routière au titre de l'article L.300-2 du code de l'urbanisme aux élus de la communauté de communes d'Erdre et Gevres (CCEG).

**3 juillet 2006** : Validation du plan de gestion agro-environnemental.

**17 juillet 2006** : Décret 2006-884 approuvant la directive territoriale d'aménagement (DTA) de l'estuaire de la Loire prévoyant le transfert de l'aéroport de Nantes-Atlantique à Notre-Dame-des-Landes.

**17 juillet 2006** : Avis de la direction des études économiques et de l'évaluation environnementale (D4E) du ministère de l'écologie sur l'avant projet sommaire (APS) de la desserte routière en date du 7 juillet 2006.

**25 août 2006** : Approbation par la direction générale des routes (DGR) du dossier APS de la desserte routière en date du 7 juillet 2006.

**18 octobre au 30 novembre 2006** : Déroulement de l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique.

**17 avril 2007** : Rapport de la Commission d'enquête rendu au Préfet de la Région Pays de la Loire, Préfet de la Loire Atlantique. Les conclusions et l'avis de la Commission d'enquête portent sur l'utilité publique du projet d'aéroport et de sa desserte routière ainsi que sur la mise en compatibilité des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes concernées. La Commission a rendu un avis favorable assorti de quatre réserves et de quatre recommandations.

**9 février 2008** : Décret d'utilité publique relatif à la réalisation du futur aéroport du Grand Ouest et de sa desserte routière.

### II.2.4 Lancement de la procédure de délégation de service public (2008 - 2010)

**5 septembre 2008** : Lancement de la procédure de Délégation de Service Public de mise en concession des aéroports Nantes Atlantique, de Saint-Nazaire - Montoir et Notre-Dame-des-Landes : publication de l'Avis d'Appel Public à la Concurrence (AAPC) dont la date limite de présentation des candidatures était fixée au 27 octobre 2008.

**22 mars 2009** : Habilitation des quatre groupements d'entreprises déclarés à l'issue de l'AAPC, dont le groupement VINCI - CCI Nantes Saint-Nazaire - ETPO.

**10 avril 2009** : Envoi du Dossier de Consultation aux candidats habilités pour une remise des offres fixée au 30 octobre 2009.

**10 avril au 24 juin 2009** : préparation et remise de leurs offres par les candidats.

**30 juillet 2010** : Désignation du groupement VINCI comme concessionnaire pressenti, par le ministre de l'Écologie et du Développement durable et le secrétaire d'État chargé des Transports.

**29 décembre 2010** : Décret approuvant la convention passée entre l'État et la société concessionnaire Aéroports du Grand Ouest (AGO), associant VINCI, la CCI de Nantes Saint-Nazaire et ETPO, pour la concession des aérodromes de Notre-Dame-des-Landes, Nantes Atlantique et Saint-Nazaire - Montoir.

**30 décembre 2010** : Signature du contrat de concession d'une durée de 55 ans entre l'Etat (DGAC) et AGO.

**10 février 2012** : dépôt du dossier loi sur l'eau de la desserte routière par la DREAL.

**1er janvier 2011** : Entrée en vigueur de la concession recouvrant la construction de l'aérodrome de Notre-Dame-des-Landes dénommé « Futur Aéroport du Grand Ouest » dans la suite du rapport, puis son exploitation à compter de sa mise en service prévue en octobre 2017, et l'exploitation des aéroports existants : Nantes Atlantique et Saint-Nazaire - Montoir.

### II.2.5 Poursuite des études sur la desserte routière suite à la déclaration d'utilité publique (2008 - 2010)

Suite à la déclaration d'utilité publique, un avant-projet sommaire modificatif (APSM) a été constitué en vue d'intégrer les observations et recommandations issues de l'enquête préalable et de manière à mettre en oeuvre le concept de route apaisée.

**16 décembre 2008** : Autorisation de la direction des infrastructures de transport (DIT) du Ministère de l'Ecologie, pour l'approbation de l'APSM de la desserte routière en date du 14 mars 2008 par le maître d'ouvrage local.

**25 mai 2009** : Avis complémentaire de la DIT en vue de l'approbation de l'APSM de la desserte routière du 14 mars 2008 par le maître d'ouvrage local.

**7 juillet 2009** : Décision d'approbation de l'APSM de la desserte routière par la DREAL des Pays de la Loire.

### II.2.6 Mise en œuvre du projet d'aéroport et de sa desserte routière (2010 - 2011)

**24 novembre au 10 décembre 2010** : Enquête parcellaire relative à l'aéroport et sa desserte routière

**24 novembre au 16 décembre 2010** : Enquêtes relatives au mode, au périmètre et aux prescriptions environnementales des aménagements fonciers de l'aéroport et de sa desserte routière.

**15 avril 2011** : Présentation du projet d'aéroport et de sa desserte routière au CSRPN.

**4 juillet 2011** : Décision d'approbation du dossier projet de la desserte routière par la DREAL Pays-de-la-Loire.

**13 septembre 2011** : Arrêté de cessibilité des terrains nécessaires à la réalisation de l'aéroport et de sa desserte routière.

**21 octobre 2011** : Rencontre avec le CSRPN - Restitution de l'état initial environnemental actualisé et des impacts du programme. Présentation de la démarche de compensation envisagée pour les zones humides et les espèces protégées.

**21 octobre 2011** : Arrêtés préfectoraux fixant les prescriptions environnementales dans le cadre des aménagements fonciers liés à l'aéroport et à sa desserte routière.

**25 janvier 2012** : dépôt du dossier loi sur l'eau de l'aéroport par AGO.

## II.3 Présentation générale du futur aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière

### II.3.1 Localisation

Cf. Carte : Figure 1 - Localisation générale

Le futur aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière se situent dans le département de la Loire Atlantique, à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest du centre de l'agglomération Nantaise, au nord de la Loire.

L'emprise déclarée d'utilité publique est destinée à :

- La réalisation du futur aéroport du Grand Ouest, localisée à l'intérieur d'un triangle formé par les bourgs de Notre-Dame-des-Landes (au nord), Le Temple-de-Bretagne (au sud-ouest) et Grandchamp-des-Fontaines (au sud-est) ;
- Le rétablissement de la voie communale N°03 (VC3) reliant Treillières et Grandchamp-des-Fontaines à la commune de Notre-Dame-des-Landes ;
- La réalisation d'une desserte routière aménagée en 2x2 voies qui assure la jonction entre les deux voies express existantes ; la route nationale Nantes-Vannes (RN165-E60) et la route nationale Nantes-Rennes (RN137-E3). Cette desserte sera le point d'entrée de la plate-forme et assurera le rétablissement avec les voiries de desserte locale.

☞ Nota : La réalisation de l'aéroport étant assurée par AGO, et celle de la desserte routière par la DREAL, ces deux ouvrages font l'objet de deux dossiers distincts de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées au titre du Code de l'environnement.

En prévision des axes de circulation nord/sud (RD81, RD281 et RD42) interrompus par la réalisation du futur aéroport du Grand Ouest, le projet prévoit dans le cadre des « Engagements de l'Etat » :

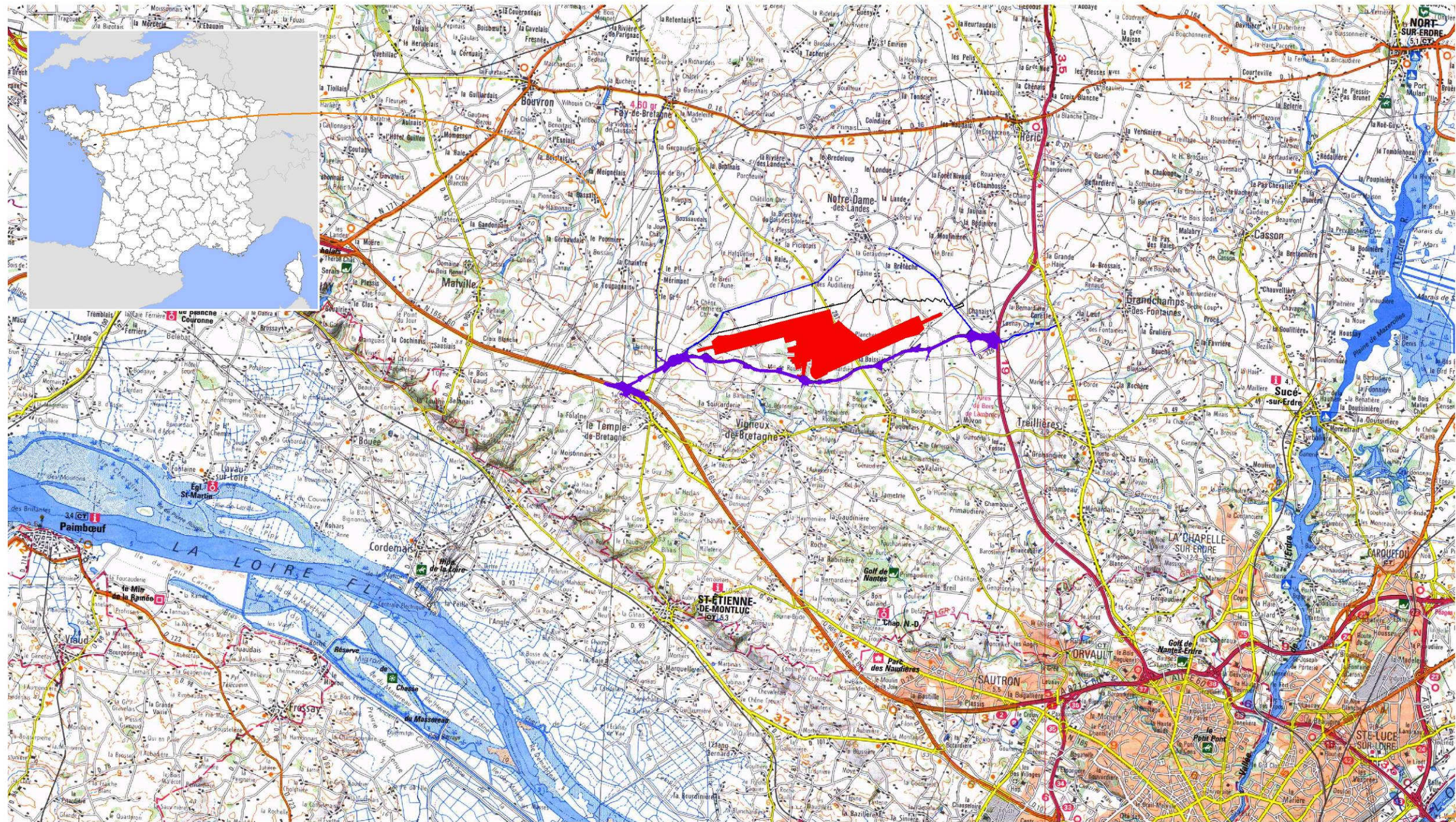
- Le rétablissement des dessertes locales par le réaménagement des voiries départementales et communales (regroupé dans la suite du dossier sous le terme « programme viaire ») :
  - La RD 15, depuis le bourg de Fay-de-Bretagne jusqu'à la future desserte routière de l'aéroport ;
  - La RD 326 entre le rond-point de Curette et la RN 137 ;
  - La VC 1 / VC 12 depuis le bourg de Notre-Dame-des-Landes jusqu'à la future desserte routière de l'aéroport ;
  - Le carrefour de la RD 326 avec la voie communale dite de Notre-Dame-des-Landes allant sur Treillières ;
- La création d'une voie de contournement du bourg de Notre-Dame-des-Landes (Nota : Les délais de création de ce dernier étant plus importants et le projet n'étant pas défini à ce jour, celui-ci fera l'objet d'une demande ultérieure au titre du Code de l'Environnement (Etude d'impact et document d'incidences sur l'eau et les milieux aquatiques)).

L'emprise de la concession aéroportuaire, d'une superficie totale de l'ordre de 1 236 ha est répartie sur quatre territoires communaux :

- Notre-Dame-des-Landes au nord, avec 882 ha (soit 71,5 %),
- Vigneux-de-Bretagne au sud, avec 266 ha (soit 21,5 %),
- Grandchamp-des-Fontaines en extrémité est, avec 75 ha (soit 6 %),
- Treillières au sud-est avec 13 ha (soit 1 %).

L'opération de desserte routière, d'une longueur de 11,6 km, est comprise entre la RN 165 - E60 à l'ouest et la RN 137 - E3 à l'est. Elle se développe, de l'ouest vers l'est, sur sept territoires communaux :

- Le Temple-de-Bretagne,
- Malville,
- Fay-de-Bretagne,
- Vigneux-de-Bretagne,
- Notre-Dame-des-Landes,
- Treillières,
- Grandchamp-des-Fontaines.



### Légende

- Emprise du futur aéroport du Grand Ouest à l'ouverture
- Emprise de la concession aéroportuaire
- Emprise de la desserte routière
- Emprise de la VC3 et programme viaire associé

0 1 km 2 km

Source : A.G.O. Cartographie: Biotope, 2012

Figure 1. Localisation générale

## II.3.2 Les différentes emprises liées aux projets (futur aéroport et desserte routière)

Cf. Carte : Figure 2 - Emprises projets

Suite à l'enquête publique préalable à la DUP, le projet a été déclaré d'utilité publique par décret ministériel en date du 9 février 2008 et publié au journal officiel du 10 février 2008. Le périmètre de la Déclaration d'Utilité Publique comprend :

- La plate-forme aéroportuaire ;
- La nouvelle desserte routière au sud qui relie les routes nationales RN165 (Nantes-Vannes) et RN137 (Nantes-Rennes) ;
- La requalification de la voie communale n°3 au nord-est de la plate-forme, seule mesure compensatoire, liée à la circulation, identifiée en amont de l'enquête publique de 2006.

De ce fait, la VC3 bénéficie d'une DUP, ce qui n'est pas le cas, à ce jour, pour le programme viaire dont la procédure de demande de DUP est actuellement en cours.

### II.3.2.1 Emprises liées au futur aéroport du Grand Ouest

#### Périmètre de la concession

Le périmètre de la concession comprend l'ensemble de l'emprise nécessaire à la réalisation et à l'exploitation du futur aéroport du Grand Ouest : une zone constructible à vocation aéroportuaire et une zone de mise en œuvre d'une partie des mesures compensatoires environnementales (zones « nord-est » et « sud-est »).

#### Emprises des aménagements de la plate-forme aéroportuaire

Les aménagements de la plate-forme aéroportuaire sont réalisés au sein du périmètre de concession selon les phases de mise en service et d'extensions de l'aéroport :

##### ★ Le périmètre « Emprise travaux à l'ouverture »

Il correspond à l'ensemble des surfaces aménagées pour la mise en service de l'aéroport en 2017. Dans le cadre du cahier des charges de la concession et en particulier de l'Avant-Projet Sommaire (APS) du futur aéroport du Grand Ouest, il est prévu en option la réalisation d'un taxiway au sud de la piste nord. Cette option est présentée dans l'ensemble du dossier sous l'appellation « Option II ». La mise en œuvre de cette option II augmenterait l'emprise des travaux d'une superficie de 6 ha.

Nota : la réalisation ou non de l'option II sera arrêtée en amont des études d'Avant-Projet Détaillé.

##### ★ Le périmètre « emprise phase finale d'extension au titre de la concession »

Il représente l'emprise finale du projet (à l'horizon 55 ans) pour le développement maximum envisagé par le concessionnaire.

#### Zones dégagées de tout obstacle

Les contraintes aéronautiques imposent des surfaces dégagées de tout obstacle hors sol en périphérie des équipements spécifiques de navigation aérienne (radars, radio transmission, ...).

Ces contraintes de dégagement aéronautique constituent une servitude d'utilité publique qui doit être annexée aux Plans Locaux d'Urbanisme en application des articles L. et R.126-1 du Code de l'Urbanisme.

## Emprises de mesures compensatoires

Tel que prévu dans les « Engagements de l'Etat », deux emprises au sein du périmètre de la concession ont été réservées pour accueillir des mesures compensatoires environnementales :

- Une zone au nord-est d'une surface totale de 165 ha ;
- Et une zone au sud-est d'une surface totale de 116 ha.

☞ Dans le cadre du présent dossier, seule la zone nord-est (d'une superficie plus importante que celle indiquée dans les engagements de l'Etat) et la partie est de la zone sud-est a été retenue pour la mise en œuvre des mesures compensatoires, la partie ouest de la zone sud-est étant trop enclavée entre la desserte et le futur aéroport (cf. Carte : Figure 2).

Les superficies de différentes emprises sont synthétisées ci-après :

EMPRISE		SUPERFICIE
Emprise de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP)		1 630 ha
Emprise de la Concession		1 236 ha
Emprise des travaux à l'ouverture	Solution de base	537 ha
	Avec le taxiway (option II)	543 ha
Zones dégagées de tout obstacle		18 ha
Emprise de la phase finale d'extension à terme		658 ha
Réserves complémentaires pour extension à vocation économique		106 ha
Zones dédiées aux mesures compensatoires au sein de la concession (nord-est et en partie sud-est)	<b>Total</b>	<b>296 ha</b>
	nord-est	213 ha
	sud-est	83 ha
Zone pouvant servir à la mise en œuvre de certaines mesures compensatoires		62 ha
Zones de délaissé où des mesures de gestion/accompagnement peuvent être mise en oeuvre		95 ha

### II.3.2.2 Emprises liées à la desserte routière

*Cf. Carte : Figure 2 - Emprises projets*

Le périmètre de la desserte routière comprend l'ensemble de l'emprise nécessaire à la réalisation et au fonctionnement de l'infrastructure routière.

Cette emprise présente une surface de 186 ha pour une opération routière de 11,6 kilomètres de longueur.

L'emprise des travaux de la desserte routière est répartie comme suit :

- **177 ha** feront l'objet d'aménagements lourds, comprenant :
  - L'aménagement routier lui-même incluant l'infrastructure à 2x2 voies, les rétablissements au réseau de voirie secondaire, les carrefours giratoires et les échangeurs d'extrémité, les deux passages supérieurs pour la faune et la piste deux-roues prévue au sud de la desserte routière ;
  - Les bassins de rétention et les filtres à sable associés ;
  - Les zones de délaissés susceptibles de faire l'objet de dépôts définitifs ou de modelés de terrain (remblais).

**9 ha** pourront faire l'objet de travaux légers notamment s'agissant du rétablissement des fonds de talwegs (hormis les secteurs de l'étang de Saint-Jean-du-Tertre et à proximité du ruisseau de Curette, qui ne seront pas impactés (source : CETE de l'Ouest, 2012)). Seuls des engins légers y circuleront pour la réalisation des travaux. Ces zones ont vocation à être maintenues en l'état suite aux travaux légers, et ne feront pas l'objet d'aménagements paysagers .

L'infrastructure sera aménagée à 2x2 voies avec un terre-plein central de largeur variant entre 5 et 12 mètres et des accotements de 2,75 mètres.

Connectée aux routes RN 165 et RN 137 par les deux échangeurs d'extrémité, la desserte comportera trois carrefours, sous forme de giratoire :

- giratoire de la RD 15,
- giratoire de l'aéroport, desservant également Vigneux-de-Bretagne (RD 81),
- giratoire de la RD 326 (gare de Vigneux), dont la réalisation est différée, compte tenu des échanges directs possibles avec l'échangeur de la RN 137 .

Par ailleurs, une piste deux roues en site propre est également intégrée aux emprises, elle sera aménagée pour partie au sud de la desserte routière et connectée à ses extrémités au réseau de voirie local.

D'autre part, deux ouvrages franchiront la desserte routière à l'ouest et à l'est de la plate-forme aéroportuaire et seront dédiés à la circulation des engins agricoles et au passage de la grande faune.

## Futur Aéroport du Grand Ouest et Desserte routière : Dossier de demande de dérogation

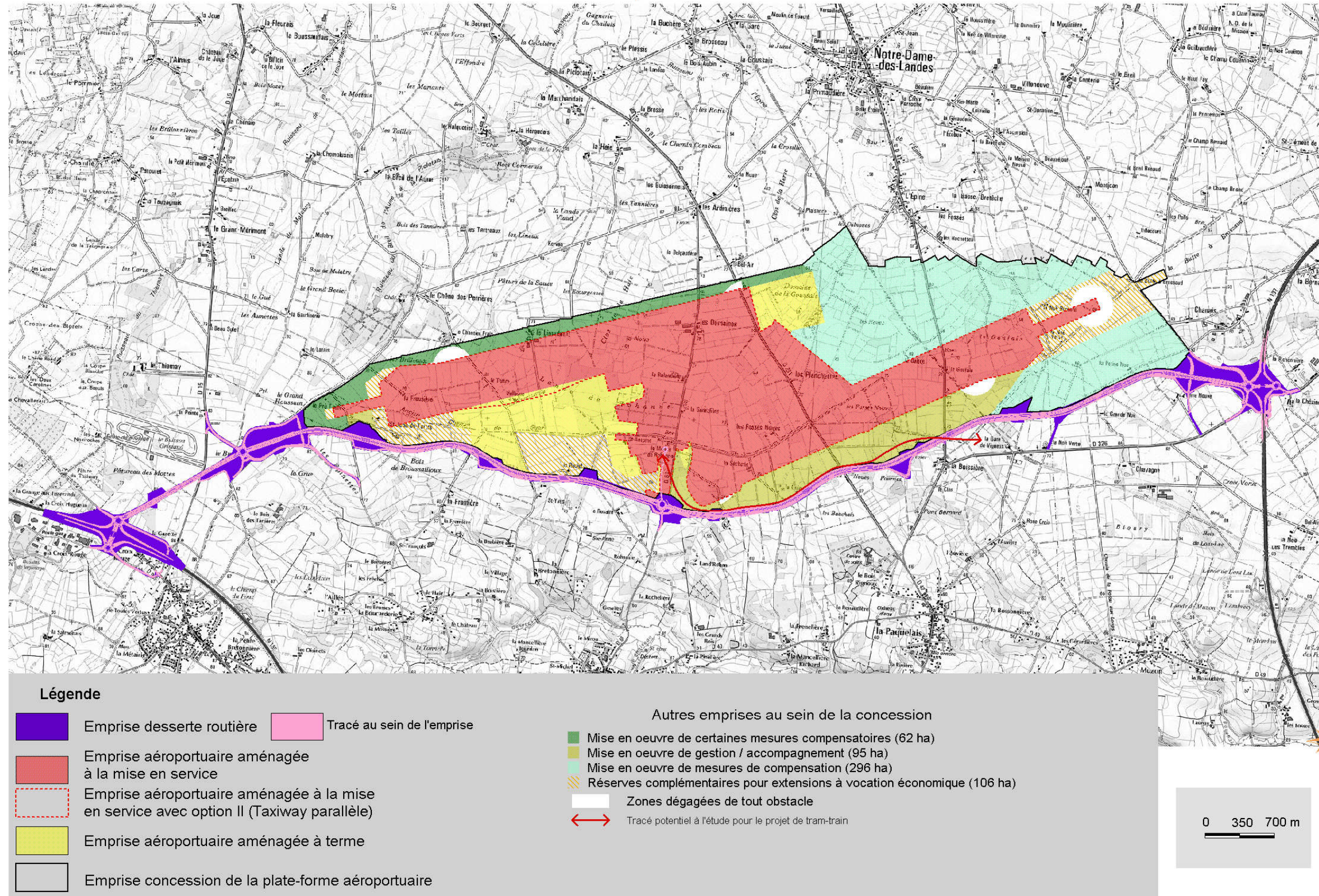


Figure 2. Emprises projets



## II.4 Présentation du futur aéroport du Grand Ouest en phase d'exploitation

☞ Nota : la présentation du programme viaire, non concerné par le présent dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées, est présenté en annexe (cf. *Partie C-2 - annexe 1 - Présentation du programme viaire (source : dossier loi sur l'eau - AGO, 2012)*).

Le projet du futur aéroport du Grand Ouest comprend à l'ouverture la création des ouvrages suivants :

- Les infrastructures aéroportuaires : deux pistes avec leur voie de dégagement et voie de circulation, les aires de stationnement avions et les voies reliant ces parkings avions entre eux ;
- Les infrastructures dites d'exploitation : routes et voies d'accès, aires d'implantation des équipements de radionavigation, bassins, station d'épuration, ... ;
- Les infrastructures routières accueillant les passagers et personnels ;
- Les bâtiments ou superstructures aéroportuaires : l'aérogare, les bâtiments tertiaires, les bâtiments techniques nécessaires à l'exploitation de l'aéroport, le bâtiment du Service de Secours et de Lutte contre les Incendies d'Aéronefs (SSLIA), la tour de contrôle ;
- Dans le cadre de sous-concessions, les bâtiments et équipements de services associés à l'activité tertiaire : bâtiment des loueurs de véhicules, station-service, hôtel, ...

### II.4.1 Détail des ouvrages de la plate-forme aéroportuaire

Source : *Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012)*

Les infrastructures aéroportuaires sont conçues autour de deux pistes :

- Une piste au nord, d'une longueur de 2 900 m, d'une largeur de 60 m, avec deux accotements de 7,5 m de large chacun ;
- Une piste au sud, d'une longueur de 2 750 m, d'une largeur de 45 m, avec deux accotements de 7,5 m de large chacun.

Chaque piste est équipée :

- D'accès depuis les aires de stationnement des avions (taxilanes et taxiways) ;
- D'une voie de dégagement à grande vitesse (DGV).

Les axes des deux pistes sont distants d'environ 1 400 m et ne sont pas parallèles (légère convergence vers l'Est). La zone centrale séparant les deux pistes est aménagée pour permettre de stationnement des avions au plus près des jetées de l'aérogare.

En complément, la piste nord est aménagée :

- D'un parking avion éloigné équipé pour les opérations de dégivrage des avions ;
- D'un parking pour l'aviation légère non basée ;
- En option (appelée Option II), d'un taxiway parallèle depuis sa voie de sortie rapide jusqu'au seuil Ouest (seuil 07) ;
- Les deux complexes aéroportuaires aménagés pour la piste nord et la piste sud sont reliés entre eux par :
- Un taxiway ou voie de circulation nord/sud.

Les infrastructures dites d'exploitation sont les suivantes :

- Les réseaux des fluides et énergies enterrés ;

- Les équipements de navigation aérienne ;
- Les équipements météorologiques.
- Une station d'épuration ;
- Un bâtiment de maintenance.

Les infrastructures routières se décomposent en :

- Une voirie d'accès entre la nouvelle desserte routière et l'aérogare passagers ;
- Une zone multimodale dédiée aux transports en commun ;
- Des cheminements et voies de circulation douces (aménagements piétonniers, pistes cyclables) ;
- Un ensemble de parkings pour les passagers et le personnel aéroportuaire (totalisant environ 7000 places) : P0 (premium), P1 (de proximité), P2 (éloigné), P3 (débordement), P4 (personnel) ;
- Un parking dédié pour les cars et taxis ;
- Les accès routiers en zone publique pour les différents bâtiments techniques (Tour contrôle, ...).

Les bâtiments aéroportuaires sont décomposés en :

- Une aérogare ;
- Un bâtiment des services de l'aviation civile, de la Gendarmerie des Transports Aériens et de Météo France (Cet ouvrage est sous maîtrise d'ouvrage Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)) ;
- La tour de contrôle et son bâtiment associé appelé le bloc technique (Cet ouvrage est sous maîtrise d'ouvrage de la Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA)) ;
- Un bâtiment tertiaire à destination du concessionnaire, de la Police de l'Air et des Frontières, du service des Douanes, des compagnies aériennes et des prestataires d'assistance en escale ;
- Un bâtiment du Service de Secours et de Lutte contre les Incendies d'Aéronefs (SSLIA) ;
- Un Poste d'Accès Routier Inspection Filtrage (PARIF).

Les bâtiments et/ou équipements de services sont viabilisés pour le compte de tiers, en vue d'accueillir les activités suivantes :

- Un dépôt de carburants avions ;
- Un hôtel ;
- Une station-service publique ;
- Un parking pour loueurs de véhicules et bâtiments associés.

### II.4.2 Les extensions futures de l'aéroport

Source : *Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012)*

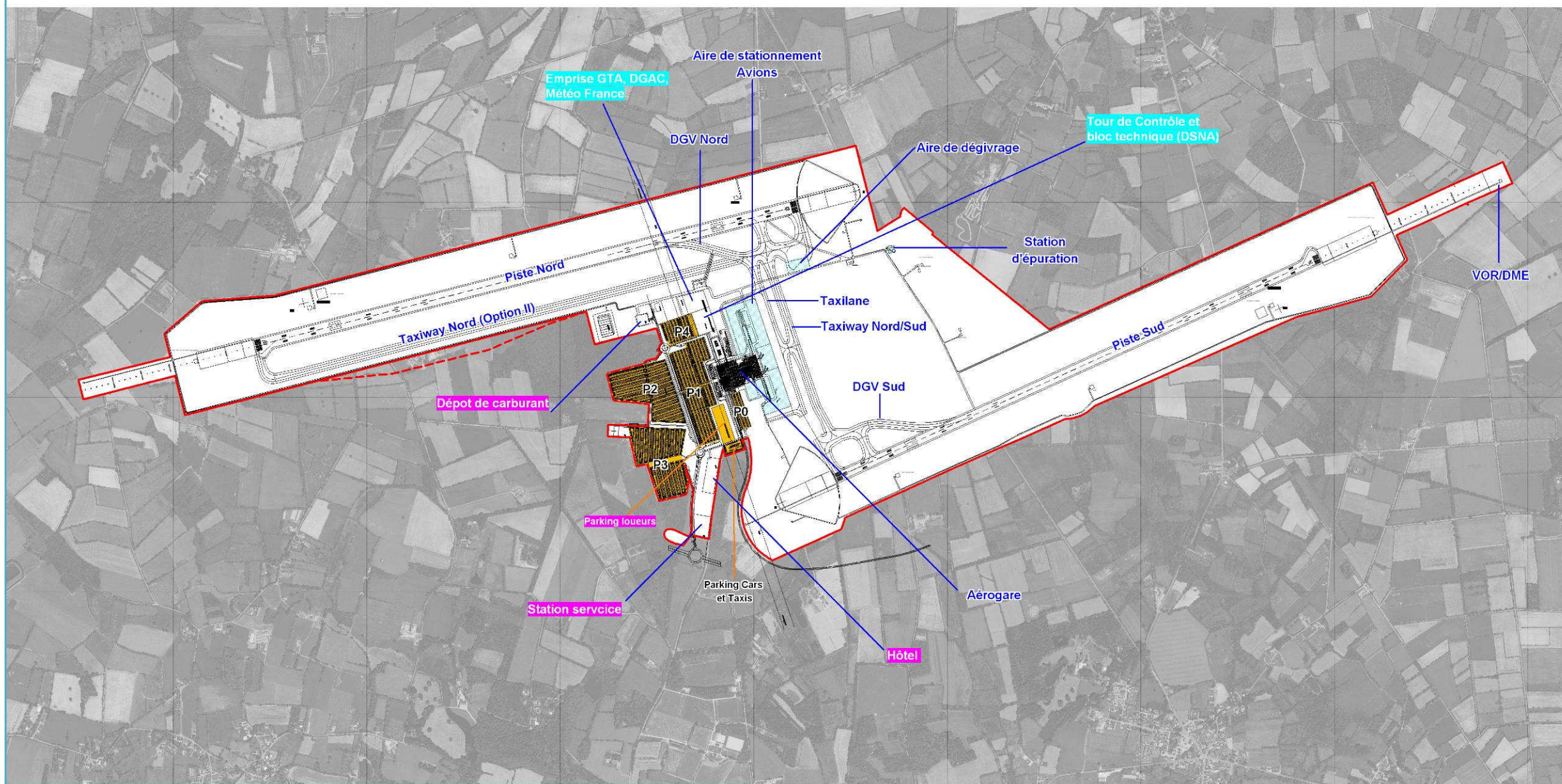
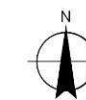
Le futur aéroport du Grand Ouest est conçu pour l'accueil de 4 millions de passagers à sa mise en service en 2017.

Les évolutions projetées de l'aéroport sont :

- Une première extension à 5 millions de passagers à l'horizon 2025 ;
- Une deuxième extension à 6 millions de passagers à l'horizon 2032 ;
- Une phase de développement final à 9 millions de passagers à l'horizon 2050.

La phase de développement final à 9 millions de passagers prévue au schéma de composition générale de la concession se traduit par :

- Une augmentation des zones de parking de stationnement des véhicules ;
- Un allongement de la piste nord principalement vers l'est jusqu'à 3 600 m ;
- Une augmentation des surfaces de l'aérogare ;
- Une augmentation de la zone d'activité tertiaire (zone sud-ouest).



- |  |  |
|--|--|
|  Emprise travaux à l'ouverture                |  Autre Maitrise d'Ouvrage |
|  Emprise travaux à l'ouverture avec option II |  Sous-Concessionnaire     |

Sources : AGO, Orthophoto 2009 ©IGN  
Réalisation : Sogreah 2011

0 0,2 1 km

Figure 3. Présentation du futur aéroport du Grand Ouest (source : SOGREAH - AGO, Dossier loi sur l'eau 2012)

## II.4.3 Principaux ouvrages de gestion des eaux associés au projet

Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012)

### II.4.3.1 Présentation synthétique des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Les eaux ruisselées sur les surfaces imperméabilisées de la plate-forme (pistes, taxiway, parkings avions et véhicules, ...) transitent vers des bassins de rétention avant rejet vers le milieu récepteur.

Ces ouvrages sont dimensionnés pour tamponner une pluie de retour 100 ans et sont équipés d'une surverse capable d'évacuer un évènement de retour supérieur. Le dimensionnement de ces ouvrages et la justification des débits de fuite sont explicités en pièce D « Description et justification des ouvrages de gestion des eaux ».

Outre leur rôle hydraulique, ces ouvrages multifonctions permettent également de traiter les eaux pluviales par décantation et de confiner les éventuelles pollutions accidentelles.

De plus, afin de conforter la protection du milieu récepteur aval, les bassins collectant les surfaces les plus sensibles (parking et zone d'avitaillement avions, parking véhicules) sont équipés soit d'un décanteur lamellaire, soit d'un filtre à sable.

### II.4.3.2 Drainage des eaux souterraines sous la plate-forme aéroportuaire

Dans les secteurs en déblais, les règles de conception et les contraintes de stabilité des ouvrages conduisent à la mise en place de drainages, positionnés en épis sous les pistes et de manière longitudinale le long des pistes.

Les eaux drainées sont restituées vers le milieu récepteur.

L'emprise des surfaces drainées représente :

- 9,5 ha pour la piste nord (+ 6 ha avec l'option II) ;
- 15,5 ha pour la piste sud.

### II.4.3.3 Ouvrages hydrauliques sur cours d'eau

La création de la plate-forme aéroportuaire intercepte quatre cours d'eau dont les tracés ont été reconnus lors des investigations de terrain menées dans le cadre de la présente étude :

- Le ruisseau de l'Épine à l'extrémité est de la piste sud ;
- Le ruisseau des Culnouses au niveau de la zone centrale ;
- Le ruisseau de la Noue au milieu de la piste nord ;
- Le ruisseau des Pâtures de la Sauze à l'ouest de la piste nord.

Le projet a cherché dans sa conception à limiter au mieux les impacts sur ces cours d'eau. Ainsi :

- Le ruisseau de la Noue est traversé par la piste nord et éventuellement son taxiway associé (option II). La connexion hydraulique est rétablie, permettant de maintenir sa tête de bassin versant par l'intermédiaire d'un busage de diamètre Ø 1 400 mm ;
- Les « Engagements de l'Etat » prévoyaient pour le ruisseau de l'Épine une couverture du cours d'eau sous la piste sud. Le développement au terme de la concession impactera le ruisseau de l'Épine. Néanmoins à l'ouverture et dans les premières phases d'extension de la plate-forme la longueur de la piste sud est sensiblement plus courte. Cette conception permet dès lors d'envisager la dérivation du cours d'eau en limite est de la piste, ce qui présente un intérêt environnemental très supérieur à celle d'une couverture de cours d'eau ;

- Les têtes des bassins versants du ruisseau des Pâtures de la Sauze et du ruisseau des Culnouses se situant sous les infrastructures de l'aéroport sont fortement impactées. Une réduction du linéaire de ces cours d'eau est incontournable.
- Les différents franchissements des cours d'eau par des voies de circulation routière sont réalisés par la pose de dalots ou de buses.

### II.4.3.4 Alimentation en eau potable des infrastructures aéroportuaires

L'estimation des besoins en eau potable du futur aéroport du Grand Ouest a été basée sur :

- Une extrapolation des ratios de consommation (en litre par passager) observés sur Nantes Atlantique ;
- Une estimation des besoins des services annexes : les usages sanitaires et industriels, la restauration et les services, le fret.

Le tableau suivant présente les résultats pour différentes phases d'évolution de l'aéroport :

- A la mise en service de la plate-forme, correspondant à quatre millions de passagers ;
- Pour la première phase d'extension, correspondant à cinq millions de passagers (5MPax).

	A LA MISE EN SERVICE	PREMIERE PHASE D'EXTENSION (5 MPax)
Aérogare	32 000 m <sup>3</sup> /an	40 000 m <sup>3</sup> /an
Autres postes	37 000 m <sup>3</sup> /an	74 000 m <sup>3</sup> /an
<b>Total</b>	<b>~ 70 000 m<sup>3</sup>/an</b>	<b>~ 115 000 m<sup>3</sup>/an</b>

Le futur aéroport du Grand Ouest est alimenté en eau potable par raccordement sur le feeder qui relie actuellement la Ville de Nantes à celle de Saint-Nazaire.

Le réseau principal depuis le feeder Nantes-Saint Nazaire jusqu'à la plate-forme aéroportuaire est prévu en canalisation de diamètre 250 mm fonte.

Le réseau interne à la plate-forme est prévu pour les diamètres de 160 mm, 110 mm et 63 mm.

### II.4.3.5 Traitement des eaux usées

La mise en service de la plate-forme aéroportuaire génère une production d'eaux usées. Tel que prévu dans les « Engagements de l'Etat », une station dédiée à la plate-forme aéroportuaire est prévue sur l'emprise de la concession. Un réseau de collecte de type séparatif relie les différents bâtiments et ouvrages à cette nouvelle station.

Cette station d'épuration est conçue pour répondre :

- A l'évolution nécessaire de la capacité de traitement suivant les différentes phases de développement de la plate-forme aéroportuaire ;
- A la sensibilité des milieux récepteurs, dont la faible acceptabilité impose la mise en œuvre d'une filière très performante.

Etant donnée l'évolution prévisible de la plate-forme aéroportuaire, les besoins en traitement doivent répondre :

- A la mise en service (4 Millions de passagers) : 3 700 équivalents habitants.
- A la première extension (5 Millions de passagers) : 4 500 équivalents habitants.

Les ouvrages de génie civil sont conçus et réalisés pour la première extension de la plate-forme aéroportuaire pour 5 millions de passagers, soit 4 500 équivalents habitants. Les équipements de cette station à la mise en service permettent un traitement à hauteur de 3 700 équivalents habitants.

La station d'épuration évacue ses eaux épurées vers le bassin versant du ruisseau de l'Épine (dans le ruisseau des Culnouses en limite de l'emprise travaux, ruisseau affluent de l'Épine).

Le respect des objectifs qualitatifs sur le milieu récepteur impose la mise en œuvre d'une filière de type biologique complétée par une filtration membranaire.

Les procédés membranaires sont aujourd'hui les solutions de traitements épuratoires les plus performantes.

Les performances épuratoires de la filière proposée vont très au-delà des exigences réglementaires imposées par l'arrêté du 22 juin 2007 et les SDAGE, pour les stations d'épuration de cette taille.

Etant donné la faiblesse des débits d'étiage des milieux récepteurs, et malgré le niveau des performances épuratoires attendues, les calculs théoriques d'acceptabilité, montrent la nécessité de rechercher une solution alternative au rejet direct vers le milieu récepteur en période d'étiage sévère, afin de réduire les impacts qualitatifs potentiels.

Il est donc proposé de compléter la filière de traitement par la mise en œuvre d'un dispositif d'infiltration-dispersion des eaux traitées. Ce dispositif prendra la forme d'une plantation de type saulaie ou assimilé sur une surface de l'ordre d'un hectare.

Les boues produites par la station d'épuration sont conformément aux « Engagements de l'Etat », valorisées en agriculture. Un plan d'épandage des boues sera élaboré dans ce sens et conformément aux dispositions des articles R.211-26 et suivants du code de l'environnement, avant la mise en service des ouvrages.

## II.4.4 Eclairage de la plate-forme aéroportuaire

Source : Avant-Projet Sommaire - Cahier 3 - Annexe 11 - Description des ouvrages d'infrastructures

### II.4.4.1 Aire de stationnement avion

L'éclairage de la zone de travail fournit au moins les valeurs mentionnées dans l'article R.232-7 du code du travail français. Il est assuré par 7 mâts en aciers, d'une hauteur maximale de 25 m. Les caractéristiques de l'éclairage sont décrites ci-dessous :

- Eclairage Horizontal ("Zone de Travail") : 40 lux, avec un facteur d'uniformité (Intensité minimum / Intensité moyenne) supérieure à 0,3 ;
- Eclairage Vertical : 40 lux à 2 m, sans facteur d'uniformité, au-dessus de l'aire de stationnement dans les directions appropriées.

### II.4.4.2 Autres zones (éclairage public)

Il s'agit des giratoires nord et sud, de la voie d'accès C et du parvis de l'aérogare, des cheminements piétons et des parcs de stationnement véhicules. Les caractéristiques de l'éclairage sont décrites ci-dessous :

- Eclairage Horizontal illumination : 50% de la valeur ci-dessus (soit. 20 lux), avec un facteur d'uniformité (Intensité minimum / Intensité moyenne) supérieure à 0,3 ;
- L'éclairage extérieur est fourni par l'intermédiaire de mât acier supportant les projecteurs ; les mâts ne sont pas équipés de balise d'obstacle rouge.
- « Densité » de l'éclairage sur les parkings : un candélabre par carré de 60 mètres par 60 mètres pour des mats d'une hauteur de 10 mètres maximum.

## II.4.5 Gestion du risque animalier

### II.4.5.1 Définition

Le terme de « risque aviaire » s'entend en aéronautique comme le risque potentiel de collision entre l'avifaune et les aéronefs. Ces chocs sont toujours fatals pour les oiseaux et peuvent selon le type d'oiseau, le moment de l'impact (phase de vol, décollage, atterrissage) et la localisation de ce dernier, entraîner des catastrophes aériennes.

Dans la majeure partie des collisions (65%), les dommages sont unilatéralement supportés par l'avifaune, occasionnent peu ou pas de dégâts aux appareils (Milson et Horton, 1995). C'est lorsque l'impact se situe au niveau du pare-brise ou d'un des réacteurs que celui-ci peut entraîner des accidents sérieux.

Ce problème de sécurité a entraîné la France à adopter en décembre 1998, une loi qui confie la prévention des risques aviaires aux exploitants d'aérodromes. Suite à cette loi, un décret (N°2007-432 (annexe 4)) et un arrêté (mars et avril 2007) définissent et réorganisent la prévention du péril aviaire sur les aérodromes civils (Service technique de l'aviation civile, 2010a).

### II.4.5.2 La prévention du péril aviaire et animalier sur les aérodromes

L'arrêté du 10 avril 2007 définit les actions préventives permettant de rendre les aérodromes inhospitaliers aux animaux, les méthodes et matériels obligatoires (ou en option), la formation des agents d'exécution, les modalités des contrôles par la DGAC.

Les méthodes utilisées pour rendre les aéroports inconfortables à l'avifaune sont de plusieurs types :

- La « lutte écologique » ;
- Les méthodes d'effarouchement ;
- La destruction.

#### La lutte écologique

C'est en partant du principe que la présence des animaux au sein d'une zone aéroportuaire est due à des zones d'attrait dans ou à proximité de cette dernière, que ce principe de lutte « écologique » est appliqué.

Ce principe se base sur la compréhension du pourquoi de la présence des animaux, puis s'entend à éliminer dans et aux abords de l'environnement aéroportuaire tout ce qui favorise la présence d'espèces dangereuses pour la navigation aérienne.

Cette suppression met en jeu diverses méthodes dont les plus courantes sont résumées ci-après :

Type d'action	Cible	Moyen
Suppression du couvert	Reposoir, abris, zones de reproduction, arbres, arbustes, buisson	Défrichage, suppression
Suppression des points d'eau	Mares (y compris temporaires), fossés, bassins, zones humides	Assèchement, recouvrement, systèmes dissuasifs
Suppression des sources de nourriture	Source de nourriture animale ou végétale (prairies, type végétaux, micromammifères)	Adaptation du type de culture, technique de l'herbe haute, sélection de mélange de graminées sans légumineuses, lutte contre les micromammifères

Hormis le fait qu'elles soient obligatoires au sein même de l'emprise aéroportuaire, la localisation de ces mesures est assez confuse lorsqu'il s'agit des abords directs de l'aéroport.

Les techniques de lutte « écologique » en minimisant l'attrait à un groupe d'espèce, favorisent en général la venue d'autres espèces ou groupes d'espèces. En effet, les moyens à mettre en œuvre varient suivant la composition de l'avifaune locale, et des périodes de migration, nidification.

Des analyses statistiques (Direction générale de l'aviation civile, 2006) sur les aéroports Français montrent un nombre de collision très élevée en été, du fait de l'arrivée probable d'espèces telles que les hirondelles et les martinets, et de l'envol de juvéniles peu habitués aux aéronefs (rapaces notamment). Par ailleurs, une augmentation de la taille des populations d'oiseaux d'un facteur deux à cinq selon les espèces, a été observée en été.

De la même façon les deux saisons de migration (automne et printemps) voient une augmentation du nombre de collisions. C'est lors de la migration post nuptiale (automnale) que la probabilité d'impact augmente le plus fortement et assez nettement par rapport au printemps, du fait de la présence de jeunes migrants.

### Les méthodes d'effarouchement

---

Une fois le cadre des méthodes de lutte « écologique » ou préventive posé, la sécurité aéroportuaire met en œuvre des techniques d'effarouchement pour les individus se trouvant dans le périmètre aéroportuaire. Cette méthode se base sur la sensibilité de l'avifaune aux stimuli visuels et acoustiques. Plusieurs techniques sont alors utilisées pour effrayer l'avifaune. Il peut s'agir de la diffusion de cris de détresses spécifiques à partir d'un véhicule équipé de matériels électroacoustiques, de tirs de fusées de courte, moyenne et longue portée mais aussi de l'utilisation de torches laser.

### La destruction

---

*« Lorsque la situation faunistique et les conditions d'exploitation de l'aéroport imposent une action immédiate pour assurer la sécurité des mouvements d'aéronefs, la destruction d'animaux devient indispensable si les méthodes d'effarouchements se sont révélées insuffisantes. La destruction par tir ne peut être effectuée que par des personnes détentrices du permis de chasser (...) Cependant les dispositions de l'article D.213-1-21 du décret du 25 mars 2007 ne sont pas applicables aux personnes qui exercent déjà les fonctions d'agents chargés de la prévention du péril aviaire à la date de la publication du présent décret. Ainsi comme le précise l'Article 3 de ce décret les agents qui effectuaient la lutte aviaire avant la date de parution de celui-ci ne sont pas dans l'obligation d'être titulaire du permis de chasse. »* (Service technique de l'aviation civile, 2010b).

Ces destructions doivent faire l'objet de demande d'autorisation et peuvent concerner toutes les espèces y compris des espèces protégées.

## II.5 Organisation de la phase chantier pour la réalisation du futur aéroport du Grand Ouest

### II.5.1 Phasage des travaux

Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012)

Avant la réalisation de la plate-forme aéroportuaire, deux phases préparatoires se déroulent entre janvier 2013 et avril 2014 :

- Année 2013 : Travaux de préparation de la plate-forme : déboisement, diagnostic archéologique, rétablissement des réseaux, ... ;
- 1er trimestre 2014 : Travaux préparatoires de chantier : réalisation des installations de chantier ainsi que des accès et pistes pour les engins.

Les travaux de l'aéroport débutent en avril 2014 et se terminent en octobre 2017, date de mise en service de l'aéroport.

Ces travaux sont divisés en quatre zones au sein de l'emprise travaux :

- La piste nord : d'avril 2014 à avril 2016 ;
- La zone centrale : d'avril 2014 à avril 2017 ;
- La zone Landside : d'avril 2014 à avril 2017 ;
- La piste sud : de juillet 2014 à avril 2017.

La dernière phase, entre avril et octobre 2017, permet de réaliser les essais et contrôles sur l'ensemble de la plate-forme aéroportuaire avant sa mise en service.

Au sein de chacune des zones, les travaux se déroulent selon les étapes suivantes :

- Réalisation des terrassements sur le périmètre d'emprise des travaux ;
- Réalisation de l'assainissement (eaux pluviales et eaux usées) ;
- Réalisation des chaussées (pistes, parkings et voiries) ;
- Pose des réseaux souples et des équipements ;
- Travaux de superstructures (aérogare, bâtiments) pour la zone centrale et la zone Landside ;
- Réalisation des aménagements de sécurité et des espaces verts.

La réalisation de chacune de ces étapes est détaillée au chapitre suivant « Nature des travaux ».

Le tableau ci-après présente le phasage des travaux réalisés dans l'emprise travaux de la plate-forme aéroportuaire. Les phases travaux sont illustrées sur les cartes suivantes.

### II.5.2 Nature des travaux

Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012)

#### II.5.2.1 Travaux préparatoires des chantiers

Les travaux préparatoires sont les opérations à mener avant la construction de la plate-forme aéroportuaire. Ils consistent à mettre en place les installations de chantier ainsi que les accès et pistes pour les engins. Ces travaux se déroulent entre février et avril 2014.

#### II.5.2.1.1 Accès chantier

L'accès au chantier se fera conformément aux « Engagements de l'Etat » :

« Un accès unique au chantier de l'aéroport sera réalisé par l'Etat, a priori depuis la RN137. Cet accès sera utilisé a priori de façon exclusive pour l'amenée des engins et des matériaux nécessaires à l'exécution du chantier et pour l'accès des personnels y travaillant.

Si, le cas échéant, le concessionnaire était toutefois contraint d'utiliser ponctuellement la voirie locale, il devra se rapprocher des gestionnaires de cette voirie locale (départementale ou communale) pour obtenir l'autorisation et définir les conditions d'emprunt et le cas échéant de remise en état, selon l'importance, sur ces voies, des transports liés à la réalisation du chantier ».

#### II.5.2.1.2 Pistes de chantier

Une piste générale permettant la circulation de chantier s'inscrit à l'intérieur des emprises travaux pour limiter l'incidence des travaux sur l'environnement. Un plan associé est établi pour définir les circulations de chantier (Véhicules Légers, Poids Lourds, engins de chantier, ...).

Ces pistes de circulation de chantier sont réalisées, chaque fois que c'est possible au niveau des voiries définitives de la plate-forme aéroportuaire.

En cas de franchissement de cours d'eau par les pistes de chantier, des busages provisoires ou passages à gué des cours d'eau interceptés sont mis en place, selon le caractère permanent ou temporaire de l'écoulement intercepté.

#### II.5.2.1.3 Installations de chantier

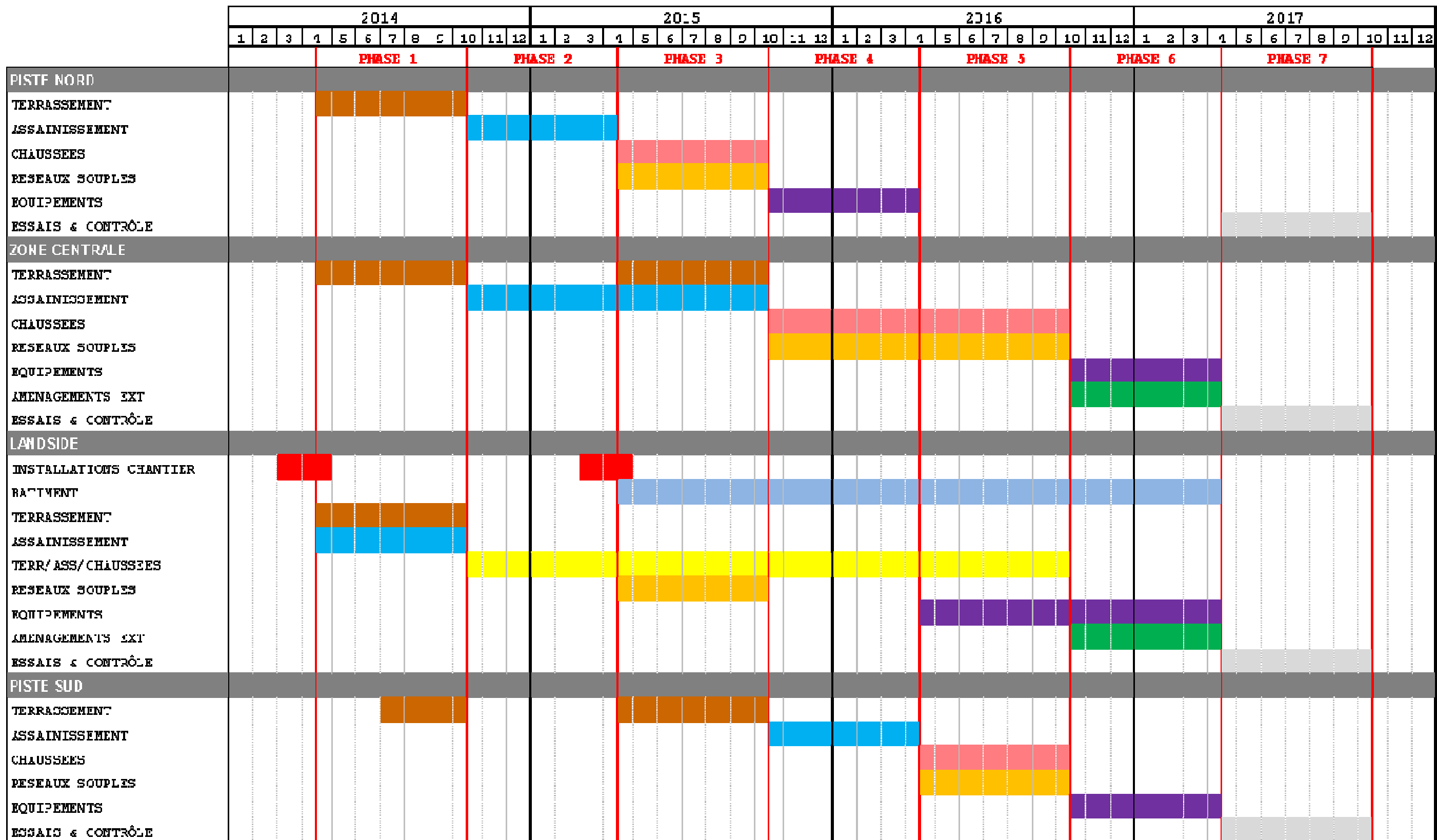
Pour la durée des travaux et dès le démarrage du chantier, les installations provisoires suivantes sont mises en place :

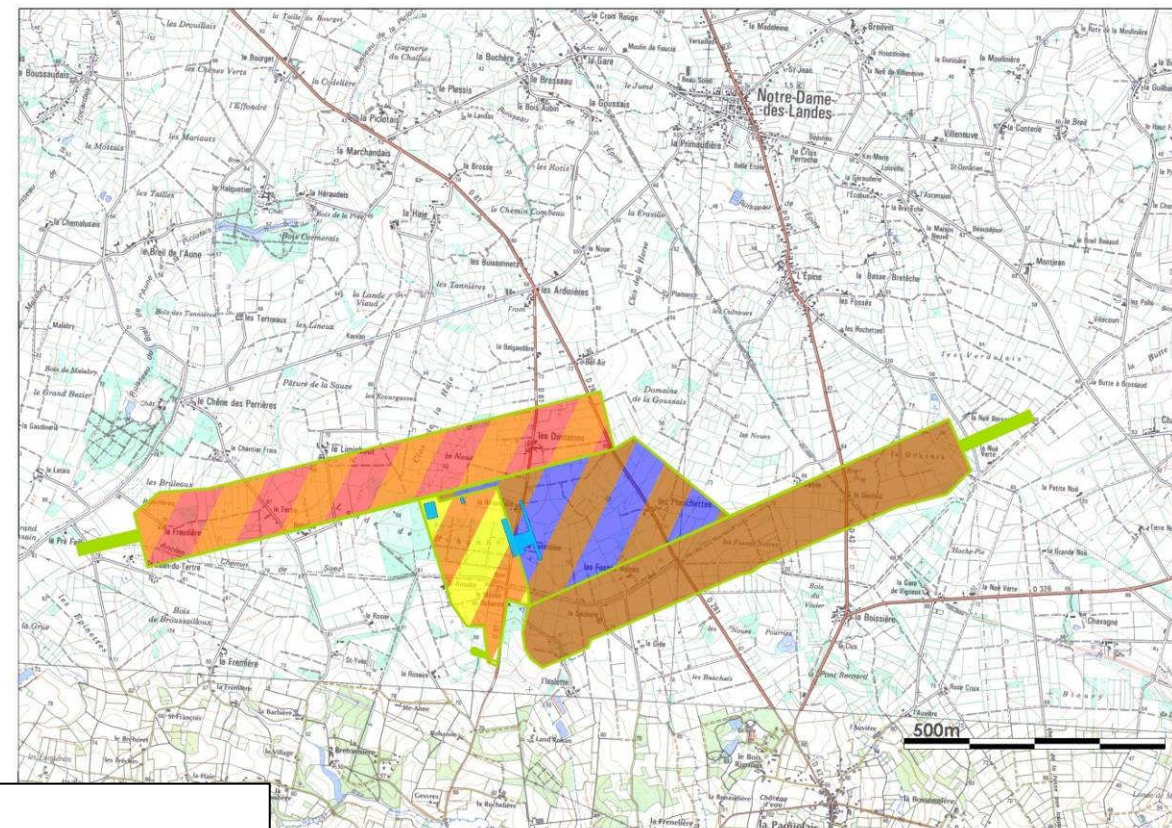
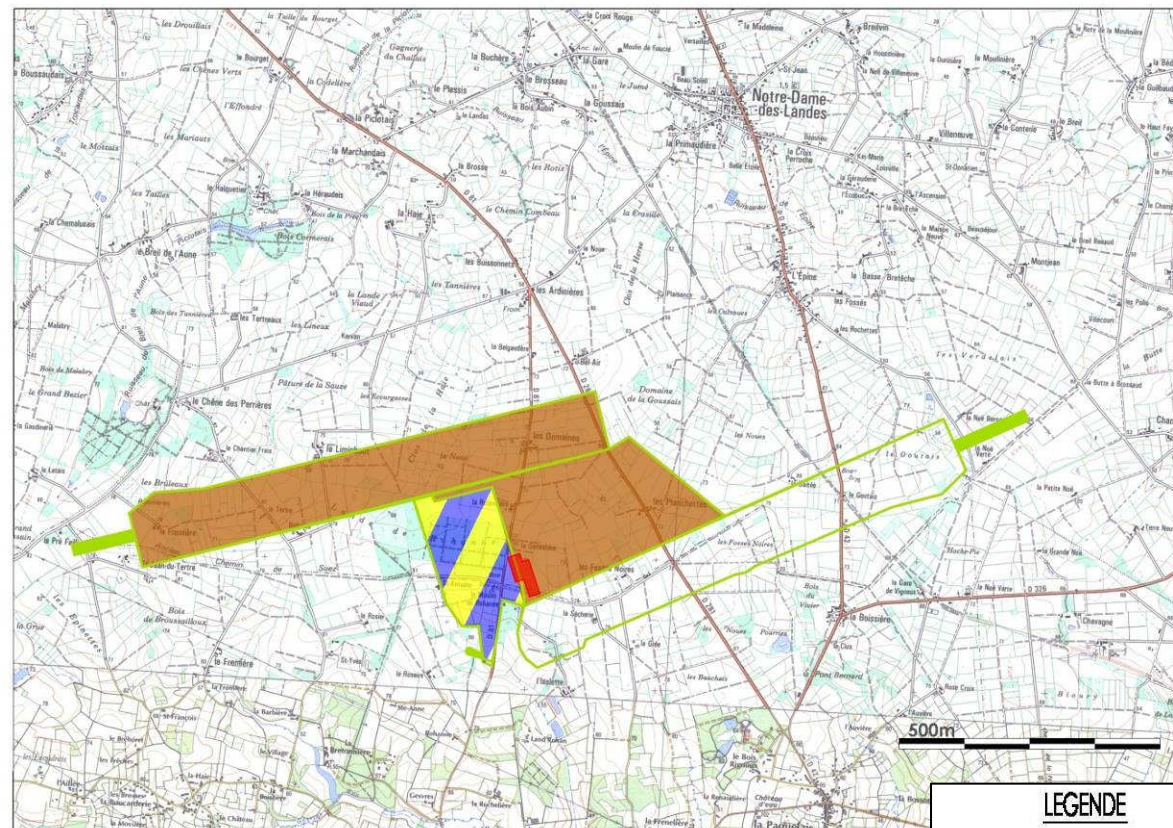
- Installations de chantier : bureaux, installations sanitaires, parkings véhicules, stockage de matériels, zone de stockage des déchets ;
- Installations mécaniques : atelier, parking engins, aires d'entretien et de lavage du matériel ;
- Aires de stockages provisoires des matériaux.

Des installations spécifiques provisoires sont également mises en place, au démarrage des activités respectivement de terrassement et de chaussées :

- Centrale de traitement des matériaux ;
- Centrale d'enrobés.

L'ensemble de ces installations est positionné de manière centrale au sein de l'emprise des travaux, au droit de zones aménagées dans le cadre des futures installations de la plate-forme aéroportuaire (cf. Figure 6 concernant le plan de localisation des installations de chantier ci-après)



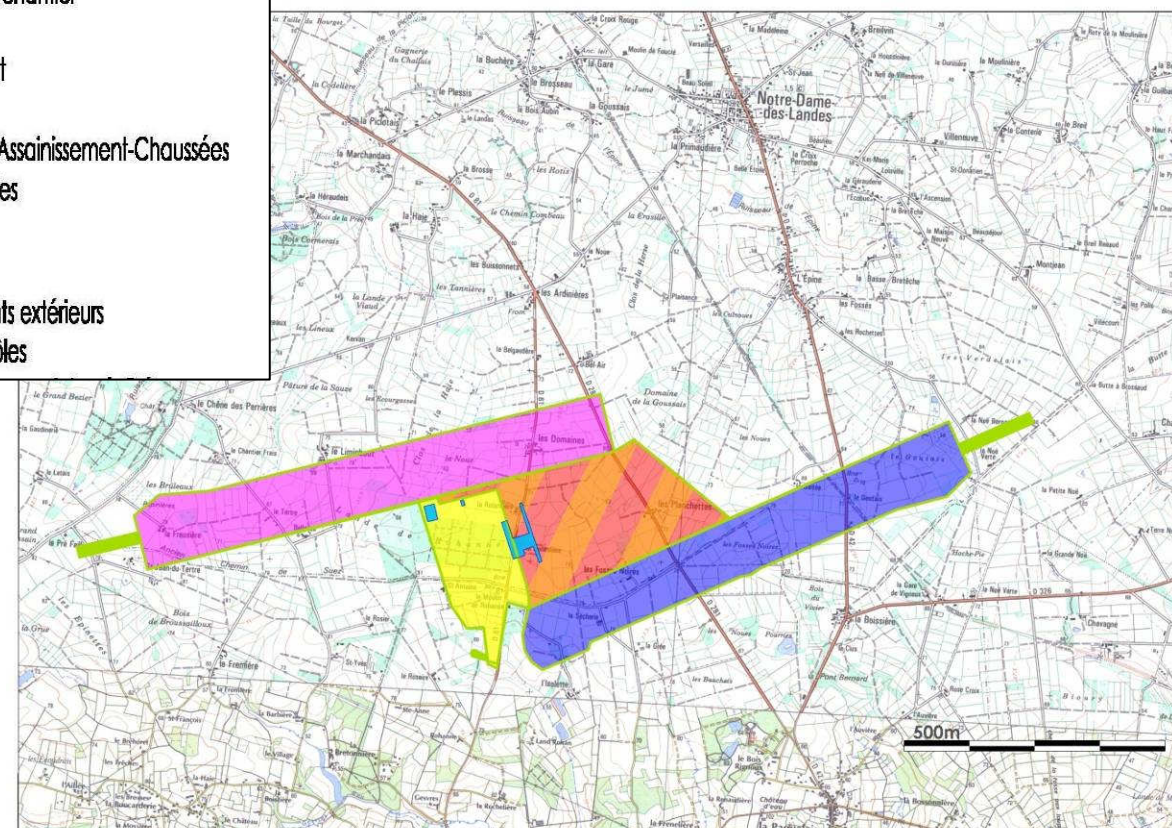
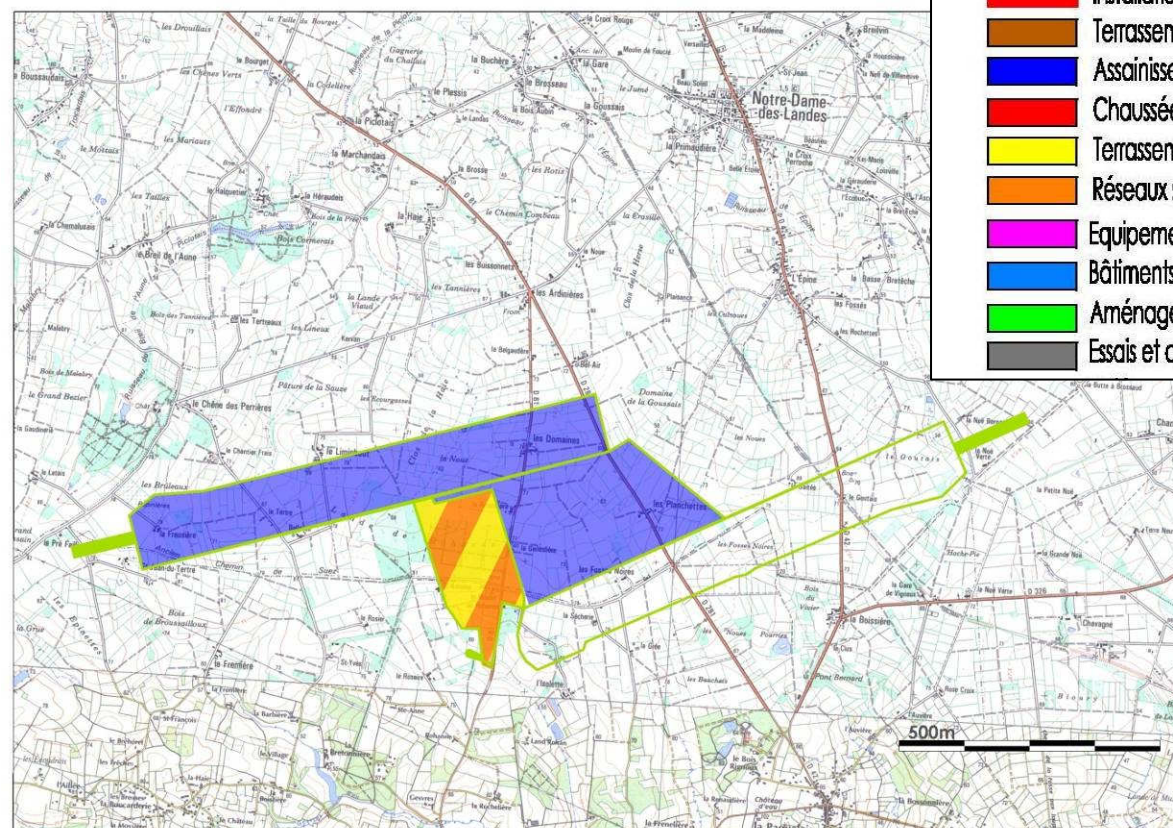


Phase 1 : avril à octobre 2014

Phase 3 : avril à octobre 2015

**LEGENDE**

- Installation de chantier
- Terrassement
- Assainissement
- Chaussées
- Terrassement-Assainissement-Chaussées
- Réseaux souples
- Equipements
- Bâtiments
- Aménagements extérieurs
- Essais et contrôles

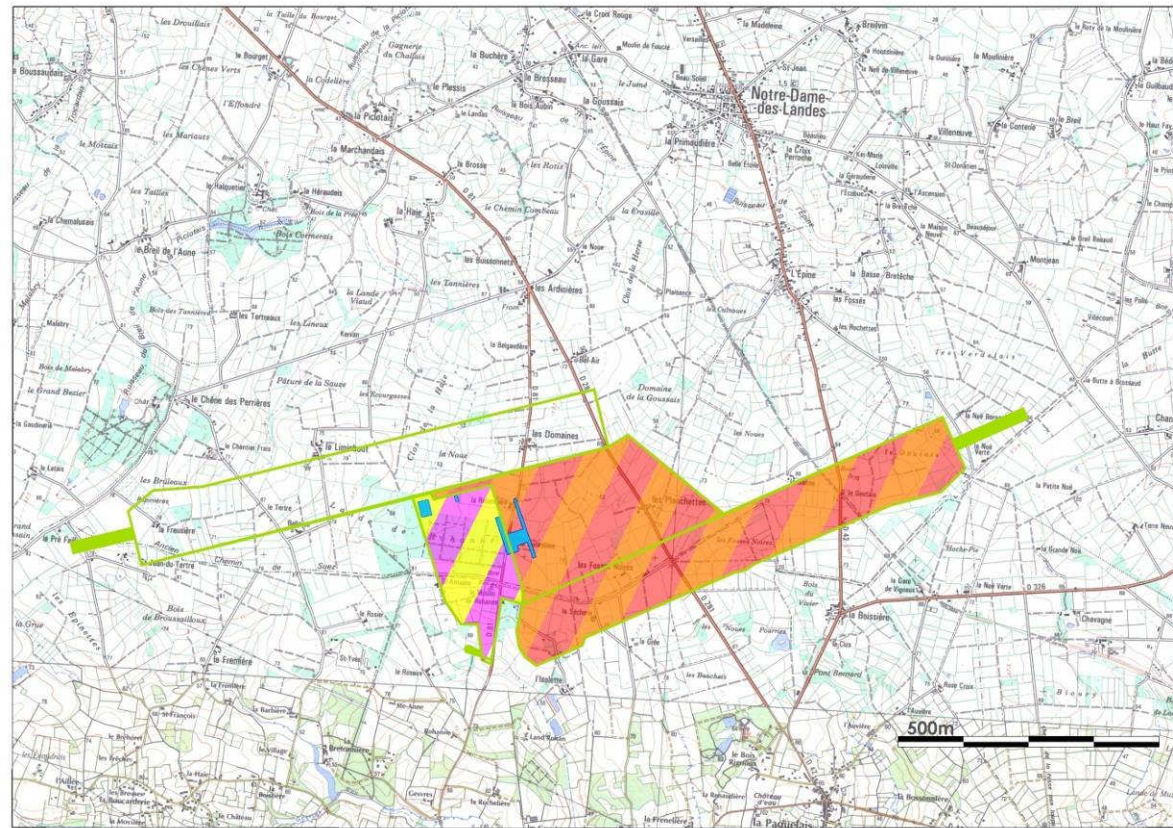


Phase 2 : octobre 2014 à avril 2015

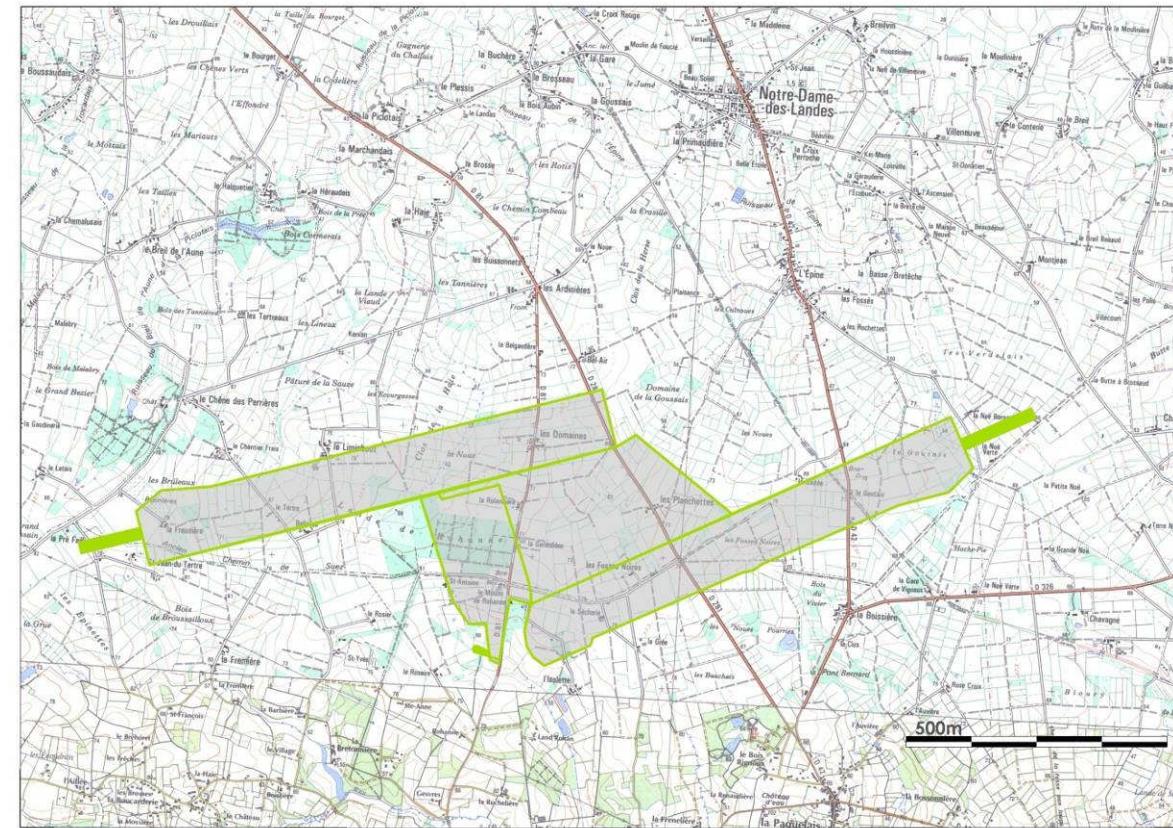
Phase 4 : octobre 2015 à avril 2016

Figure 4. Phasage des travaux (phases 1 à 4) (Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012))

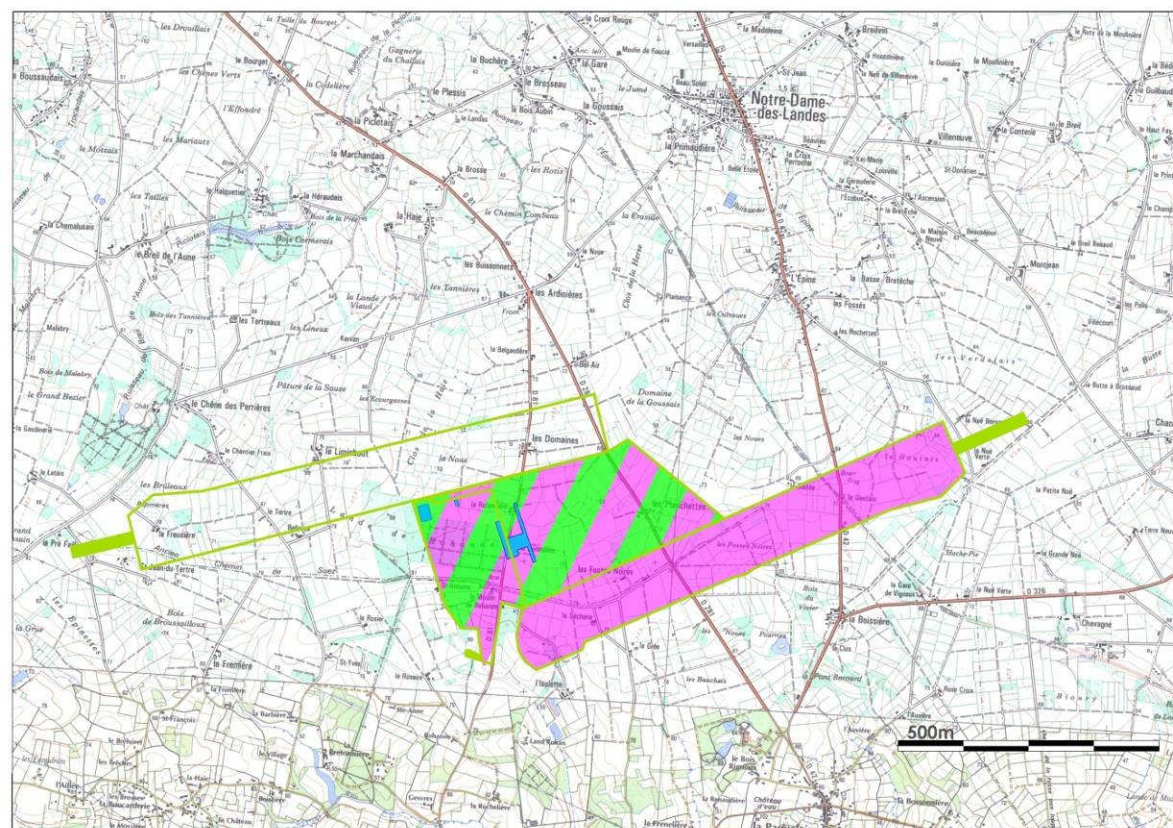




Phase 5 : avril à octobre 2016



Phase 7 : avril à octobre 2017



Phase 6 : octobre 2016 à avril 2017

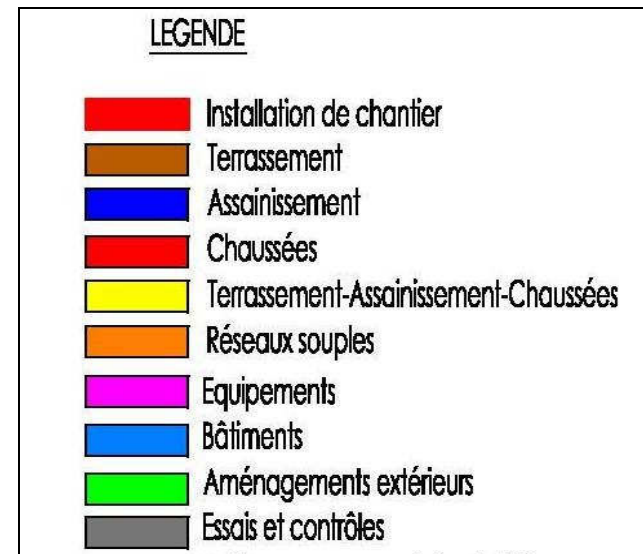


Figure 5. Phasage des travaux (phases 5 à 7) (Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (source : AGO, 2012))

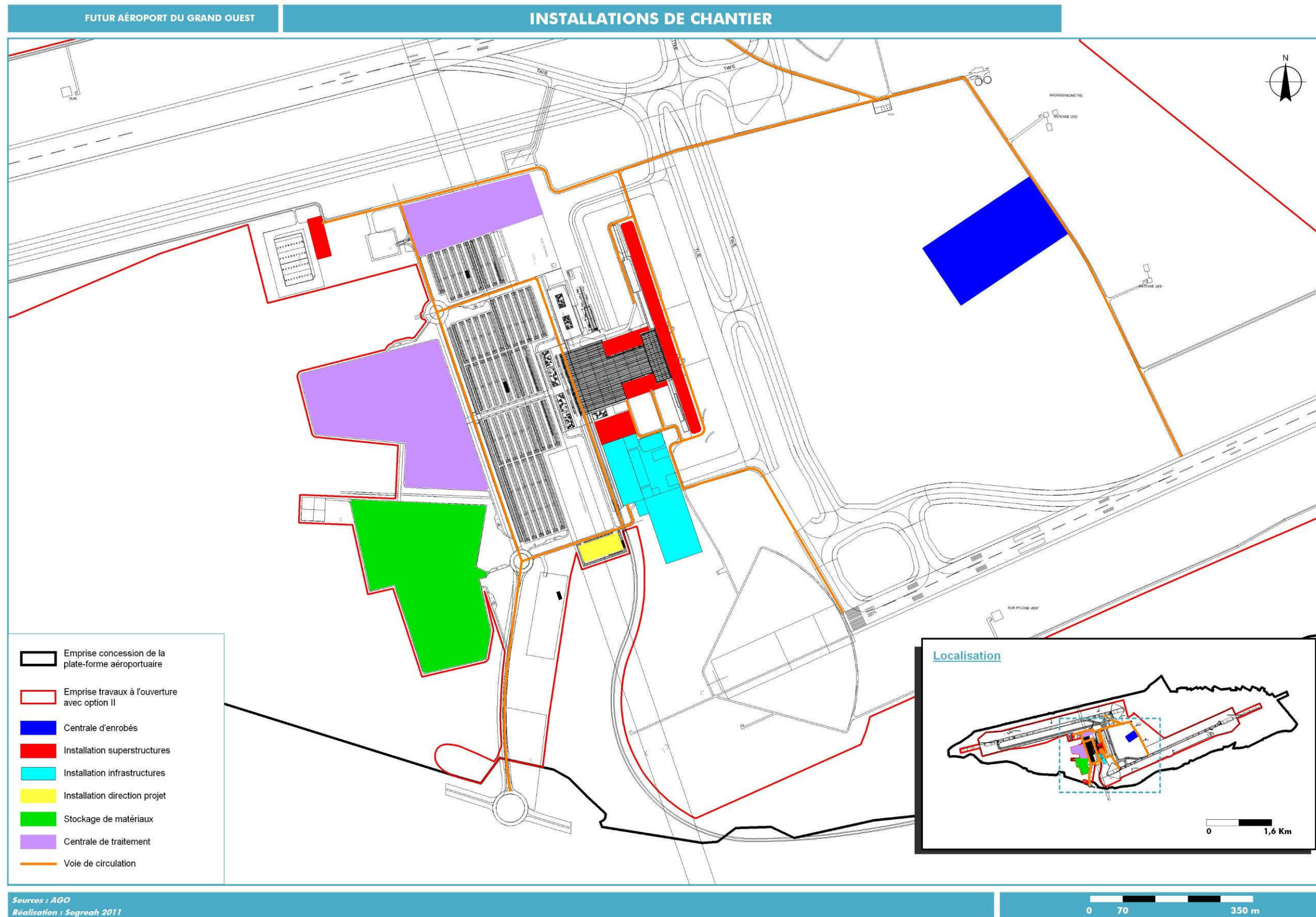


Figure 6. Installations de chantier (Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (source : SOGREAH - AGO, 2012))

## II.5.2.2 Travaux de terrassement

### II.5.2.2.1 Modalités de réalisation

Les travaux de terrassement sont réalisés selon les trois étapes suivantes :

- La première opération consiste à décaper le terrain naturel en place ;
- Suite à cette opération, les déblais (zones d'extraction de matériaux) et les remblais (zones de mise en œuvre de matériaux) sont réalisés en vue d'obtenir une surface plane pour l'implantation de la plate-forme aéroportuaire ;
- Enfin, une couche d'arase renforcée est mise en œuvre, entre les terrassements et les chaussées.

### II.5.2.2.2 Bilan de terrassement équilibré

Les « Engagements de l'Etat » précisent que le projet se doit d'être équilibré en terrassement (extrait du chapitre B-1.1. des « Engagements de l'Etat ») :

« Compte tenu de la dimension des pistes, des équipements aéroportuaires et de la desserte routière, les enjeux liés aux mouvements de terre sont importants ; les mouvements de terre projetés représentent près de 18 millions de m<sup>3</sup> de déblais et de remblais sur l'aéroport [...]. L'équilibre des déblais et des remblais et le réemploi des matériaux seront recherchés [...]. Il convient en effet de limiter les matériaux d'apport dans le cadre de la démarche de développement durable mise en place autour du projet, avec pour objectifs de :

- minimiser les emprunts de matériaux,
- maîtriser les coûts,
- limiter la gêne et les nuisances pour les riverains, liées aux approvisionnements extérieurs. »

Les différents choix de conception du futur aéroport du Grand Ouest (optimisation de l'implantation des voies de circulation avions, ajustement des niveaux de côte projet au plus près du terrain naturel, ...) ont contribué à diminuer au maximum les volumes de terrassement nécessaire. Ainsi, les travaux de la plate-forme aéroportuaire génèrent un volume de terrassements de l'ordre de 11 millions de m<sup>3</sup> de déblais et de remblais, 12 millions de m<sup>3</sup> dans l'hypothèse de la réalisation du taxiway (option II) à l'ouverture :

BILAN DES TERRASSEMENTS (hors Option II du Taxiway)			
Déblais	=	Remblais	+ Dépôts Définitifs
5 500 000 m <sup>3</sup>		4 000 000 m <sup>3</sup>	1 500 000 m <sup>3</sup>

BILAN DES TERRASSEMENTS (Option II du Taxiway)			
Déblais	=	Remblais	+ Dépôts Définitifs
6 500 000 m <sup>3</sup>		4 500 000 m <sup>3</sup>	2 000 000 m <sup>3</sup>

Tous les matériaux extraits sont mis en œuvre en remblai ou mis en dépôt sur le site, dans la stricte emprise des travaux.

Les déblais et remblais sont réalisés en vue d'obtenir une surface plane, les dépôts définitifs sont étudiés en tant qu'aménagements paysagers, de façon à s'adapter au maximum à la topographie naturelle du site ; les pentes naturelles vers les thalwegs sont reconstituées et les talus des dépôts sont végétalisés.

## II.5.2.2.3 Réutilisation et traitement des matériaux

### Réutilisation de la terre végétale

La terre végétale est décapée sur une épaisseur moyenne de 30 cm. Cette terre végétale est stockée sur le site dans les emprises du chantier en vue de sa réutilisation ultérieure pour :

- La végétalisation des bords de pistes (accotements en déblai et talus des remblais) et des dépôts définitifs ;
- La remise en état des abords des infrastructures ;
- La réalisation de modelages en bordure des infrastructures.

### Réalisation des remblais et des dépôts définitifs

Selon la qualité des matériaux extraits, leur devenir peut être le suivant :

- Les matériaux dont les qualités intrinsèques ne permettent pas leur réemploi sont directement mis en dépôts définitifs ;
- Les matériaux de bonne qualité sont réutilisés pour être mis en remblai.

Si, à l'extraction, les matériaux sont trop humides pour être mis en remblai à l'état naturel, la teneur en eau est abaissée, soit par aération des sols, soit par épandage de chaux.

La chaux est un produit fabriqué à partir de calcaire broyé et cuit. L'épandage de chaux permet d'abaisser la teneur en eau du sol et de neutraliser la fraction argileuse des sols. Le stockage de la chaux se fait en silos verticaux ou horizontaux, sur des plates-formes dédiées. En cas de vents forts, l'épandage est arrêté pour éviter l'envol des particules.

### Réalisation de la couche d'arase renforcée

Tout comme les remblais, l'arase renforcée est constituée par les matériaux extraits des déblais du site.

Les matériaux les plus aptes à être mis en couches d'arase renforcée sont triés et mis en dépôt provisoire à proximité de la centrale de traitement.

La centrale de traitement des matériaux est implantée dans l'emprise des travaux du site (Elle fera l'objet d'un dossier spécifique au titre de la réglementation des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) qui sera réalisé courant 2013 pour une mise en service en 2014).

Le traitement en centrale consiste à mélanger les matériaux avec un dosage en eau et un liant hydraulique routier. Le mélange est malaxé dans la centrale de traitement pour l'homogénéiser.

Les liants sont des produits fabriqués en cimenterie et obtenus généralement par cobroyage ou mélange de différents matériaux : tels le clinker de ciment, le laitier vitrifié de haut fourneau et/ou de cendres volantes et d'un catalyseur ou activant de prise. En présence d'eau, les liants s'hydratent et assurent une cohésion permanente entre les éléments du sol. Cela permet une rigidification et un durcissement des matériaux et permet d'améliorer les performances des sols. Le stockage du liant se fait en silos verticaux sur la plate-forme de la centrale de traitement des matériaux.

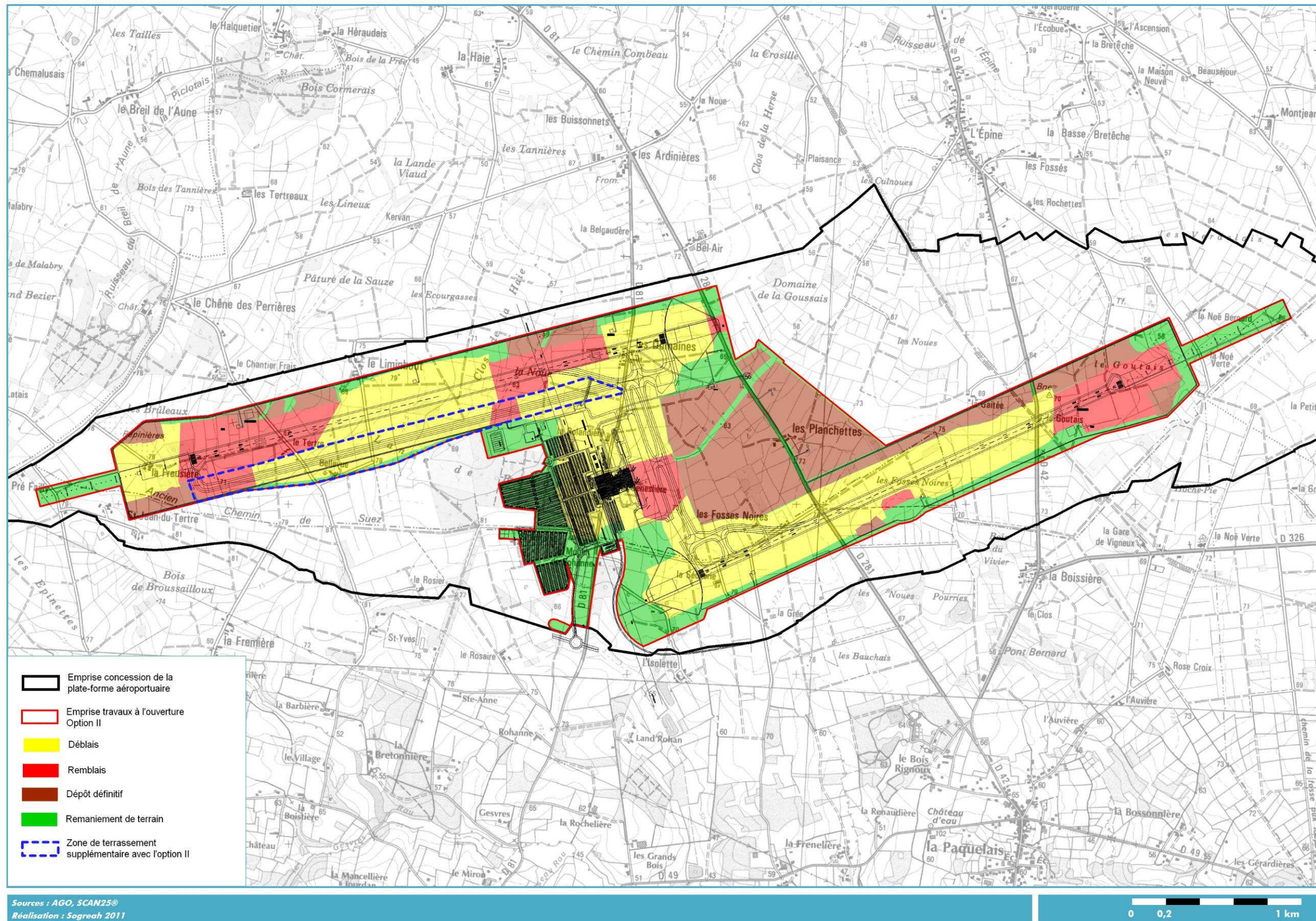


Figure 7. Types de remaniement du terrain (Source : Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (source : SOGREAH - AGO, 2012))

## II.5.2.3 Travaux d'assainissement

Le présent chapitre concerne les travaux nécessaires à la réalisation de l'assainissement définitif de la plate-forme aéroportuaire.

Ces travaux consistent en :

★ **La réalisation du système de collecte des eaux pluviales :**

Les travaux consistent à réaliser des bassins, aux points bas de la plate-forme aéroportuaire, de façon à contenir, réguler et traiter les eaux pluviales récupérées sur les infrastructures de la plate-forme. Avant d'arriver au niveau des bassins, ces eaux sont collectées via des systèmes de captage et transitent dans des réseaux de collectes qui peuvent être de natures différentes (fossés, noues, collecteurs enterrés, etc.).

★ **La mise en place du système de drainage des eaux souterraines sous les pistes :**

Ce système de drainage est réalisé sous les pistes de façon à capter et rediriger les eaux souterraines vers le milieu naturel. Ces travaux interviennent donc en fin de travaux de terrassement.

★ **Le rétablissement des cours d'eau :**

La réalisation des ouvrages hydrauliques pour assurer le rétablissement des cours d'eau doit se faire à sec. Dans la mesure du possible ces travaux sont anticipés pour être réalisés avant les travaux de terrassement.

Dans le cas des cours d'eau temporaire, les ouvrages hydrauliques sont réalisés dans le lit du cours d'eau en période d'étiage. Pour les écoulements permanents, une dérivation provisoire est à réaliser de façon à dévier provisoirement le lit du cours d'eau et réaliser l'ouvrage hydraulique en place et à sec.

★ **La construction de la station d'épuration définitive, du réseau d'assainissement et de la saulaie :**

La station d'épuration est localisée au nord-est de la plate-forme.

Les travaux liés au traitement des eaux usées consistent en la réalisation d'une station d'épuration (STEP) et un système de saulaie ou assimilé pour le traitement qualitatif des rejets. Ce système consiste en la plantation d'espèces végétales aux caractéristiques spécifiques sur une surface avoisinant un hectare.

Avant d'arriver dans la station pour y être traitées, les eaux usées sont collectées via un réseau séparatif enterré.

## II.5.2.4 Travaux de chaussée et aménagements extérieurs

### II.5.2.4.1 Travaux de chaussées

Les travaux de chaussées sur la plate-forme aéroportuaire se décomposent en deux grandes zones géographiques :

★ **Les voiries aéroportuaires ou « airside » :**

Réalisés dans la continuité des travaux de terrassement, ces travaux visent à mettre en place des matériaux structurant permettant aux voiries de répondre au trafic des avions sur la plate-forme :

- Au moment des décollages et atterrissages sur les pistes ;
- Au cours des circulations et manœuvres au sol ;
- Pendant les périodes de stationnement.

★ **La zone accueillant le public ou « landside » :**

Ces travaux consistent à réaliser, depuis le giratoire d'entrée à la plate-forme au niveau de la desserte routière et l'aérogare, les voies de circulation et giratoires desservant les parkings de stationnement de véhicules, les bâtiments d'exploitation et l'entrée en zone « airside ».

Ces travaux sont réalisés par la mise en œuvre successive des couches de matériaux structurant. Les matériaux mis en œuvre sont les suivants :

- Granulats provenant des carrières et stockés sur le site, au niveau des installations ;
- Graves bitume et enrobés produits par la centrale d'enrobés mobile installée dans les emprises travaux et des centrales d'enrobés fixes extérieures au chantier ;
- Bétons provenant des centrales à béton.

Nota : La centrale d'enrobés mobile fera l'objet d'un dossier spécifique dans le respect de la réglementation ICPE qui sera instruit courant 2014 afin d'être en mesure de réaliser ces travaux de chaussées à partir de 2015.

### II.5.2.4.2 Aménagements extérieurs

Les aménagements extérieurs consistent en :

★ **Zone réservée ou « airside » :**

- Des ensemencements des délaissés autour des pistes et voies de circulations ;
- La mise en œuvre de terre végétale et plantation de sujets suivant les compositions retenues auprès de l'aérogare.

★ **Zone accueillant du public ou « landside » :**

- La mise en œuvre de terre végétale et plantation de sujets suivant les compositions retenues auprès des bâtiments, sur les parkings et modelés de terre, au niveau de l'esplanade, de la zone multimodale et des voies douces.

## II.5.2.5 Travaux de réseaux souples et équipements

### II.5.2.5.1 Réseaux souples

Outre les réseaux liés à l'assainissement et au drainage de la plate-forme aéroportuaire, les réseaux suivants sont prévus dans le cadre du fonctionnement de l'aéroport :

- Réseau électrique ;
- Réseau d'alimentation en eau potable ;
- Réseau de télécommunication.

Les divers réseaux sont mis en place une fois les terrassements terminés de la façon suivante :

- Réalisation des tranchées ;
- Pose des fourreaux et des chambres de tirage ou pose des canalisations ;
- Câblage des réseaux électriques ou de télécommunication.

## II.5.2.5.2 Equipements

Concernant les équipements, le bon fonctionnement de l'aéroport nécessite un certain nombre d'équipements spécifiques :

### ★ *Des équipements de navigation aérienne :*

Implantés sur l'ensemble de la plate-forme, ces équipements (type antenne, pylônes, installation légère au sol) de communication, navigation et surveillance sont utilisés par les Services de la Navigation Aérienne. Ils s'installent sur de petites plates-formes nivelées et dégagées de tout obstacle dans un rayon propre à chacun des équipements.

### ★ *Des aides visuelles à la navigation aérienne :*

Ces aides comprennent le balisage diurne (marquages au sol), panneaux de signalisation aéronautique, implantés sur le bord des voies de circulation aéronautiques, et le balisage lumineux, petites installations lumineuses implantées dans les axes de pistes et le long des voies de circulation ;

### ★ *L'équipement des aires de stationnements (éclairage, protections anti-souffles, ...).*

## II.5.2.6 Travaux de superstructures

Les travaux de construction des superstructures de la plate-forme aéroportuaire concernent la réalisation des bâtiments suivants :

- L'aérogare ;
- Les bâtiments tertiaires et bureaux ;
- Le local énergie ;
- Le bâtiment de maintenance ;
- Le stationnement couvert extérieur des véhicules d'assistance aux avions, nommé GSE (Ground Support Equipement) ;
- Le Service de Sauvetage et de Lutte contre l'Incendie des Aéronefs (SSLIA) ;
- Le Poste d'Accès Routier d'Inspection Filtrage (PARIF).

La réalisation des bâtiments se décompose en deux grandes phases :

### ★ *Le gros œuvre*

Les principes de construction du gros œuvre sont les suivants :

- Réalisation des fondations ;
- Mise en place des réseaux d'eaux et d'électricité ;
- Réalisation du dallage au sol ;
- Réalisation des élévations (murs en agglomérés creux, voiles en béton banché) ;
- Pose des planchers (dalles pleines en béton, dalle de compression sur plancher collaborant) ;
- Réalisation des escaliers en béton ;
- Travaux divers : cuvelage, enduit ciment, rejointoiement de maçonnerie, flocage, ... ;
- Pose de la charpente métallique.

Pour chaque zone de travaux, une aire de stockage des matériaux (aciers, ...) et une aire de stockage des matériels (coffrage, banches, passerelles, ...) sont prévues.

Selon les travaux, le levage peut être assuré par une grue à tour, une grue mobile ou des élévateurs.

Les bétons mis en œuvre sur le chantier proviennent de centrales à béton, extérieures au chantier.

### ★ *Le second œuvre*

Les travaux de finition sont les suivants :

- Corps d'état architecturaux de clos / couvert : étanchéité, couverture, menuiseries extérieures, bardage bois et métal, serrurerie, ... ;
- Corps d'état techniques : électricité courants forts / courants faibles, chauffage, ventilation, désenfumage, plomberie, ascenseurs, ... ;
- Corps d'état secondaires de finition : menuiserie intérieure, cloisons, doublages, plafonds, revêtements de sol, peinture, ....

## II.5.3 Gestion des eaux en phase chantier

Source : [dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau \(AGO, 2012\)](#)

### II.5.3.1 Alimentation en eau du chantier

Le présent chapitre a pour objectif :

- D'estimer les besoins en eau pour la durée du chantier ;
- De présenter les différentes ressources qui peuvent être mobilisées pour répondre à ces besoins.

#### II.5.3.1.1 Les besoins

##### Nature des besoins en eau

---

Pendant le chantier, certaines activités nécessitent l'utilisation d'eau :

- Les travaux de terrassement :
  - Arrosage des pistes de chantier pour éviter les poussières ;
  - Traitement des matériaux en centrale ;
  - Lavage des matériels, véhicules et engins. Ces eaux sont recyclées et traitées, limitant ainsi les apports en eau et donc les prélèvements ;
- La mise en œuvre des chaussées (arrosage) ;
- La construction des bâtiments (coffrage et lavage des outils) ;
- Les plantations (ensemencement et arrosage).

L'ensemble de ces activités a permis d'estimer les besoins en eau détaillés ci-après.

Cette estimation ne prend pas en compte les besoins en eau pour la fabrication des bétons car ils sont d'ores et déjà intégrés dans les centrales à béton, ni les besoins en eau des installations de chantier et sanitaires qui sont directement alimentés en eau potable.

##### Durée des Besoins

---

Les besoins en eau ont été définis sur la base du phasage des travaux présenté précédemment.

Ces besoins s'étalent sur la durée du chantier, entre février 2014 et mars 2017.

Le raccordement au réseau définitif étant effectué à partir d'avril 2017, les besoins en eau du chantier deviennent nuls.

## Quantités nécessaires

Le besoin global en eau sur toute la durée du chantier est de l'ordre de 800 000 m<sup>3</sup>, réparti comme suit :

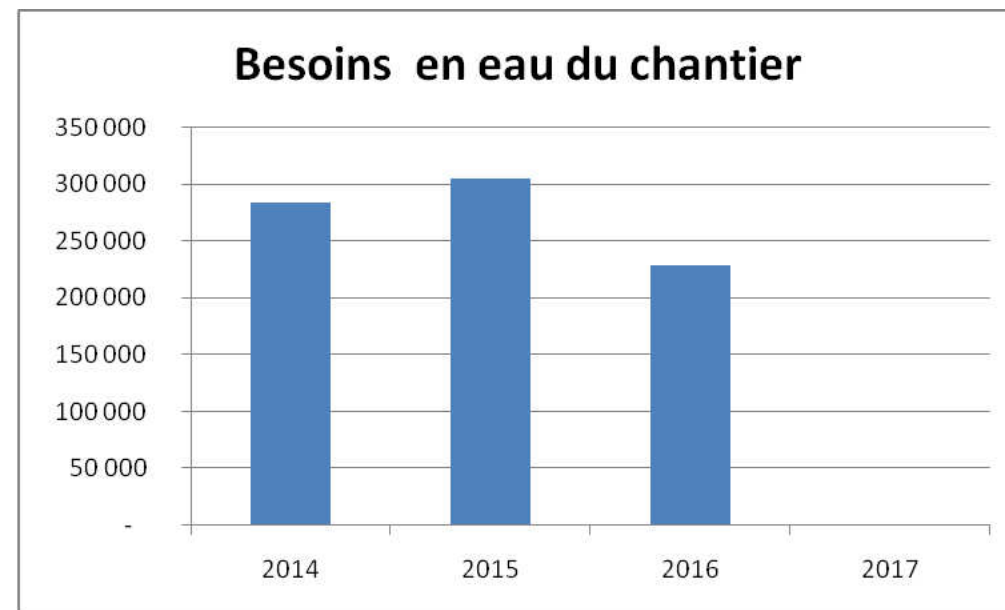


Figure 8. Estimation des besoins en eau du chantier annuel pendant la durée de la phase travaux (Source : données AGO/GCC)

## Consommations journalières

Consommation en pointe en été : 5 000 m<sup>3</sup>/j

Consommation en pointe en hiver : 1 000 m<sup>3</sup>/j

Consommation moyenne : 1 500 m<sup>3</sup>/j

### II.5.3.1.2 Les ressources

Afin de répondre aux besoins en eau en phase chantier, différentes solutions peuvent être envisagées :

- Prélèvements dans les eaux de surface ;
- Réutilisation des eaux pluviales stockées dans les bassins de rétention provisoires ;
- Prélèvements dans les eaux souterraines ;
- Apport à partir d'un réseau d'eau potable.

## Prélèvements dans les eaux de surface

Le chantier se situant en tête de bassin versant, aucun cours d'eau présent à proximité du site ne permet une alimentation significative par pompage. Cette ressource n'est donc pas prise en compte.

## Réutilisation des eaux pluviales stockées

La gestion des eaux de ruissellement sur l'emprise des travaux implique la réalisation de bassins de rétention définitifs et provisoires (cf. chapitre suivant « Gestion des eaux pluviales en phase chantier »).

Les eaux pluviales stockées au sein de ces bassins peuvent être pompées et réutilisées dans le cadre des travaux, notamment pour l'arrosage des pistes de chantier.

## Prélèvements dans les eaux souterraines

Des forages profonds dans les zones de fracturation du socle (nappe profonde déconnectée des cours d'eau) peuvent être réalisés. Le SDAGE Loire Bretagne a classé dans sa disposition 7A-1, le bassin versant de la Vilaine comme bassin nécessitant une protection renforcée à l'étiage.

Afin de respecter ces prescriptions, il ne sera pas pratiqué de prélèvement par forage profond sur l'aire de la plate-forme appartenant au bassin de la Vilaine.

La recherche de zones de forages potentiels est circonscrite au sud de la zone du côté bassin versant de la Loire.

L'analyse des données de la banque du sous-sol disponibles à proximité immédiate de l'aire d'étude a montré la faible productivité des forages (~ 2-3 m<sup>3</sup>/h en moyenne).

Des forages d'essai seront réalisés avant démarrage du chantier.

### \* Rappel du contexte géologique

Les schistes briovériens (~ 650 MA) qui forment le substratum local ont été fortement affectés par les métamorphismes et tectoniques liés aux évolutions orogéniques cadomienne et hercynienne.

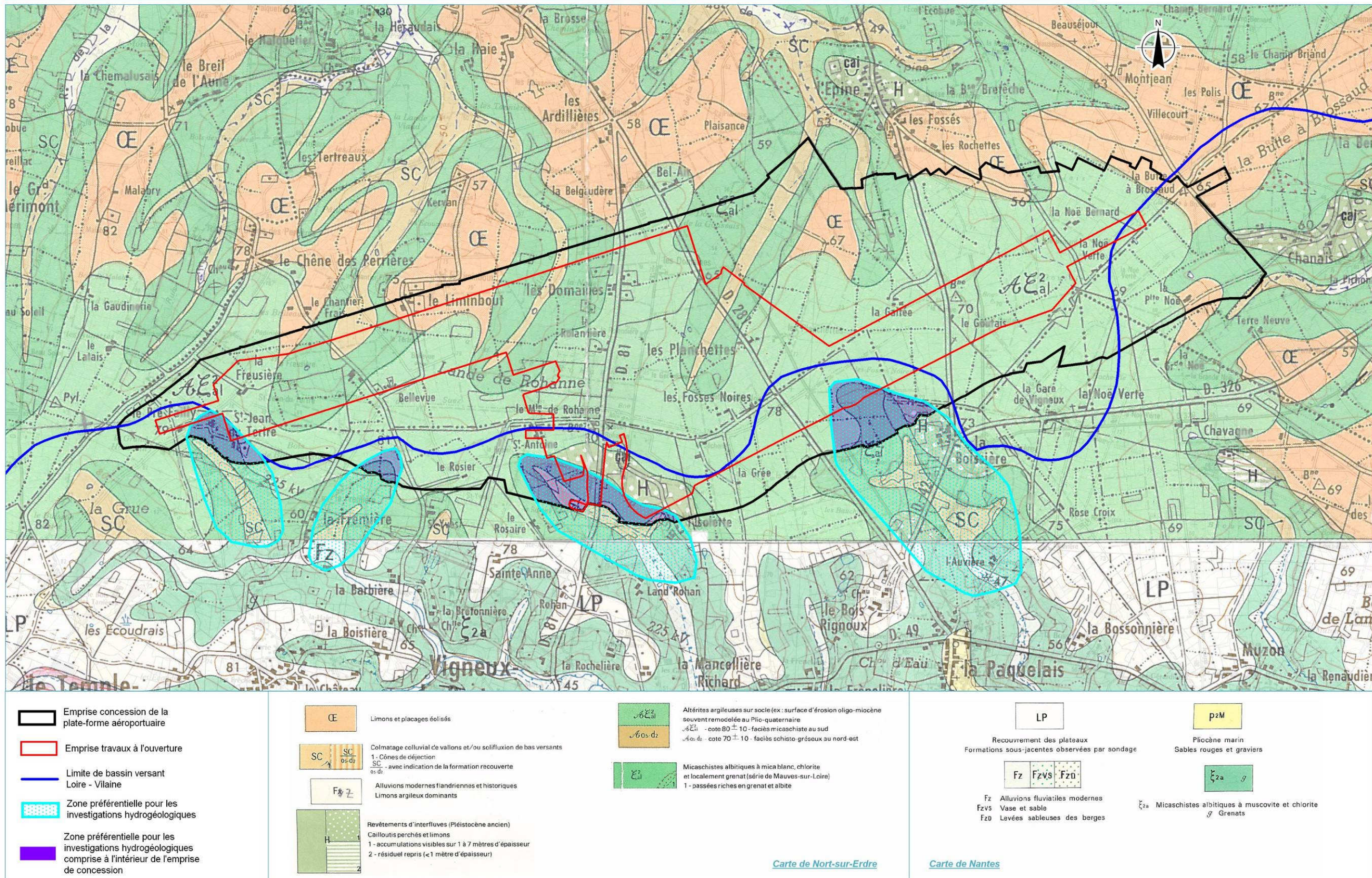
Le cycle orogénique cadomien, d'âge antéordovicien (~ 500 MA) en Bretagne méridionale a engendré un plissement des terrains vers le sud. Les phénomènes métamorphiques et tectoniques les plus anciens, sont globalement dirigés suivants un axe est-ouest (N 85° à N 100°).

Le cycle hercynien (< 250 MA) détermine la structure dominante des terrains de la Bretagne. A la suite du soulèvement, les plissements et les cisaillements ont découpé l'ensemble des terrains en lanières selon l'axe Breton orienté ouest nord-ouest-est sud-est (N 110° - N 120°) marqué par l'axe du Sillon de Bretagne. Les grands cisaillements sont la conséquence finale de la tectonique hercynienne profonde.

Par la suite, la tectonique ne sera plus que de type cassant, réactivant mécaniquement les principales lignes structurales antérieures. Les principales directions géologiques sont de nature tectonique et soulignent :

- Le plan majeur de cisaillement sud Armoricaire (N 110° - N 120°) représenté par l'axe du Sillon de Bretagne ;
- Les fractures tardi-hercyniennes d'orientation N 20° - N 40° et N 120° - N 140°. Ces fractures sont soulignées en surface par le réseau hydrographique.

Ces axes, et plus particulièrement l'axe N 20° (directement perpendiculaire au plan de cisaillement sud Armoricaire) représentent potentiellement les axes de circulations préférentielles des eaux souterraines.



Sources : AGO, Carte géologique du BRGM n°481 (Nantes) et n°451 (Nort-sur-Erdre) au 1/50 000  
 Réalisation : Sogreah 2011

0 0,25 1,25 km

Figure 9. Zones préférentielles pour les investigations hydrogéologiques (Source : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (source : SOGREAH - AGO, 2012))



### ★ Zones préférentielles de forage et parcelles identifiées

La carte ci-avant présente, en fonction des interprétations géologiques, les quatre zones préférentielles identifiées pour la réalisation des investigations hydrogéologiques complémentaires.

Les parcelles ont été sélectionnées au sein de ces zones préférentielles en fonction de la géologie et de l'occupation du sol. Ces zones préférentielles se situent dans l'emprise de la concession mais hors périmètre travaux.

Les parcelles sont toutes situées sur la commune de Vigneux-de-Bretagne :

- Site 1 : Secteur ZB, parcelles n° 5 et 7 ;
- Site 2 : Secteur ZD, parcelles n° 1, 5 et 14 ;
- Site 3 : Secteur ZH, parcelles n° 16 et 18 ;
- Site 4 : Secteur ZM, parcelles n° 28 et 29.

De façon à minimiser l'impact sur les zones non aménagées à l'intérieur du périmètre de la concession, seuls les forages se situent dans les emprises concession hors emprises travaux. Les bassins de stockage des eaux pompées dans les forages se situent dans les emprises travaux. Le transfert entre les bassins de stockages et les sites de pompages s'effectue par un réseau adapté (aucune tranchée ne sera réalisée afin d'éviter tout impact sur les sols et les zones humides).

Le dimensionnement et la localisation définitifs de ces forages ne peuvent être arrêtés qu'en fonction des résultats des essais de pompage, réalisés avant le démarrage du chantier. Afin de définir les caractéristiques hydrodynamiques des captages, ces pompages d'essai sont effectués par paliers.

En fonction des caractéristiques hydrogéologiques locales, pour l'exploitation de forages profonds dans les fractures du socle, on peut envisager un prélèvement de l'ordre de 50 à 55 000 m<sup>3</sup>/an .

Dans tous les cas, la réalisation de ces forages respecte les prescriptions de l'arrêté du 11 septembre 2003 visant à protéger la qualité des eaux :

- Eloignement des forages des installations susceptibles d'altérer la qualité des eaux (200 m des décharges et stockage de déchets ; 35 m des ouvrages d'assainissement ; 35 m des stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques et phytosanitaires) ;
- Organisation du chantier prenant en compte les moyens nécessaires à la prévention des risques de pollution (réalisation d'une margelle bétonnée pour protéger la tête de forage ; gestion des boues de forage et des eaux de ruissellement ; protection de la tête de forage, ...).

Les forages non conservés au terme des travaux de foration seront comblés.

### Apport en eau potable

Le complément des besoins en eau s'effectue par un réseau d'alimentation en eau potable.

## II.5.3.2 Gestion des eaux pluviales

La pollution des eaux issue de la phase chantier est principalement constituée de fines particules générées par le lessivage des assiettes de travaux mises à nu lors du décapage. Les eaux de ruissellement (hors installation de chantier) peuvent être chargées en Matières En Suspension (MES). Ces eaux sont systématiquement traitées avant rejet au milieu naturel par abatement du taux de MES. Aucun rejet direct ne sera effectué dans le milieu naturel.

Pour cela, il est nécessaire de mettre en place un système d'assainissement provisoire efficace avant le début des travaux, et ceci pour toute la durée du chantier.

### II.5.3.2.1 Eaux ruisselées hors installations de chantier

L'ensemble des eaux de ruissellement du chantier est collecté par des réseaux de fossés pour être traité et écrêté avant rejet. Les plates-formes sont modelées de façon à envoyer les eaux vers ces systèmes et canaliser les eaux à l'intérieur de l'emprise chantier, évitant ainsi tout départ vers le milieu naturel.

Les bassins provisoires réalisés à l'intérieur des emprises travaux, assurent l'écrêtement des eaux ainsi que leur traitement, résultat d'une action mécanique associant deux étapes successives :

#### ★ *Décantation des particules :*

La décantation se fera dans les bassins de rétention (*cf. chapitre suivant*).

#### ★ *Filtration des particules :*

Des dispositifs de filtration adaptés (filtres à paille ou filtres à fines) seront mis en œuvre en aval des bassins de décantation ou des fossés réduisant ainsi le taux de MES avant rejet dans les eaux superficielles.

Ces ouvrages sont nettoyés régulièrement de façon à maintenir leur efficacité.



Figure 10. Exemples de système de filtration des eaux de ruissellement du chantier. Nettoyage du filtre (à gauche) - Filtre à paille (à droite) (Source : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (Source : SOGREAH - AGO, 2012)

### II.5.3.2.2 Eaux issues des installations de chantier

Les installations de chantier prévues pour le projet sont équipées de dispositifs d'assainissement adaptés aux nuisances et pollutions qu'elles génèrent. Sur la plate-forme, deux types d'eaux seront collectées :

#### Les eaux de ruissellement

Le réseau d'assainissement de l'aire d'installation se compose d'un réseau de collecte qui amène les eaux vers un bassin afin d'assurer la décantation des MES (caractéristiques dimensionnelles favorisant la décantation). Ce dispositif permet donc de collecter et d'abattre le taux de MES des eaux de ruissellement de l'aire d'installation avant rejet au milieu naturel.

Les eaux de ruissellement des plates-formes correspondant aux centrales d'enrobés et de traitement sont également collectées et acheminées vers des bassins de décantation avant rejet.

#### Les eaux de process

Les aires de lavage et zones d'entretien mécanique, ainsi que les aires de stockage d'hydrocarbures sont étanches.

Le réseau de collecte achemine ces eaux vers un séparateur à hydrocarbures avant de rejoindre le réseau général de l'installation. Ces eaux transitent ensuite par le bassin de décantation et passe par un filtre avant rejet.

Les principes généraux des assainissements des plates-formes de chantier sont indiqués sur le plan de principe ci-dessous :

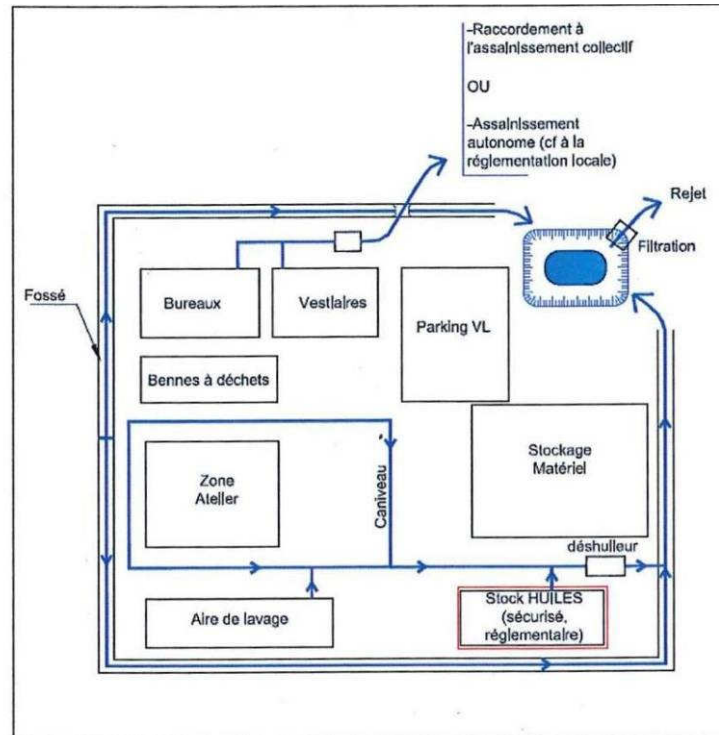


Figure 11. Schéma de principe de collecte et de traitement des eaux pluviales au niveau des installations de chantier (Source : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (Source : SOGREAH - AGO, 2012))

### II.5.3.2.3 Bassins de rétention provisoires

La gestion des eaux de ruissellement sur l'emprise des travaux passe par la réalisation de bassins de rétention dès la phase travaux. Ces bassins constituent le système d'assainissement provisoire du chantier.

Ces bassins provisoires de stockage sont mis en place systématiquement :

- Avant toute intervention (y compris décapage du terrain naturel), dès le début des travaux ;
- En point bas de la plate-forme terrassée.

Ce réseau évolue en fonction de l'avancement des travaux : au fur et à mesure de la progression des zones en travaux, les eaux de la plate-forme sont collectées et dirigées vers les bassins provisoires.

Les bassins de rétention définitifs sont également réalisés dès le démarrage du chantier de façon à être utilisés dans le cadre de l'assainissement provisoire du chantier.

Les volumes des bassins sont dimensionnés selon la méthode des pluies avec les hypothèses suivantes :

★ **Période de retour de 2 ans :**

La méthode de pluie retenue se base sur une occurrence biennale.

En effet, les travaux les plus perturbateurs pour le milieu sont les opérations de terrassement (mise à nu des terrains) et le phasage des travaux proposé a été étudié de façon à réaliser les terrassements de chacune des zones sur une saison (avril à octobre).

Pour chaque zone, en fin de terrassement, l'assainissement définitif des eaux pluviales est réalisé, notamment les bassins de rétention et fossés collecteurs.

Ainsi, l'assainissement provisoire n'est nécessaire, par zone travaux, que sur une période courte inférieure à deux ans.

Pour cela, les coefficients de Montana pour une fréquence décennale sur une pluie d'une durée comprise entre 1h et 24h sont pris en compte et il est considéré que la variation des volumes est dans le même rapport que la variation des débits à savoir :

$$Q_2 / Q_{10} = V_2 / V_{10} = k$$

avec  $k = 0,69$  (coefficient proposé dans l'Instruction Technique interministérielle de 1977 - Réseaux d'assainissement).

Ainsi :  $V_2 = 0,69.V_{10}$

★ **Débit de fuite de 3 l/s/ha :**

Conformément au SDAGE Loire-Bretagne.

★ **Coefficient de ruissellement de 0,80.**

La carte ci-après montre le positionnement théorique des bassins de rétention qui peuvent être mis en place pendant la durée des travaux, en fonction de la zone travaux en cours et donc de la surface de ruissellement à collecter.

La conception géométrique des bassins repose sur la prise en compte, autant que possible, des contraintes suivantes :

- Le rapport longueur sur largeur est supérieur ou égal à trois pour favoriser une meilleure décantation des MES (matières en suspension) ;
- Au regard de la configuration du terrain, on recherchera un profil mixte Remblai / Déblai aux bassins de manière à minimiser les terrassements ;
- La hauteur de digue sera inférieure à 2 m.

Les bassins sont équipés d'un limiteur de débit de type buse en PVC et de filtres disposés en aval immédiat des bassins. Ces ouvrages font l'objet d'un entretien régulier pour assurer leur bon fonctionnement et leur efficacité.

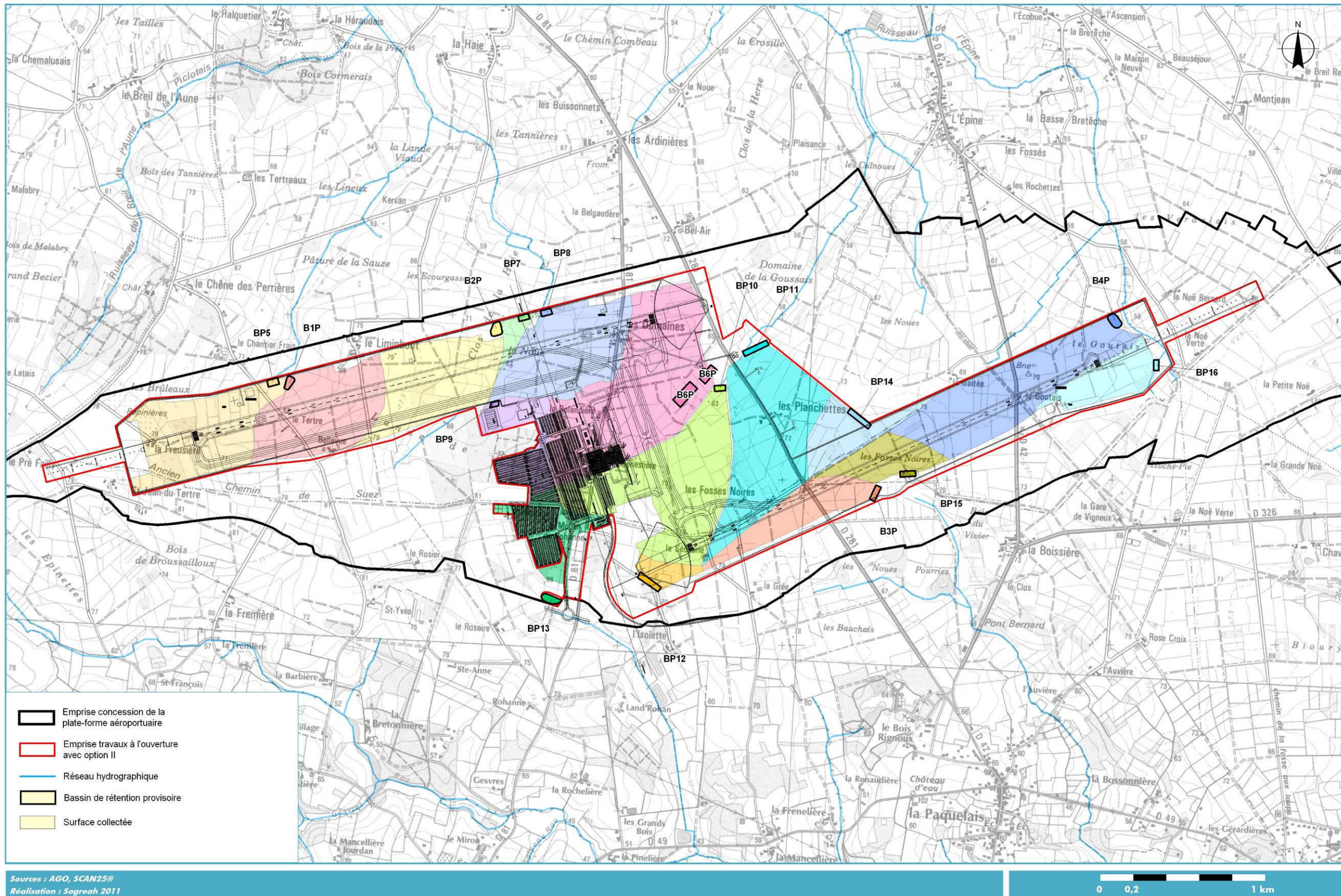
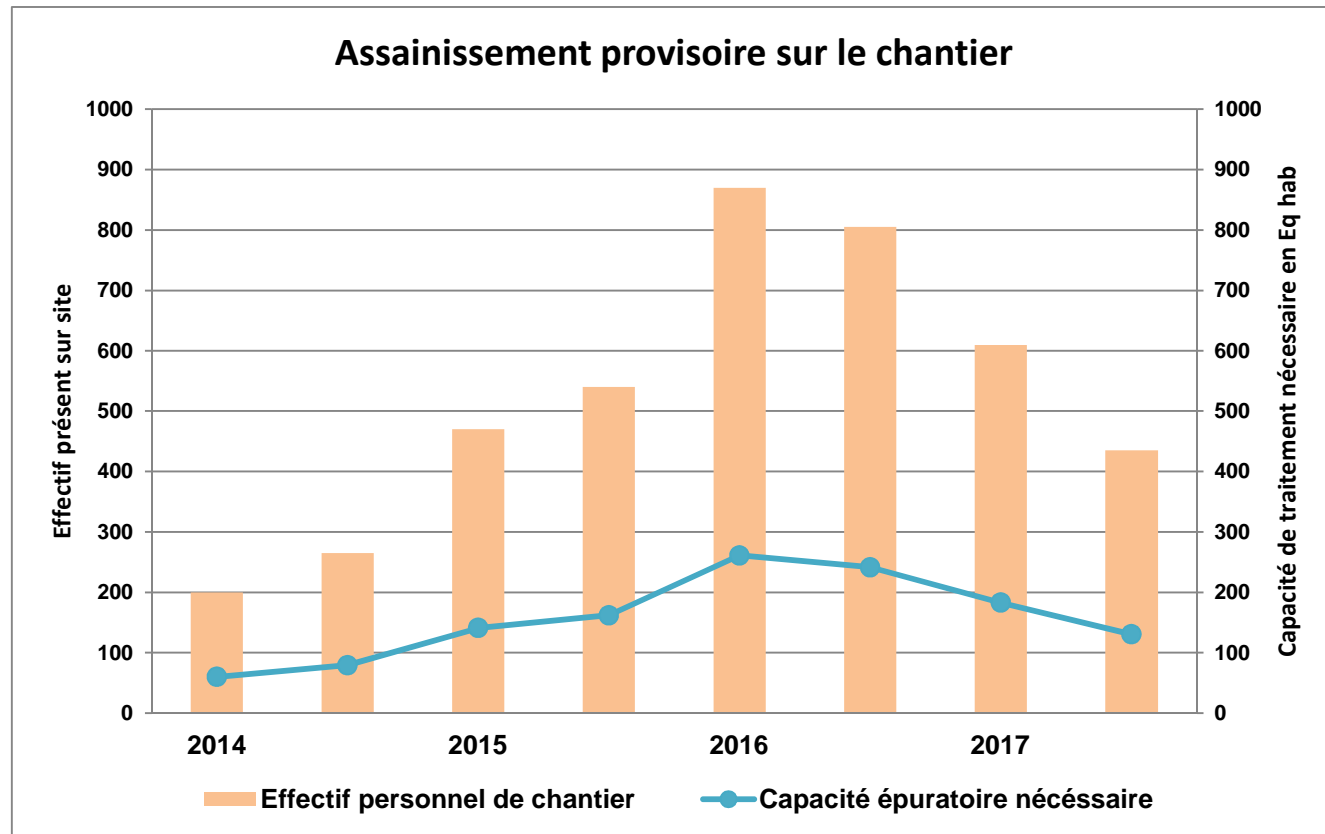


Figure 12. Gestion des eaux de ruissellement en phase terrassement option II (Source : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012))

### II.5.3.3 Epuration des eaux usées en phase travaux

#### II.5.3.3.1 Effectifs du personnel présent sur le chantier

Le graphique ci-dessous présente les évolutions du personnel pendant toute la période du chantier d'une durée de 5 ans (2014 à 2017). Ces effectifs atteindront un maximum au premier semestre 2016 avec une estimation d'environ 870 personnes présentes sur le site.



La présence de ce personnel sur le chantier nécessite la mise en œuvre d'un dispositif d'assainissement provisoire.

#### II.5.3.3.2 Dimensionnement de la capacité épuratoire

La circulaire du 22 mai 1997 fixe un coefficient correcteur (éq-hab./personnel) de 0,5 pour les personnels d'entreprise, qui comprend à la fois des équipements sanitaires (douches, toilettes, ...) mais aussi des équipements annexes comme un restaurant d'entreprise qui produit un grand volume d'eaux usées. Aucun coefficient n'est fourni dans cette réglementation pour les personnels de chantier.

Le chantier de l'aéroport est équipé d'installations sanitaires conformément aux prescriptions de l'article R.4228-1 du Code du Travail. Il n'y a pas d'hébergement, ni restauration prévus sur le site.

Le volume d'eaux usées produites sera donc moins important que pour des entreprises. En conséquence, pour le présent projet, un coefficient correcteur de 0,3 a été retenu.

La capacité épuratoire nécessaire a été calculée à partir de ce coefficient et reporté sur le graphique précédent.

Le dispositif d'assainissement en phase chantier répondra à un maximum estimé à 260 éq-hab. à l'horizon 2016.

#### II.5.3.3.3 Système d'assainissement provisoire

Les effluents générés en phase chantier ne sont pas traités par la future station d'épuration de la plate-forme aéroportuaire compte-tenu :

- Du planning de réalisation de l'ouvrage de station d'épuration définitive ;
- Du risque de dysfonctionnement des ouvrages en sous charge extrême.

Ainsi, pendant la phase chantier un dispositif d'assainissement provisoire est mis en œuvre, afin de traiter les effluents collectés au droit de la base chantier.

Ce dispositif d'assainissement provisoire doit être évolutif pour répondre à l'évolution des besoins (augmentation du personnel présent sur le chantier selon les phases travaux) et suffisamment performant pour garantir un niveau de traitement satisfaisant des effluents.

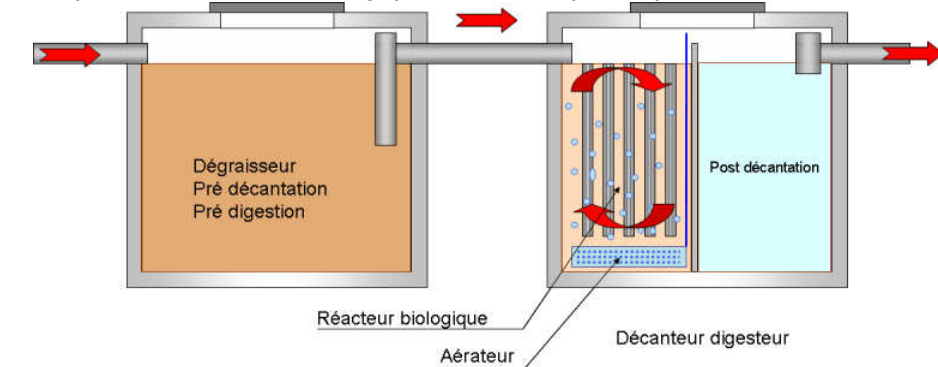
Afin de répondre à ces contraintes, les eaux usées en phase chantier sont traitées dans une station d'épuration de type compacte (biomasse fixée au micro station). Ce type d'ouvrage est couramment utilisé pour répondre à des faibles besoins de traitement (campings ou petits lotissements).

Sur ces stations, le traitement des eaux s'effectue en plusieurs étapes :

- Pré-traitement sur décanteur primaire ;
- Pré-digestion dans le digesteur ;
- Traitement au sein du réacteur biologique.

Après décantation primaire dans la première chambre, l'eau s'écoule par gravité au travers des chambres du réacteur biologique à lit fixe.

L'oxygène nécessaire pour le traitement biologique est diffusé par surpresseur dans les chambres du réacteur.



Les performances épuratoires de ce type d'ouvrage sont conformes aux exigences de l'arrêté du 22 juin 2007 :

- DBO5 < 25 mg/l ;
- DCO < 125 mg/l ;
- MES < 35 mg/l ;
- 85 % rendement sur NK ;
- 30 % rendement sur Ptotal ;

Ce type de station est commercialisé sous forme modulaire. Elles sont de faible emprise au sol (< 150 m<sup>2</sup> pour une capacité de 100 éq-hab.).

La capacité d'évolution de ces stations (ajout d'un module) permet de répondre à l'augmentation des besoins de traitement et de réadapter éventuellement les capacités de traitement en fonction des effluents effectivement produits et collectés.

Ces ouvrages permettent également de traiter les boues par minéralisation et digestion. Ce qui permet un stockage sur plusieurs années.

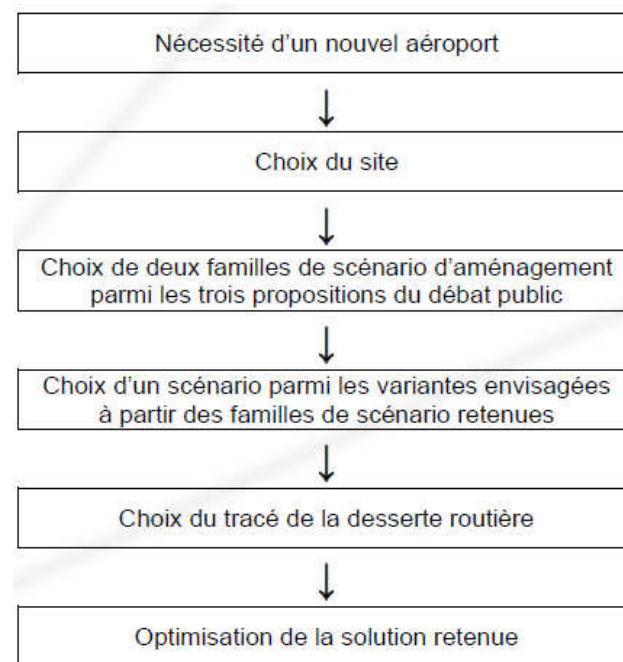
Dans ces conditions, les boues résiduelles peuvent être retraitées sur la filière boues de la station définitive et intégrées au plan d'épandage.

Les effluents traités rejoignent, comme pour la station définitive, le bassin versant du ruisseau de l'Epine.

## II.6 Justification du projet

- ☞ Les éléments du présent paragraphe sont extraits du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, présenté lors de l'enquête publique de 2006.
- ☞ Ils ont été complétés par le concessionnaire du futur aéroport du Grand Ouest.

La recherche de la meilleure solution possible pour le projet d'aéroport du Grand Ouest a suivi le déroulement résumé ci-dessous.



### II.6.1 Raisons impératives d'intérêt public majeur

#### II.6.1.1 Le développement métropolitain

Au sein de l'espace français et plus largement européen, les dynamiques de développement économique et social les plus affirmées sont le fruit des ensembles métropolitains. Ces régions métropolitaines sont constituées par des réseaux de grandes agglomérations ou d'aires urbaines où s'associent la production de produits différenciés et les facteurs immatériels de la production : recherche, conception, développement technologique, financement, formation, ...

Ainsi le comité interministériel de l'aménagement et du développement du territoire (CIADT) du 18 décembre 2003 a décidé de soutenir le renforcement de l'attractivité européenne des métropoles françaises, politique concomitante à la mise en place du dispositif de soutien des pôles de compétitivité. Il s'agit de poursuivre la consolidation de l'armature urbaine du territoire français au sein d'un ensemble européen s'élargissant à l'est et dont le centre de gravité s'éloigne de la façade ouest atlantique.

Dans le cadre de ce CIADT, l'Etat a lancé un appel à projets pour améliorer le rayonnement européen des métropoles françaises. Dans ce cadre, Nantes / Saint-Nazaire, Rennes, Brest et Angers sont partenaires et ont identifiées des coopérations sur des priorités stratégiques telles que l'innovation, la recherche et l'accessibilité (la ligne grande vitesse ouest et ses prolongements, l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes et les autoroutes de la mer).

A l'heure des déplacements rapides de courte durée, quel que soit le mode utilisé, le niveau d'accessibilité des grandes agglomérations leur confère un potentiel d'attractivité plus ou moins élevé quant au rayonnement de leurs activités et de leurs fonctions.

Vis à vis de ce critère d'accessibilité, Nantes et les agglomérations du Grand Ouest se situent parmi les dernières catégories des villes européennes avec un faible accès direct aux autres agglomérations étrangères.

Du point de vue de l'accessibilité, les aéroports interagissent très fortement avec le développement des villes. Ils constituent également un facteur de hiérarchisation entre les métropoles disposant d'une plate-forme aéroportuaire dynamique et ouverte à l'international et les autres.

C'est pourquoi les documents de politique multimodale des transports accordent une attention particulière aux capacités des aéroports régionaux, et ceci de manière complémentaire aux liaisons ferroviaires à grande vitesse.

Ainsi, le CIADT a également confirmé la nouvelle politique aéroportuaire fondée sur le développement d'un véritable réseau de plates-formes complémentaires à l'échelle nationale et, en particulier, la réalisation d'un nouvel aéroport sur le site de Notre-Dame-des-Landes afin de valoriser la dimension internationale et européenne des échanges de l'ouest atlantique.

Dans le même esprit, la directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Loire inscrit les dispositions en vue de la modernisation des infrastructures de transport, parmi lesquelles le projet de site aéroportuaire à Notre-Dame-des-Landes, dans la perspective d'une métropole du Grand-Ouest, Nantes / Saint-Nazaire comme « ville-porte » du territoire européen.

Cette notion de « ville-porte » donnant accès au territoire de l'Union européenne constitue un des aspects du schéma de développement de l'espace communautaire adopté en 1999, qui vise à améliorer l'accessibilité routière, ferroviaire portuaire et aérienne des territoires européens pour en équilibrer le développement.

#### II.6.1.2 De Nantes-Atlantique à Notre-Dame-des-Landes

L'aéroport de Nantes Atlantique a connu au cours de la période 1990-2004, une évolution moyenne de la fréquentation de 4,3 % par an, ce qui le plaçait en 3ème position derrière Paris-Charles de Gaulle et Beauvais Tillé en termes de croissance. Cette croissance s'est confirmée depuis avec une progression moyenne de 10% entre 2004 et 2011 (7%, en 2011), confirmant le caractère durable de la croissance de trafic de la plateforme existante.

Si Nantes-Atlantique connaît cette croissance, c'est en grande partie grâce au développement démographique et économique de sa zone de chalandise.

L'étude préalable à la DUP a montré que les capacités techniques maximales de l'aéroport actuel ne sont pas encore atteintes, mais compte tenu de l'évolution de la demande, ce niveau de saturation devrait être atteint à moyen terme. Toutefois, avant les capacités techniques de l'aéroport, ce sont ses « capacités environnementales » qui seront atteintes. Elles se situent à un niveau de 3,2 millions de passagers. Au-delà de ce seuil, les nuisances sonores sont jugées difficilement soutenables et l'espace soumis à une limitation de son développement urbain et démographique atteindrait le cœur même de l'agglomération nantaise, un des éléments majeurs de la dynamique de développement du Grand Ouest. Ce seuil a été dépassé en 2011 avec près de **3.24 M** de passagers.

C'est pourquoi, dans une logique d'anticipation sur les besoins de déplacements induits par l'évolution démographique, l'activité économique et touristique du Grand Ouest, l'Etat a engagé avec l'appui des collectivités locales, depuis plusieurs années, une réflexion sur les solutions possibles pour pallier la saturation du site aéroportuaire de Nantes-Atlantique.

Cette réflexion a conduit à envisager d'aménager, sur le site de Notre-Dame-des-Landes, un nouvel aéroport destiné à se substituer à la plate-forme actuelle.

## II.6.2 Etude de différents scénarii et absence de solutions alternatives

Dès 1965, le préfet de la Loire Atlantique a demandé au ministre chargé des transports de lancer des études « pour la recherche d'un nouveau site aéroportuaire pour les régions Bretagne et Pays de la Loire ». Cette démarche a conduit le service technique des bases aériennes en janvier 1968 à proposer un site localisé « dans une zone comprise entre Vigneux-de-Bretagne et Notre-Dame-des-Landes ». Ce site a été validé par différentes instances ministérielles ou inter-ministérielles.

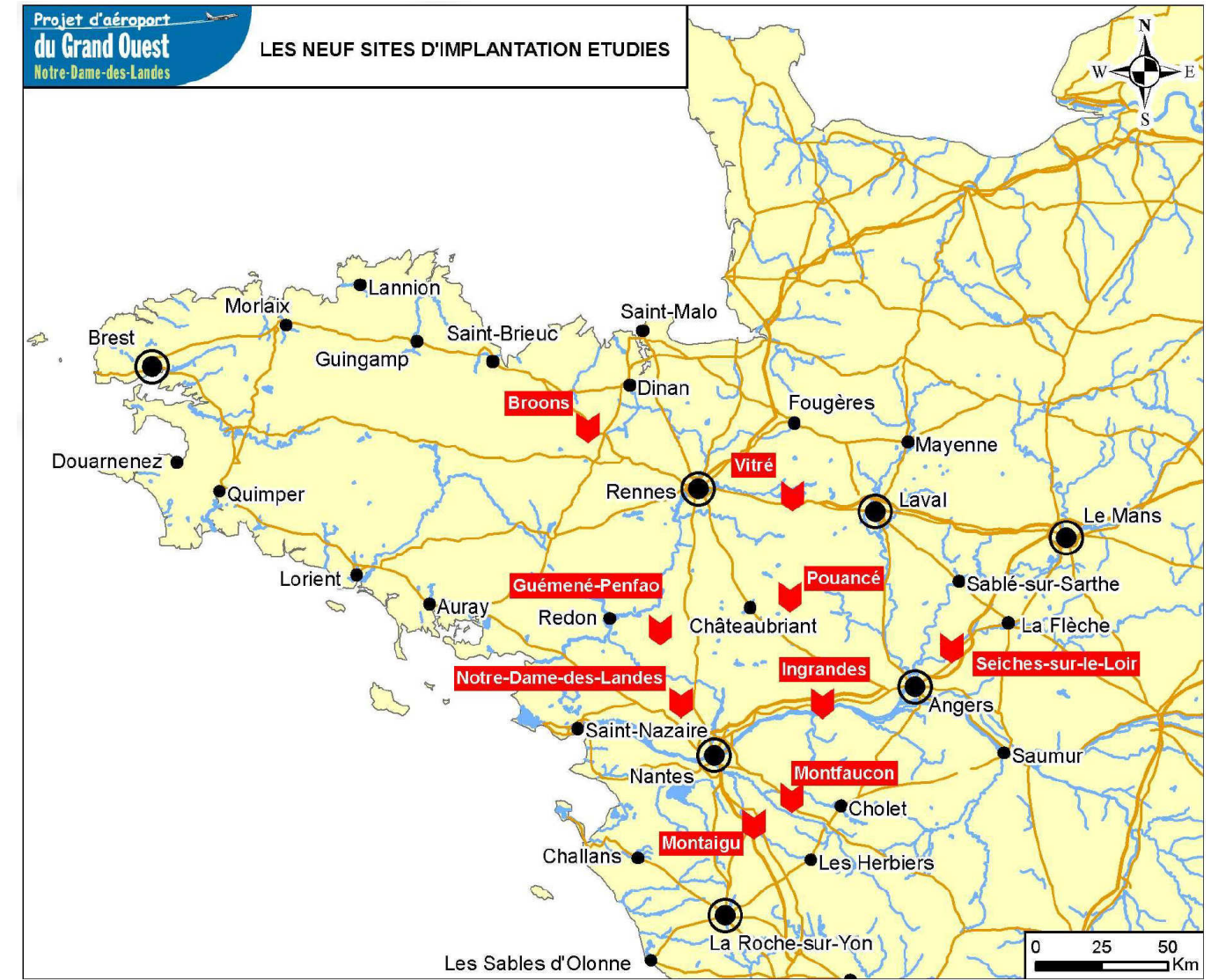
Sa protection a été réalisée par une zone d'aménagement différé créée en 1974 (ce qui explique largement son état de conservation, cf le chapitre relatif à l'état initial).

Les études conduites par la suite ont régulièrement validé la pertinence de ce choix par rapport aux autres possibilités.

Ainsi, dans la période la plus récente, neuf sites ont été étudiés entre 1992 et 2003 pour l'implantation d'un aéroport (études de DG Conseil en 1992, de SETEC en 2002 et un complément des études précédentes dans le cadre du débat public - étude de Cosynergie en 2003) :

- Notre-Dame-des-Landes (44) : à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest de Nantes ;
- Guémené-Penfao (44) : au nord de Nantes, entre Nantes et Rennes, un peu plus près de Nantes que de Rennes ;
- Montaigu (85) : au sud / sud-est de Nantes, en allant vers la Roche-sur-Yon ;
- Montfaucon (49) : au sud-est de Nantes, en allant vers Cholet ;
- Ingrandes (44) : à l'est de Nantes, en allant vers Angers ;
- Pouancé (49) : au nord-est de Nantes, au centre d'un quadrilatère Nantes, Rennes, Laval, Angers ;
- Vitré (35) : au nord de Nantes, entre Rennes et Laval ;
- Seiches-sur-le-Loir (49) : au nord-est d'Angers, entre Angers et Le Mans ;
- Broons (22) : au nord-ouest de Nantes, au-delà de Rennes, en allant vers Saint-Brieuc.

Ce paragraphe présente une synthèse des résultats de l'analyse comparative de ces différents sites.



### II.6.2.1 Analyse préalable du bassin de clientèle et mise à l'écart de quatre sites

Le critère du marché a un statut particulier vis-à-vis des autres critères. Il peut en effet être considéré comme éliminatoire car il traduit la viabilité économique du futur équipement.

Ainsi, un aéroport de la taille de celui envisagé doit être adossé à une agglomération importante.

C'est le cas de la métropole Nantes / Saint-Nazaire qui représente près de 900 000 habitants et qui est de loin la principale agglomération du Grand Ouest.

L'éloignement important avec la métropole de Nantes / Saint-Nazaire de trois des neuf sites envisagés conduit à éliminer ces solutions. Il s'agit des sites de Broons, Seiches-sur-le-Loir et Vitré.

En effet, ces 3 sites déplaceraient l'aéroport à plus d'1h15 de Nantes, alors que l'agglomération nantaise constitue le plus gros réservoir de clientèle. Un tel éloignement du nouvel aéroport handicaperait de surcroît l'économie nantaise.

Concernant le site de Pouancé, on note son équidistance avec 4 villes importantes (Nantes, Rennes, Angers et Laval) qui, en première approche, représente un atout pour ce site. Cependant il se trouve relativement éloigné de ces villes, et leur desserte n'est pas satisfaisante. Cette position centrale mais éloignée couplée à des difficultés importantes de desserte routière conduisent à écarter également ce site.

## II.6.2.2 L'analyse comparative des cinq sites

Huit critères ont été retenus pour permettre la comparaison des cinq sites restant :

- la desserte,
- les nuisances sonores et l'urbanisme,
- l'aménagement du territoire,
- le marché potentiel ou bassin de clientèle,
- l'impact sur l'environnement et l'agriculture,
- l'adaptation technique et les coûts,
- le bassin d'emplois,
- la possibilité d'acquérir les terrains.

Le classement des différents sites a été établi selon 5 niveaux d'appréciation.

Niveau d'intérêt / de satisfaction en termes de :  
desserte, d'aménagement du territoire, de  
marché potentiel, de bassin d'emplois, de  
possibilité d'acquérir les terrains

Très bon	5
Bon	4
Moyen	3
Médiocre	2
Mauvais	1

Niveau d'impact ou de contrainte en termes de :  
nuisances sonores et d'urbanisme,  
d'environnement et d'agriculture, technique et de  
coût induit

Faible	5
Modéré	4
Moyen	3
Fort	2
Très fort	1

Grilles d'analyse des différents critères

Selon ce système de notation, plus la note est élevée, plus les avantages apportés par le site sont élevés.

### ★ La desserte

La majorité des usagers de l'aéroport de Nantes-Atlantique s'y rend en voiture. Cette tendance se retrouve dans la plupart des aéroports de province. Le transport des bagages quasiment porte à porte sans rupture de charge grâce à la voiture, la possibilité de choisir librement son heure de départ, la fonctionnalité des parkings d'aérogare, expliquent notamment cette préférence pour la route et la voiture individuelle.

De ce point de vue, les cinq sites se caractérisent par un réseau routier qui leur assure une bonne desserte des grandes agglomérations. Le site de Notre-Dame-des-Landes présente, en particulier, une très bonne accessibilité.

### ★ Les nuisances sonores et l'urbanisme

L'analyse de ce critère a été réalisée à partir de périmètres de type PEB sur lesquels les populations concernées ont pu être quantifiées.

Le site de Guéméné-Penfao ressort comme le site le moins contraint, suivi par Ingrandes et Montaigu.

### ★ L'aménagement du territoire

Ce critère a été appréhendé en prenant en considération trois facteurs :

- la population active présente dans la zone proche afin d'évaluer les effets bénéfiques potentiels de l'aéroport aux niveaux économiques et sociaux locaux (un aéroport de 4 millions de passagers est créateur de plus de 3000 emplois) ;
- le renforcement potentiel du rôle et de la position de l'agglomération de Nantes (notamment au niveau européen) du fait de sa situation vis-à-vis de l'aéroport ;
- l'intérêt de la localisation du site en termes de rayonnement vis-à-vis des autres villes de l'ouest. Guéméné-Penfao est un site qui présente un bon potentiel.

### ★ Le marché potentiel

L'analyse du marché potentiel a été appréhendée en tenant compte :

- de la population présente suivant le temps de parcours,
- de l'éloignement de la population des grandes aires urbaines (Nantes, Saint-Nazaire, Rennes, Laval, Angers et La Roche-sur-Yon).

Sur ce critère, ce sont les sites de Notre-Dame-des-Landes et de Guéméné-Penfao qui ressortent comme préférés, notamment en raison de leur proximité de grandes agglomérations et de leur bonne desserte.

### ★ L'impact sur l'environnement et l'agriculture

Concernant l'agriculture, aucune différence majeure n'a été établie, à ce niveau d'étude, entre les sites proposés.

Du point de vue de l'environnement, la comparaison a été établie à partir des zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel qui génèrent des règles d'urbanisme. Seules des zones d'inventaire ont été identifiées (ZNIEFF).

Le site de Montfaucon, avec aucun site identifié, présente le niveau d'impact le plus faible. Les enjeux sur les autres sites sont comparables.

### ★ L'adaptation technique et les coûts

Les contraintes techniques génèrent un coût de construction supplémentaire pour l'infrastructure.

Globalement, les différents sites sont peu différenciables concernant les critères des vents dominants, de l'encombrement du ciel, de l'orientation des pistes ou du dénivelé des terrains.

Seul le site d'Ingrandes présente des contraintes légèrement plus marquées avec une déclivité au sud vers la RN 23 et une vallée très encaissée au nord.

### ★ Le bassin d'emploi proche

La problématique du bassin d'emplois est abordée à partir de deux éléments : les emplois totaux dans la zone d'emplois concernée et les emplois totaux dans un périmètre de 30 km autour du site.

A ce niveau, le site de Notre-Dame-des-Landes est le plus favorable, suivi par Montaigu et Montfaucon.

A noter que du point de vue de la problématique du déménagement de l'activité de l'aéroport de Nantes-Atlantique, le site de Notre-Dame-des-Landes permet d'éviter ou de réduire les déplacements pour le personnel, eu égard à sa proximité de Nantes. Les sites de Guéméné-Penfao, Montfaucon et Montaigu viendraient ensuite et Ingrandes fermerait la marche en raison de son éloignement avec Bouguenais.

### ★ La possibilité d'acquérir les terrains

Le site de Notre-Dame-des-Landes possède l'avantage d'avoir des terrains déjà acquis en relation avec la création en 1974 d'une zone d'aménagement différé. Toutefois il faut souligner les difficultés que pourrait poser une extension des acquisitions, alors que l'urbanisation s'est développée alentour, ce qui ne semble pas être le cas, en tout cas pas dans les mêmes proportions, autour des autres sites étudiés.

En ce qui concerne les sites d'Ingrandes, Montaigu et Guéméné-Penfao, leur localisation dans des zones très peu denses en population devrait permettre une acquisition de terrains relativement aisée.

Le site de Montfaucon entraînerait sans doute des difficultés plus importantes pour les acquisitions de terrains, eu égard à sa densité de population.

### II.6.2.3 Synthèse des différents critères et choix du site

Le tableau ci-dessous rassemble les résultats pour les différents critères précédemment énoncés.

	Guémené-Penfao	Ingrandes	Montaigu	Montfaucon	Notre-Dame-des-Landes
La desserte	4	4	4	4	5
Les nuisances sonores et l'urbanisme	5	4	4	1	2
L'aménagement du territoire	5	3	3	4	4
Le marché potentiel	5	3	3	3	5
L'environnement et l'agriculture	4	4	4	5	4
L'adaptation technique et les coûts	4	2	4	4	4
Le bassin d'emplois proche	3	2	4	4	5
La possibilité d'acquérir les terrains	3	3	3	2	5
<b>Total non pondéré</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>34</b>

Comparaison des différents sites d'implantation pour l'aéroport

Le total des notes non pondérées montrent que deux sites se détachent de manière claire : Notre-Dame-des-Landes et Guémené-Penfao.

Toutefois selon l'approche du projet (aménagement du territoire, nuisances, économie,...) qui impliquerait la mise en place d'un système de pondération, le choix d'implantation peut diverger. Les sites de Notre-Dame-des-Landes et Guémené-Penfao restent cependant privilégiés.

Entre ces deux sites, plusieurs avantages apportés par Notre-Dame-des-Landes ont conduit à maintenir la préférence sur ce site :

- la proximité d'axes routiers structurants pour le Grand Ouest permet d'envisager un excellent niveau de desserte notamment pour les départements bretons. Au niveau ferroviaire, on remarque la proximité avec l'étoile ferroviaire de Nantes, la voie ferrée Nantes-Savenay-Redon-Rennes et la future ligne Nantes-Châteaubriant. Par ailleurs, la possibilité d'une desserte du site de Notre-Dame-des-Landes par un tram-train depuis l'agglomération nantaise assure également une potentialité forte de liaison avec les lignes de tramway nantaises et la gare.
- son marché potentiel s'étend, pour un temps de parcours de 2 heures, jusqu'aux communes de Lorient, Saint-Brieuc, Saint-Malo, Avranches, Le Mans, Saumur, Niort et La Rochelle.

Ce choix permet également d'affirmer l'attachement du projet d'aéroport du Grand Ouest à l'agglomération la plus importante de cette région : Nantes. La proximité du site de Notre-Dame-des-Landes permettrait de lier logiquement cet aéroport à la métropole de Nantes / Saint-Nazaire et de la positionner à un niveau européen.

Enfin, et ce même si ce critère n'est pas jugé comme le plus important, la disponibilité des terrains du site de Notre-Dame-des-Landes représente un autre avantage de ce site qui permet d'envisager le projet à plus court terme que dans les autres possibilités.

### II.6.3 Choix d'implantation de la desserte routière

La majorité des usagers des aéroports de province s'y rend en voiture. Le transport des bagages quasiment porte à porte sans rupture de charge grâce à la voiture, la possibilité de choisir librement son heure de départ, la fonctionnalité des parkings d'aérogare, expliquent notamment cette préférence pour la route et la voiture individuelle.

La proximité d'axes routiers structurants à l'échelle du Grand Ouest, notamment de la RN 137 Nantes / Rennes et de la RN 165 Nantes / Vannes, permet d'envisager un bon niveau de desserte routière du futur aéroport moyennant la création d'accès à ces infrastructures. En effet, le réseau de voirie et les hameaux existants traversés par celui-ci n'apparaît pas adapté pour supporter le trafic de desserte de l'aéroport.

La réalisation d'une nouvelle infrastructure routière trouve sa justification dans la nécessité de desservir, de manière adaptée, le futur aéroport en répondant aux objectifs de sécurité et d'environnement. Celle-ci permettra par ailleurs d'assurer une meilleure desserte du territoire traversé par la réalisation d'échanges intermédiaires avec le réseau local.

Le trafic prévisionnel à la mise en service (environ 15 000 véhicules/jour) puis aux horizons 2025 (25 000 véhicules/jour) et 2035 (35 000 véhicules/jour) justifie la nécessité de réaliser une infrastructure routière de type 2x2 voies.

Compte tenu de l'emplacement prévisionnel identifié pour la nouvelle zone aéroportuaire, la réalisation de cette nouvelle infrastructure a été envisagée à partir des points d'accès les plus proches :

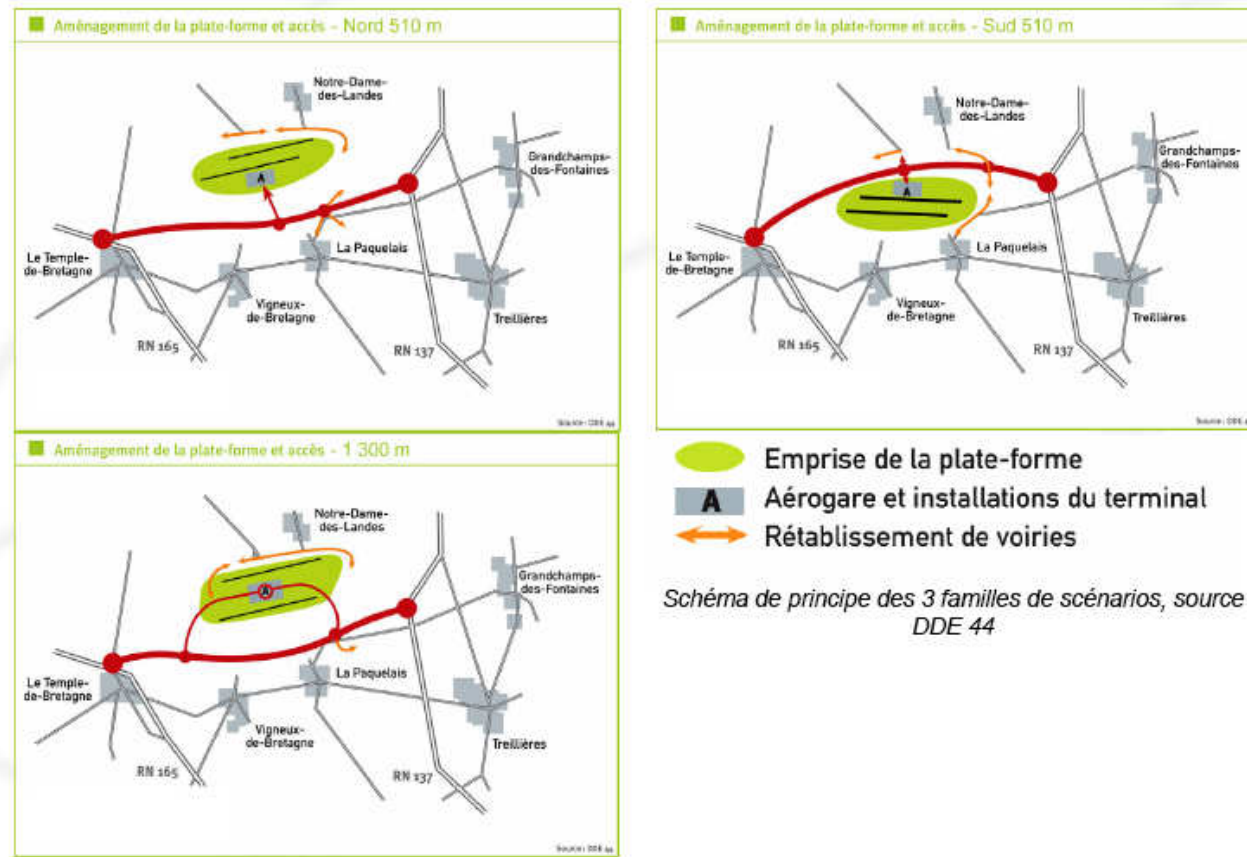
- à partir de la RN165 à l'Ouest, au niveau de l'échangeur du Temple-de-Bretagne déjà prévu dans le cadre du projet de mise à 2x3 voies de la RN165 entre Sautron et Savenay ;
- à partir de la RN137 à l'Est, au droit de la RD326 sur la commune de Grandchamp-des-Fontaines.

#### ★ Rappel des familles de scénarios étudiés au stade du débat public

Trois familles de scénarios ont été proposées lors du débat public :

- « Nord 510 m » : elle s'inscrit au nord d'une ligne Le Temple-de-Bretagne / Grandchamp-des-Fontaines / Casson,
- « Sud 510 m » : elle s'inscrit au sud d'une ligne Malville / Grandchamp-des-Fontaines,
- « 1 300 m » : elle offre des perspectives différentes d'organisation du site sur un espace élargi,





Le principe général pris pour tracer un fuseau de 300 mètres au sud de la plate-forme a été de s'inscrire le plus au nord possible afin de :

- rester au maximum à l'intérieur de l'ancienne ZAD ;
- limiter les espaces délaissés entre la zone de l'aéroport et la voie de desserte ;
- préserver au maximum les espaces agricoles situés au Sud de la ZAD et tout particulièrement au sud-est (secteur de Chavagne et Bloury) ;
- laisser des espaces « naturels » au sud de la voie de desserte pour préserver la vallée et les coteaux du Gesvres et plus largement l'espace de respiration entre le site et l'agglomération nantaise, inscrit dans la DTA et dans le SCOT.

Ainsi, le choix de la bande de 300 m constitue déjà une première approche permettant de limiter les impacts de la future desserte routière.

Au sein de cette bande, diverses variantes ont ensuite été étudiées lors de l'avant-projet sommaire. Les différents critères étudiés (écologiques, paysagers et agricoles) privilégient les variantes Nord de la desserte routière :

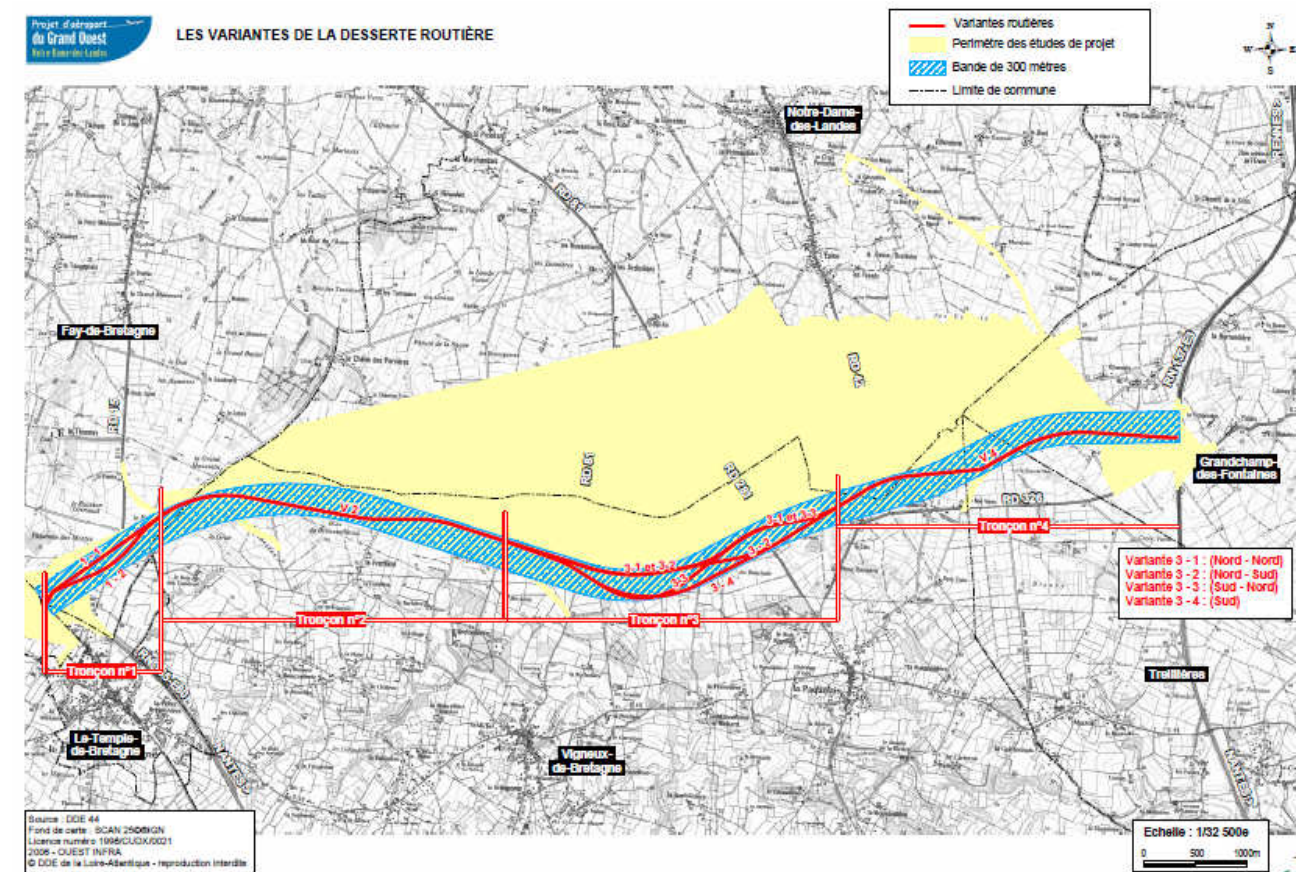
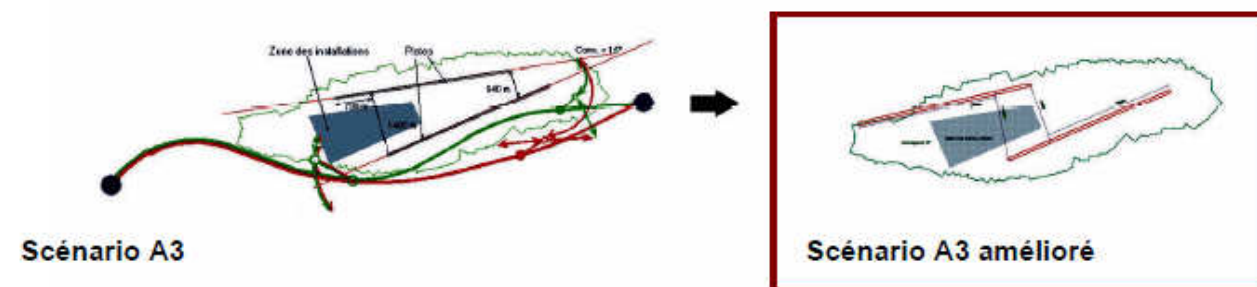
- ces variantes limitent les surfaces de délaissés entre la desserte routière et la zone des installations ce qui limite notamment l'emprise sur les exploitations agricoles et réduit la surface de terrains agricoles difficilement exploitables,
- elles permettent d'éviter au mieux les enjeux écologiques existants et de limiter la fragmentation des milieux naturels en « collant » au plus près de la plate-forme aéroportuaire,
- elles s'insèrent au mieux dans l'environnement et dans le paysage, du fait de son positionnement en tête des bassins versants, en évitant ainsi la traversée des différents vallons,

Différents critères ont été analysés. Il est toutefois apparu clairement que la localisation de la desserte routière au nord rendrait la limite entre l'aéroport et les zones agricoles floue alors que la position de la desserte au sud, entre l'aéroport et la zone préservée de la vallée du Gesvres, limite ces possibilités d'étalement urbain. Ce positionnement permet en outre de mieux préserver l'espace de respiration entre le projet et l'agglomération nantaise, inscrit dans la DTA et dans le SCOT.

Compte tenu de ces éléments, l'arrêté ministériel pris le 9 octobre 2003 a inscrit la poursuite des études du projet d'aéroport en abandonnant la famille de scénario « Sud 510 m » présentée lors du débat public. Les études se sont donc poursuivies sur la base des deux autres familles de scénarios pour lesquelles la desserte routière de l'aéroport s'effectue par le sud.

★ **Etudes menées postérieurement au débat public**

Postérieurement au débat public, une analyse menée selon différents critères (nuisances sonores, protection de l'environnement naturel, sécurité et fonctionnement de la plate-forme) a conduit à retenir le scénario « A3 amélioré » pour la plate-forme aéroportuaire suivant lequel le tracé du fuseau d'étude de la desserte routière a été réalisé. Ce scénario a été définitivement validé en comité de pilotage du 27 juin 2005.



Sur cette base, une concertation publique a été menée.

★ **Rappel du déroulement de la concertation au titre de l'article L.300-2 du Code de l'urbanisme**

Le code de l'urbanisme, en particulier l'article L.300-2, prévoit que les investissements routiers d'un montant supérieur à 1 900 000 € sont soumis à concertation.

Cette concertation a été organisée, début 2006, après avis des communes concernées sur ses modalités, pour présenter les études routières et recueillir les observations du public avant mise à l'enquête du projet, en vue de sa déclaration d'utilité publique. Un document d'information a été diffusé et une permanence téléphonique mobilisée pour recevoir les questions et observations du public avec possibilité de rendez-vous. Des réunions ont été organisées avec les élus concernés et la profession agricole, des permanences ont également été effectuées en mairies.

Les éléments, observations, et propositions relevés lors de cette concertation ont été soit exprimés oralement et recueillis par les agents de la direction départementale de l'équipement (DDE), soit précisés dans des cahiers d'observations mis à disposition du public, soit recueillis sur le formulaire en ligne du site internet dédié. Il est notamment ressorti de ces échanges des demandes relatives :

- à la cohérence du projet soumis à l'enquête avec les autres projets d'infrastructures : grande liaison est-ouest au nord de Notre-Dame-des-Landes,
- future liaison tram-train Nantes / aéroport,
- à la liaison du pôle de Grandchamp-des-Fontaines / Treillières à l'agglomération nantaise,
- à la problématique de traitement des rétablissements de la voirie locale et du report de trafic,
- au traitement des nuisances sonores,
- aux modalités de mise en oeuvre des acquisitions foncières,
- aux impacts sociaux et économiques, notamment agricoles, du projet sur le tissu local.

A noter qu'au cours de ces échanges, il a été réaffirmé la nécessité de retenir une variante de desserte routière la plus au nord du fuseau d'étude.

Le bilan de cette concertation a été présenté aux élus de la communauté de communes d'Erdre-et-Gesvres le 22 juin 2006 et validé lors du comité de pilotage du 3 juillet 2006. Il a été mis à disposition du public à compter du 20 septembre 2006.

L'ensemble des questionnements exprimés par la population locale au cours de cette phase de concertation a trouvé réponse dans l'étude d'impact jointe au dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

**Le projet tel que présenté dans le présent dossier résulte de l'étude détaillée qui a été menée à la suite de la déclaration d'utilité publique, en poursuivant la concertation, notamment avec les collectivités**

## II.6.4 Justification de la demande de dérogation : synthèse de l'étude d'impact 2006<sup>1</sup> et du dossier des engagements de l'Etat (2010)

*Cf. Partie C-2 - annexe 2 - Extrait de l'étude d'impact (DDE de Loire-Atlantique, 2006)*

L'étude d'impact fournit des éléments de connaissance compilés principalement entre 2002 et 2005 sur les habitats naturels et les espèces floristiques et faunistiques présentes ou suspectées au sein du périmètre d'étude de projet d'aéroport (d'après BIOTOPE, 2006). Cette étude propose une analyse des impacts engendrés par la mise en place du projet d'aéroport et de sa desserte routière sur chaque groupe biologique inventorié.

☞ Le présent chapitre a pour objet de faire la synthèse des espèces protégées recensées par groupe lors des études préalables à la demande de déclaration d'utilité publique (2006), des impacts attendus pour chacun d'entre eux, des mesures d'atténuation des impacts et des mesures compensatoires préconisées dans l'étude d'impact, et des mesures listées dans le dossier des engagements de l'Etat (2009).

Depuis 2006, la réglementation ayant évoluée, il apparait ainsi que :

- ☞ L'étude d'impact n'a pas pris en compte de contraintes réglementaires liées au groupe des oiseaux étant donné qu'à la date de parution du dossier il a été considéré que « la loi ne protège pas leurs milieux de vie ». Ceci n'est plus d'actualité depuis la parution de l'arrêté du 29 octobre 2009 (notamment l'article 3).
- ☞ L'étude d'impact ne considère pas que le groupe des poissons doit être intégré au dossier de demande de dérogation. « **les poissons ne seront pas considérés ici du fait qu'aucune espèce ni aucun habitat ne seront détruits directement** par le projet et que les habitats dits "particuliers" (zones de reproduction) sont protégés par la loi seulement s'ils font l'objet d'un arrêté préfectoral de désignation ». Le décret du 25 mars 2008, relatif aux frayères et aux zones de croissance et d'alimentation de la faune piscicole, fixe que « le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 euros d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent ».

---

<sup>1</sup> (Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-Des-Lande - Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique ; Ministère de l'Équipement des Transports de l'aménagement du Territoire du Tourisme et de la Mer ; Octobre 2006)

## II.6.4.1 Espèces protégées considérées dans l'étude d'impact et impacts prévisibles des projets sur ces espèces (2006)

### II.6.4.1.1 Flore

Le tableau suivant présente les espèces floristiques protégées qui ont été prises en compte dans l'étude d'impact, leur statut de protection actuel au niveau national ou régional, les impacts prévisibles des projets sur ces espèces ainsi que la nécessité de demande de dérogation au titre du Code de l'environnement à la date de l'étude d'impact et selon la législation en vigueur en 2012.

Tableau 4. Espèces floristiques protégées considérées dans l'étude d'impact, impacts prévisibles des projets sur ce groupe selon l'étude d'impact et nécessité de demande de dérogation						
Espèces prises en compte et statuts de protection				Impacts prévisibles identifiés dans l'étude d'impact (2006)	Nécessité de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces	
Nom vernaculaire	Nom latin	Statut de protection	Importance relative des populations présentes		Selon les conclusions à la date de l'étude d'impact (d'après la législation en vigueur)	Selon la législation actuelle (janvier 2012)
Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	Protection nationale	De quelques pieds à quelques m2 en limite d'emprise	Modification du régime hydraulique et incertitude quant aux effets à terme des travaux hydrauliques (donc par mesure de précaution, l'impact est défini comme fort)	Nécessité de réaliser de nouvelles prospections de terrain pour cette espèce. OUI si espèce présente sur la zone projet.	OUI si présente sur la zone projet.
				Modification physique du milieu (par reprofilage notamment)		
				Destruction d'anciennes stations observées en 2002		
				Pollution		
Piment royal	<i>Myrica gale</i>	Protection régionale	Quelques individus hors emprise projet	Modification du régime hydraulique (assèchement) et incertitude quant aux effets à terme des travaux hydrauliques (donc par mesure de précaution, l'impact est défini comme fort)	NON	NON
				Possible destruction de la station liée à la modification du régime hydraulique (drainage-> assèchement de la zone) : modification de la lande		
				Pollution		

### II.6.4.1.2 Faune

Le tableau suivant présente les espèces faunistiques protégées qui ont été prise en compte dans l'étude d'impact, leur statut de protection actuel au niveau national, les impacts prévisibles des projets sur ces groupes ainsi que la nécessité de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées à la date de l'étude d'impact et selon la législation actuellement en vigueur.

Tableau 5. Espèces faunistiques protégées considérées dans l'étude d'impact, impacts prévisibles des projets sur les groupes mentionnés selon l'étude d'impact et nécessité de demande de dérogation

Groupes et espèces prises en compte et statuts					Importance relative des populations et présence de stations importantes (d'après l'étude d'impact 2006)	Impacts prévisibles identifiés dans l'étude d'impact (2006)	Espèces protégées devant faire l'objet d'une demande d'autorisation de destruction	
Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut de protection national à la date de l'étude d'impact <sup>2</sup>	Statut de protection national actuel <sup>3</sup>			Selon les conclusions à la date de l'étude d'impact	Selon la législation actuelle (janvier 2012)
INSECTES 4 espèces	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Art. 1	Art. 2	Faible – pas de stations importantes	Dégradation ou perte d'habitats et risque de destruction d'individus par destruction du bocage par l'emprise aéroportuaire et la desserte	OUI	OUI
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Art. 1	Art. 3	Fortes - quelques stations importantes recensées en 2002 (espèce non revue lors des inventaires préalable à l'étude d'impact)	Dégradation et perte d'habitat	OUI	OUI
						Modification du régime hydraulique - Incertitude quant aux effets à terme des travaux hydrauliques (donc par mesure de précaution, l'impact est défini comme fort)		
						Risque de pollution		
	Sphinx de l'Epilobe	<i>Proserpinus proserpina</i>	Art. 1	Art. 2	Très faible - une station avérée sur site - donnée de 1998	Dégradation et perte d'habitat par destruction de certains secteurs d'habitats par la zone des installations	OUI	OUI
	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Art. 1	Art. 3	Très faible - 2 stations issues d'observations réalisées en 2002 (espèce non revue lors des inventaires préalable à l'étude d'impact)	Incertitude quant aux effets à terme des travaux hydrauliques - risque d'assèchement des milieux (donc par mesure de précaution, l'impact est défini comme fort) Destruction d'individus	OUI	OUI
AMPHIBIENS 10 espèces	Crapaud accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Art. 1	Art.2	Faible - pas de stations importantes (très localisées sur le site)	Dégradation ou perte de corridors de déplacement par destruction des éléments structurants du paysage (haies, fossés, réseaux humides, etc.)	OUI	OUI
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Art. 1	Art.2	Forte - très nombreuses stations importantes	Dégradation ou perte d'habitat de reproduction et d'habitats d'espèces :	OUI	OUI
	Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Art. 1	Art.2	Faible - rares stations importantes		OUI	OUI
	Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	Art. 1	Art.2	Moyenne - quelques stations importantes	Destruction des sites d'hibernation (haies, boisements, etc.), de reproduction et de développement larvaire (mares, fossés, etc.) par la zone des installations et la desserte	OUI	OUI
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Art. 1	Art.2	Faible - quelques stations importantes	Risque de destruction d'individus par collision routière (desserte, taxiway, pistes...)	OUI	OUI
	Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Art. 1	Art.2	Forte - quelques stations importantes		OUI	OUI
	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Art. 1	Art.3	Faible - une seule observation	Risque de destruction pendant la phase de travaux par ensevelissement	OUI	OUI
	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Art. 1	Art.3	Forte - nombreuses stations importantes	Fragmentation des populations	OUI	OUI
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Art. 1	Art.3	Forte - nombreuses stations importantes		OUI	OUI
Grenouille verte	<i>Pelophylax Kl. esculenta</i>	Art. 3	Art.5	Moyenne - nombreuses stations importantes	Risque de piégeage ou intoxication dans les nouveaux bassins réalisés	NON	NON	

<sup>2</sup> Pour les insectes, amphibiens, reptiles et mammifères : Référence aux **arrêtés du 16 décembre 2004** modifiant les arrêtés du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes, amphibiens, reptiles protégés et **arrêté du 16 décembre 2004** modifiant l'arrêté du 17 avril 1981 pour les mammifères protégés.

**Article 1** : Interdiction de détruire, altérer, dégrader les milieux particuliers des espèces considérés et interdiction de destruction d'individus.

**Article 2** (concerne les reptiles) et **Article 3** (concerne les amphibiens) – Interdiction de mutiler, capturer ou enlever, perturber intentionnellement [...] les espèces des listes inscrites à ces articles.

Cas particulier des espèces de poissons : **Arrêté du 8 décembre 1988** fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national - **Article 1** : Sont interdits « la destruction ou l'enlèvement des œufs et la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral pour les poissons inscrits à la liste de l'article ».

Cas particulier de l'avifaune : **Arrêté du 5 mars 1999 – Article 2** : Interdiction de destruction ou d'enlèvement des œufs et des nids et de destruction des oiseaux inscrits à cet article.

<sup>3</sup> En référence aux arrêtés datant de 2007 et 2009 pour les oiseaux et présentés au chapitre précédent.

REPTILES 9 espèces	Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Art. 1	Art.2	Forte - stations importantes sur l'ensemble du site	Dégradation ou perte d'habitat :  Destruction des sites d'insolation, de refuge par la zone des installations et la desserte  Risque de destruction d'individus par collision routière (desserte, taxiway, pistes...)  Risque de destruction d'individus pendant la phase de travaux par ensevelissement	OUI	OUI
	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Art. 1	Art.2	Moyenne - pas de stations importantes		OUI	OUI
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art. 1	Art.2	Moyenne - pas de stations importantes		OUI	OUI
	Lézard vert	<i>Lacerta viridis</i>	Art. 1	Art.2	Forte - stations importantes sur l'ensemble du site		OUI	OUI
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maurus</i>	Art. 1	Art.2	Faible - pas de stations importantes		OUI	OUI
	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Art. 1	Art.3	Forte - plusieurs stations importantes		OUI	OUI
	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Art. 1	Art.3	Moyenne - pas de stations importantes		OUI	OUI
	Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Art. 2	Art.5	Forte - stations importantes sur l'ensemble du site		NON	NON
	Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Art. 2	Art.5	Moyennes - au moins 2 stations importantes		NON	NON
OISEAUX Liste complète d'espèces en annexe (cf. Partie C-2 - annexe 2)	67 espèces de nicheurs recensées - dont 40 sont caractéristiques de milieux bocagers  6 espèces d'hivernants 3 espèces de migrants		Art. 2	Art. 3	Information non disponible	Dégradation et perte de territoire et / ou d'habitat pour l'espèce (gîte, lieux de nidification et terrain de chasse).  Dégradation ou perte de corridors de déplacement : destruction des éléments structurant du paysage (lisière de bois, haies, cours d'eau) permettant à de nombreuses espèces de se déplacer, d'axer leur recherche de nourriture, etc.  Destruction de nichées lorsque celles-ci sont déposées à même le sol notamment.  Dérangement en phase travaux et d'exploitation, principalement lors de la période de nidification.  Risque de destruction d'individus par collision / desserte et aéroport : en phase d'exploitation (même si ce risque concerne un nombre faible d'individus : 700 collisions entre avions et oiseaux sont enregistrées chaque année en France). »	NON  la législation ne protégeait pas les milieux de vie des espèces d'oiseaux lors de la réalisation de l'étude d'impact et l'étude a considéré qu'il n'y avait pas de destruction directe d'individus en phase travaux pour ce groupe d'espèces.	OUI
MAMMIFERES Chiroptères 7 à 9 espèces	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art. 1	Art. 2	Information non disponible	Dégradation ou perte de territoire et / ou d'habitat par destruction du bocage et des boisements.  Dégradation ou perte de corridors de déplacement par modification des éléments structurant du paysage (destruction du bocage et des boisements par l'emprise aéroportuaire et la desserte)  Risque de destruction d'individus par collision routière	OUI	OUI
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Art. 1	Art. 2	Information non disponible		OUI	OUI
	Murin à oreilles échancrées / Murin d'Alcathoe	<i>Myotis emarginatus / Myotis alcathoe</i>	Art. 1	Art. 2	Information non disponible		OUI	OUI
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Art. 1	Art. 2	Information non disponible		OUI	OUI
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art. 1	Art. 2	Information non disponible		OUI	OUI
	Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii</i>	Art. 1	Art. 2	Information non disponible		OUI	OUI
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art. 1	Art. 2	Information non disponible		OUI	OUI
MAMMIFERES terrestres 2 espèces	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 1	Art. 2	Population très importante	Dégradation ou perte d'habitats par destruction du bocage par l'emprise aéroportuaire et la desserte	OUI	OUI
	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art. 1	Art. 2	Population relativement peu importante	Risque de destruction d'espèce par collision routière en phase exploitation et risque de destruction en phase travaux (par ensevelissement notamment)  Perte de corridors de déplacement	OUI	OUI
POISSONS 1 espèce	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Art. 1	Art. 1 (arrêté 8 décembre 1988) Protection des frayères : décret 25 mars 2008	Information non disponible	Non traité dans l'étude d'impact	NON Protection du milieu de vie uniquement par arrêté préfectoral à la date de l'étude d'impact	OUI si présente sur la zone projet Destruction de frayères potentielles relevant de la loi sur l'eau

## II.6.4.2 Mesures d'atténuation et de compensation envisagées dans l'étude d'impact et le dossier des engagements de l'Etat

- ☞ Différentes mesures d'atténuation d'impact ont été retenues dans le cadre de l'étude d'impact (2006), et sont à intégrer aux projets.
- ☞ Par ailleurs, les engagements de l'Etat, qui visent à « améliorer l'insertion du projet dans son environnement » détaillent, complètent et localisent ces dispositions.

Le tableau suivant présente l'ensemble des mesures prévues par les dossiers d'étude d'impact du projet et des engagements de l'Etat, les effets attendus et les groupes ou espèces faunistiques ou floristiques visés par les mesures.

- ☞ NB : le tableau ci-dessous n'intègre pas les mesures prévues spécifiquement dans le cadre du présent dossier de demande de dérogation. Il s'agit bien des engagements pris par l'Etat, maître d'ouvrage, à l'époque de la rédaction de l'étude d'impact (2006) et du dossier des engagements de l'Etat (2009)

Tableau 6. Mesures prévues par les dossiers d'étude d'impact du projet et des engagements de l'Etat, effets attendus et groupes ou espèces faunistiques ou floristiques ciblés					
Type de mesure	Mesure proposée au sein de l'étude d'impact et du dossier des engagements de l'Etat	Effets visés par la mesure	Groupes ou espèces concernés	Mesure issue du dossier d'étude d'impact (2006)	Mesure issue du dossier des engagements de l'Etat (2010)
Mesure d'évitement	Balísage des stations de Fluteau nageant et Piment royal et présentation de l'espèce au maître d'œuvre - suivi par ingénieur écologue	Evitement de destruction des espèces floristiques protégées lors de la phase travaux	Fluteau nageant Piment royal	X	X
	Vérification de l'absence d'insectes saproxylophages protégés avant abattage de vieux arbres et si présence : transfert de fût sur secteur adéquate.	Eviter la destruction directe d'individus.	Insectes saproxylophages protégés (Grand capricorne)	X	X
Mesure de réduction	Réalisation d'une nouvelle campagne de prospection pour le Fluteau nageant et si présence avérée : déplacement des stations.	Eviter la destruction d'espèce	Fluteau nageant	X	X
	Création de deux passages supérieurs agricole / faune dimensionnés pour la grande faune avec zones boisées et haies aux abords.	Contribuer à la continuité des corridors écologiques	Mammifères, reptiles, amphibiens	X	X (MO desserte)
	Création de 6 passages complémentaires pour la petite faune par mise en place de banquettes petite faune dans les ouvrages hydrauliques (type dalot).	Contribuer au rétablissement des corridors écologiques pour la petite faune	Reptiles, petits mammifères et amphibiens	X	X (MO desserte)
	Création d'une haie bocagère le long de la desserte et plantation de grands arbres dans l'axe de la voie dans le prolongement des haies perpendiculaires existantes.	Orienter la faune vers les passages à faune Limiter les risques de collisions (oiseaux, chauves-souris notamment)	Tous les groupes faunistiques	X	X (MO desserte)
	Mise en place de clôture entourant la zone aéroportuaire et le long de la desserte routière à proximité des deux passages à faune. <i>Les engagements de l'Etat prévoient l'installation de clôture sur tout le long de la desserte</i>	Limiter les risques de collisions pour la faune terrestre	Mammifères, reptiles et amphibiens si petite maille	X	X
	Plantation d'espèces végétales pouvant attirer les oiseaux à proscrire et installation de dispositifs pour effaroucher les oiseaux.	Limiter les risques de collisions	Oiseaux	X	X
	Profilage en pentes douces en cas de travail des berges sur secteurs à Fluteau nageant.	Limiter la dégradation des habitats d'espèces	Fluteau nageant	X	X
	Défrichage et suppression des haies dans la limite des besoins strictement nécessaires à la réalisation des infrastructures ainsi qu'au respect des contraintes aéronautiques de visibilité et de sécurité.	Préserver la trame bocagère hors des emprises directement aménagées	Tous les groupes faunistiques		X
	Conservation par le concessionnaire, dans la mesure du possible, des habitats pour la micro-faune composée d'insectes, d'amphibiens et de reptiles.	Conserver une biodiversité sur la zone aéroportuaire	Insectes, amphibiens, reptiles		X (MO aéroport)
	Gestion extensive des dépendances vertes compatibles avec les contraintes de sécurité (fauche tardive par exemple).	Conserver / favoriser la biodiversité sur la zone aéroportuaire	Tous les groupes		X
	Création de bassins de rétention.	Limiter le risque de pollution	Tous les groupes	X	X
	Précautions particulières pour limiter les pollutions en phase chantier.		Tous les groupes	X	X

**Tableau 6. Mesures prévues par les dossiers d'étude d'impact du projet et des engagements de l'Etat, effets attendus et groupes ou espèces faunistiques ou floristiques ciblés**

Type de mesure	Mesure proposée au sein de l'étude d'impact et du dossier des engagements de l'Etat	Effets visés par la mesure	Groupes ou espèces concernés	Mesure issue du dossier d'étude d'impact (2006)	Mesure issue du dossier des engagements de l'Etat (2010)	
Mesure de compensation	Réalisation d'un plan de gestion des secteurs non imperméabilisés dans la zone aéroportuaire prenant en compte la gestion et la conservation des habitats, notamment des habitats remarquables (mares oligotrophes, landes humides atlantiques, prairies à Molinie) et espèces protégées présentes. Plan de gestion défini pour une période de 10 ans reconductible.	Augmenter la valeur écologique des sites en proposant des actions favorables aux espèces (végétales et animales) touchées par le projet dans le but de compenser l'impact résiduel relatif aux pertes d'habitats et de corridors écologiques engendrés par le projet.	Tous les groupes et les habitats remarquables	X	X (MO aéroport)	
	Restauration et gestion de sites situés à proximité du projet au sein d'un périmètre proposé de 13 000 ha constitué de zones présentant déjà un intérêt écologique fort pour les espèces touchées par le projet ou un fort potentiel écologique (zones dégradées). Réalisation d'un plan de gestion environnemental établi pour une période de 10 ans reconductible après évaluation sur la durée de la concession. Ces mesures s'orientent sur deux axes principaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmenter la valeur écologique des sites de même valeur écologique que celui qui a été détruit ou dégradé.</li> <li>Restaurer puis gérer des sites dégradés à fortes potentialités écologiques.</li> </ul>		Tous les groupes et les habitats remarquables	X	X	
	Création de nouveaux habitats sur des sites de même valeur écologique que les sites détruits en périphérie du projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>Création de mares favorables aux amphibiens avec un ratio de 2 / 1 (deux mares créées pour une mare détruite)</li> <li>Création / restauration d'habitats favorables aux reptiles</li> <li>Création / favorisation de gîtes pour les Chiroptères - des grilles de protection seront notamment financées sur 4 secteurs éloignés du projet classés ou en projet de classement Natura 2000.</li> <li>Reboisement sur 62,2 ha dans le cadre de la compensation du boisement des Landes de Rohanne qui sera supprimé (MO aéroport)</li> </ul> <i>Les engagements de l'Etat fournissent des détails techniques complémentaires pour la création de nouveaux habitats (mares et refuges hivernaux pour les reptiles notamment).</i>		Tous les groupes et les habitats remarquables	X	X	
	Création / restauration de petits boisements pour compenser les haies bocagères et bois de petite surface qui vont devoir être supprimés.		Création / restauration d'habitats détruits.	Insectes, amphibiens, reptiles, mammifères, Oiseaux, Chiroptères		X
	Création / préservation de zones humides		Création / préservation de milieux d'intérêt détruits.	Espèces protégées inféodées aux zones humides et habitats remarquables humides		X
Mesure de suivi	Mise en place d'un suivi environnemental (avec suivi faunistiques et floristiques afin de valider l'évaluation des impacts et d'apprécier l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation pour la faune, la flore et les milieux naturels). Création d'un observatoire de l'environnement Bilan annuel des mesures entreprises et des suivis écologiques	Vérifier la justesse de l'évaluation de certains impacts, la pertinence et l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation, proposer des adaptations éventuelles.	Tous les groupes et habitats	X	X	



## II.7 Espèces concernées par la demande

Ce paragraphe présente les espèces concernées par le présent dossier de demande de dérogation ainsi que les modalités de protection pour les groupes biologiques suivants :

- La flore,
- Les insectes,
- Les amphibiens,
- Les reptiles,
- Les oiseaux,
- Les mammifères (dont les chauves-souris).

Ces données se basent sur la synthèse de l'analyse des impacts résiduels (partie B-1).

### II.7.1 Espèces végétales protégées concernées par la demande

#### II.7.1.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces végétales sont issus des listes d'espèces protégées régionalement ou nationalement.

La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français stipule (article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié) :

- ★ *"Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, il est interdit en tout temps et sur tout le territoire national de détruire, de colporter, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, 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."*

Le texte relatif à la protection des espèces végétales protégées des Pays de la Loire vise à compléter la liste nationale et implique les mêmes interdictions (article 1 de l'arrêté du 25 janvier 1993) :

- ★ *"Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, il est interdit en tout temps et sur tout 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 dans cet article.*
- ★ *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."*

#### II.7.1.2 Liste des espèces végétales concernées par le dossier

Une espèce végétale protégée nationalement au titre de l'article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 est concernée par le dossier de demande de dérogation en raison de la destruction de stations de l'espèce :

- Flûteau nageant (*Luronium natans*).

Deux autres espèces, le Piment royal (*Myrica gale*), et la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), protégées au niveau régional, sont présentées dans l'état des lieux environnemental, mais ne font pas l'objet de la présente demande de dérogation (pas de destruction).

### II.7.2 Espèces animales protégées concernées par la demande

#### II.7.2.1 Insectes protégés

##### II.7.2.1.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces d'insectes sont issus des listes d'espèces protégées nationalement.

La liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007) :

pour les espèces d'insectes dont la liste est énumérée dans l'article 2:

- ★ *Sont interdits, 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.*
- ★ *Sont interdites, 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.*
- ★ *Sont interdits, 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 Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

pour les espèces d'insectes dont la liste est énumérée dans l'article 3:

- ★ *Sont interdits, 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 des animaux.*
- ★ *Sont interdits, 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 Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

L'article 4 de cet arrêté stipule que :

- ★ *Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2 et 3 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.*
- ★ *Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé, pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'insectes citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.*

#### II.7.2.1.2 Liste des insectes protégés concernés par le dossier

Une espèce protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 et dont la présence est avérée est directement concernée par le projet (individus et/ou habitat d'espèce) :

- Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).

Une espèce protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 est indirectement concernée par le projet :

- L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Par ailleurs, deux espèces connues historiquement sur la zone de projet et protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 sont intégrées à la demande de dérogation en raison des atteintes directes à des habitats favorables :

- Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), dernière observation recensée : 2002.
- Le Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*), dernière observation recensée : 1998.

Ces deux espèces ont fait l'objet de prospections spécifiques en 2011 mais leur présence n'a pu être avérée.

## II.7.2.2 Amphibiens protégés

### II.7.2.2.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces d'amphibiens sont issus des listes d'espèces protégées nationales.

La liste des espèces d'amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (Article 2 et 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007) :

pour les espèces d'amphibiens listées à l'article 2 :

- ★ *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.*
- ★ *Sont interdites 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.*
- ★ *Sont interdits, 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 Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

pour les espèces d'amphibiens listées à l'article 3 :

- ★ *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.*
- ★ *Sont interdits, 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 Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Les individus des espèces d'amphibiens inscrites à l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 (Grenouille verte hybride, Grenouille rousse) sont, entre autres, protégés de la « mutilation ».

L'article 6 de cet arrêté stipule entre autre que :

- ★ *Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.*
- ★ *Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.*

#### II.7.2.2.2 Liste des amphibiens protégés concernés par le dossier

Six espèces protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (individus et/ou habitats d'espèces) :

- Le Triton crêté (*Triturus cristatus*),
- Le Triton marbré (*Triturus marmoratus*),
- La Grenouille agile (*Rana dalmatina*),
- La Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*),
- L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*),
- Rainette arboricole (*Hyla arborea*).

Quatre espèces protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (individus) :

- La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*),
- Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*),
- Le Crapaud commun (*Bufo bufo*),
- Le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*).

La Grenouille verte hybride (*Pelophylax kl. esculenta*), concernée par l'article 5 de l'arrêté du 19 novembre 2007, n'est pas intégrée au dossier de demande de dérogation (cf. chapitre II.7.2.2.1). En revanche, elle est présentée dans l'état des lieux environnemental et traitée succinctement dans l'analyse des impacts.

#### II.7.2.3 Reptiles protégés

##### II.7.2.3.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces de reptiles sont issus des listes d'espèces protégés nationalement.

La liste des espèces de reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (articles 2 et 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007).

Pour les espèces de reptiles listées à l'article 2 :

- ★ *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.*
- ★ *Sont interdites 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.*
- ★ *Sont interdits, 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 Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Pour les espèces de reptiles listées à l'article 3 :

- ★ *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.*
- ★ *Sont interdits, 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 Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Les individus des espèces de reptiles inscrites à l'article 4 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 (Vipère péliade et Vipère aspic) sont, entre autres, protégés de la « mutilation ».

L'article 6 de cet arrêté stipule entre autre que :

- ★ *Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.*
- ★ *Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.*

### II.7.2.3.2 Liste des reptiles protégés concernés par le dossier

Quatre espèces de reptiles protégées au titre de l'article 2 l'arrêté du 19 novembre 2007 sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (individus et/ou habitats d'espèces) :

- Couleuvre d'esculape (*Zamenis longissimus*),
- Couleuvre à collier (*Natrix natrix*),
- Lézard vert (*Lacerta viridis*),
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Une espèce protégée au titre de l'article 2, dont la présence sur le site est potentielle (cf. [chapitre IV.2.5.2.3 Présentation des espèces protégées potentiellement présentes](#)), est également intégrée à la demande :

- Coronelle lisse (*Coronella austriaca*).

Deux espèces protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes (individus) :

- Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*),
- Orvet fragile (*Auguis fragilis*).

Une espèce protégée au titre de l'article 3 et dont la présence sur le site est potentielle (cf. [chapitre IV.2.5.2.3 Présentation des espèces protégées potentiellement présentes](#)) est également intégrée à la demande :

- Couleuvre vipérine (*Natrix maura*).

Enfin, deux autres espèces de reptiles sont présentes de façon certaine sur le site de projet et sont concernées par l'article 4 de l'arrêté du 19 novembre 2007 :

- Vipère aspic (*Vipera aspis*),
- Vipère péliade (*Vipera berus*).

Par conséquent, ces deux dernières espèces ne font pas directement l'objet de la présente demande de dérogation (protection uniquement contre la mutilation). En revanche, elles sont présentées dans l'état des lieux environnemental et seront intégrées dans les CERFA dédiés.

### II.7.2.4 Poissons protégés

#### II.7.2.4.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces de poissons sont issus des listes d'espèces protégées nationales de l'arrêté du 8 décembre 1988.

Pour les espèces de poissons dont la liste est énumérée dans l'article 1 :

- ★ **Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national :**
  - La destruction ou l'enlèvement des oeufs ;**
  - La destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral.**

Par ailleurs le décret du 25 mars 2008 relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole 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<sup>4</sup> 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. »

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.

Les inventaires des cours d'eau abritant des frayères des espèces des listes 1 et 2 et la liste des espèces concernées sont en cours de réalisation pour chaque département, un arrêté préfectoral sera rédigé à l'issue de ce travail.

#### II.7.2.4.2 Liste des poissons protégés concernés par le dossier

Aucune espèce de poisson ne fait l'objet du dossier de demande de dérogation.

Toutefois, les poissons ont été intégrés dans la présentation générale de l'état des lieux au sein du rapport (cf. [chapitre IV.2.6 Analyses concernant les poissons protégés](#)).

---

<sup>4</sup> L'article L432-3 fixe que « Le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 euros d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent. »

## II.7.2.5 Oiseaux protégés

### II.7.2.5.1 Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces d'oiseaux sont issus des listes d'espèces protégées nationalement.

La liste des espèces d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (articles 3 et 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009) les éléments suivants.

Pour les espèces d'oiseaux énumérées dans l'article 3:

- ★ **Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, 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 mette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.**
- ★ **Sont interdites 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.**
- ★ **Sont interdits 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, après le 19 mai 1981 ;**
  - ❖ **dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.**

L'article 5 de cet arrêté stipule que :

- ★ **Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 3 et 4 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.**
- ★ **Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé, pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'oiseaux citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.**

### II.7.2.5.2 Liste des oiseaux protégés concernés par le dossier

L'ensemble des oiseaux nicheurs protégés contactés lors des inventaires est intégré à la demande de dérogation. Au total, ce sont 58 espèces d'oiseaux qui sont ainsi concernées, principalement par des atteintes à leurs habitats de reproduction, d'alimentation et de repos ou par des destructions directes potentielles d'individus, d'œufs ou de nids.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Art. 3	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Art. 3
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art. 3	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Art. 3
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art. 3
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art. 3	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art. 3
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art. 3	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art. 3
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Art. 3	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 3	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Art. 3
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art. 3	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Art. 3
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art. 3	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art. 3
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art. 3	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art. 3
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art. 3	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art. 3
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Art. 3	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art. 3	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3
Hibou Moyen-Duc	<i>Asio otus</i>	Art. 3	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art. 3
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art. 3	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Art. 3
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art. 3	Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus</i>	Art. 3
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art. 3	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Art. 3	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art. 3	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Art. 3	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Art. 3
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Art. 3	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Art. 3

## II.7.2.6 Mammifères protégés

### II.7.2.6.1 Réglementation applicable

Pour les espèces de mammifères listés à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 :

- ★ *I. – Sont interdits 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.*
- ★ *II. – Sont interdites 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.*
- ★ *III. – Sont interdits 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 de mammifères prélevés :*
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

### II.7.2.6.2 Liste des mammifères protégés concernés par la demande

Dix-huit espèces de mammifères protégées sont concernées par le dossier de demande de dérogation.

Quatorze espèces de chauves-souris sont concernées par le présent dossier de demande de dérogation, également en raison d'atteintes aux habitats de vie des espèces considérées (alimentation, repos voire reproduction) et/ou de destructions directes d'individus :

Nom vernaculaire	Nom latin
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>

Nom vernaculaire	Nom latin
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>

Par ailleurs, quatre espèces de mammifères terrestres sont concernées au titre des destructions probables d'individus ainsi que des atteintes aux milieux de vie :

- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)
- L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- La Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*)
- Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*)

**NB :** Le Campagnol amphibie est intégré au sein d'un projet d'arrêté modifiant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire. Ce projet d'arrêté a été porté à la consultation le 01 mars 2012 par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. La période de consultation s'étend du 01 mars au 20 mars 2012.

Une présentation de l'espèce est fournie au sein du présent document même si elle n'a pas fait l'objet de recherches spécifiques.

Le Campagnol amphibie, ne possédant pas de statut de protection en France au moment du dépôt du présent dossier, n'est pas intégré à la demande de dérogation. Il n'est pas traité dans la partie relative aux impacts (Partie B-1).

## Partie A-2 : Etat des lieux environnemental





## III. Contexte de la présente étude

### III.1 Rappel des études préalables

Ci-après est présentée la liste exhaustive des études terminées, au titre de l'aménagement concerné par le présent dossier ainsi que de sa desserte et comprenant, au moins en partie, un volet environnemental.

#### Etudes générales contenant un volet environnemental

- ★ *Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique du projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes, comprenant la présentation générale de l'opération (pièce A à D) et l'Etude d'impact (pièce E) - Préfecture de Loire-Atlantique, octobre 2006.*
- ★ *Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes Etude d'impact Lot 2 : Volet Eau. BCEOM, 2006.*
- ★ *Dossier des engagements de l'Etat, Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes - Préfecture des Pays de la Loire et de la Loire Atlantique, CETE de l'Ouest, avril 2009.*
- ★ *Etude d'aménagement foncier liée au projet d'aéroport pour le Grand Ouest Notre Dame des Landes et a sa desserte routière - Ouest'Am, 2010.*
- ★ *Desserte routière de l'aéroport du Grand Ouest Notre Dame des Landes - Projet - DREAL Pays de la Loire, mars 2011.*

#### Etudes environnementales spécifiques

- ★ *Etude environnementale pour le dossier DUP, volet faune, flore et milieux naturels, DDE de la Loire Atlantique, Biotope, juillet 2006.*
  - ❖ *Tome I : Etat des lieux et définition des enjeux.*
  - ❖ *Tome II : Espèces protégées.*
  - ❖ *Tome III : Evaluation des impacts, définition des mesures d'atténuation, de compensation et de suivis.*
- ★ *Analyse écologique complémentaire aux études DUP, BIOTOPE - EGIS, 2008.*
- ★ *Campagne complémentaire de recherche d'éventuelle nouvelle station à Flûteau nageant (*Lurionium natans*) - Asconit, Juillet 2010.*
- ★ *Constitution d'un ETAT « ZERO » de l'ENVIRONNEMENT du projet aéroportuaire du Grand-Ouest Notre-Dame-des-Landes - Asconit, 2009-2010.*
- ★ *Caractérisation des actifs écologiques de la zone nord-est au sein de l'emprise de la concession de l'aéroport ( Dervenn, Janvier 2012*

### III.2 Contenu du présent dossier

- ☞ *Eu égard aux conclusions de l'étude d'impact, à sa relative ancienneté (2006) ainsi qu'au calage des projets aéroportuaire et routier au sein des emprises initialement prévues, et de la réglementation sur les espèces protégées, une actualisation et une consolidation des connaissances naturalistes pour l'ensemble des groupes biologiques et espèces protégées concernés par les projets se sont avérées indispensables.*
- ☞ *Devant les enjeux environnementaux en présence et l'importance d'une actualisation de l'état des lieux, les maîtres d'ouvrage (DREAL pour la desserte routière et AGO pour l'aéroport) ont consenti à assurer l'expertise de surfaces de terrain plus importantes qu'anticipées.*

Ainsi, le chapitre IV du présent dossier fournit le bilan d'inventaires naturalistes menés sur l'année 2011 par les maîtres d'ouvrage sur les habitats naturels, la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les mammifères, venant confirmer et compléter les résultats d'inventaires antérieurs.

Un état des lieux complet relatif aux habitats naturels, à la faune et à la flore est donc ici présenté. Il met particulièrement l'accent sur les espèces protégées impactées par les projets et ne traite pas dans leur intégralité les groupes ne possédant pas d'espèce protégée présente à l'échelle locale (orthoptères notamment). Il ne s'agit ainsi pas d'une reprise de l'étude d'impact réalisée en 2006.

Les espèces protégées connues historiquement mais non observées récemment (potentiellement présentes) sont également traitées, notamment via l'analyse des milieux favorables et les connaissances relatives à ces espèces.

Par la suite, une actualisation des impacts des projets sur les groupes biologiques étudiés est réalisée au chapitre V. La mise à jour de cette partie est rendue nécessaire par le calage des projets et la mise à jour des informations naturalistes. Les modalités d'évaluation des impacts sont adaptées par rapport à celles mises en œuvre au sein de l'étude d'impact, afin de disposer d'une analyse plus précise.

Ainsi, les espèces finalement concernées par la demande de dérogation sont identifiées après évaluation des impacts résiduels et conséquences réglementaires associées, notamment atteintes aux individus et/ou atteintes aux habitats d'espèces (conclusion du chapitre V).

Les chapitres VI et VII détaillent les mesures proposées au titre du dossier de demande de dérogation : présentation des mesures de suppression et réduction d'impact prévues dans les études ultérieures ou spécifiques au dossier de demande de dérogation, présentation des mesures de transfert d'individus, des mesures de compensation et des mesures d'accompagnement.

## III.3 Méthodes de travail

### III.3.1 Aire d'étude concernée (expertises terrain et analyses)

Cf. Carte : Figure 13 - Aires d'étude concernées par les expertises 2011

Cf. Carte ci-après « Toponymie des principaux lieux de l'aire d'étude » (également présentée dans la Partie C-2 - annexe 3)

Deux aires d'étude principales sont à distinguer, du fait des différences de nature et de taille d'emprise des projets correspondants :

- L'aire d'étude englobant le futur aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière (emprises directes et zones tampons variant de 100 à 250 mètres autour des emprises). Cette aire d'étude couvre une surface de 2921 hectares, s'étirant sur une longueur de 13 km pour une largeur de 2 km en moyenne. Cette aire d'étude a fait l'objet d'une analyse complète des habitats naturels, majoritairement par expertises de terrain. Les expertises faunistiques ont pris place au sein de cette aire d'étude, parfois de façon plus localisée ou sur une zone moins étendue (cf. chapitre suivant).
- Une zone tampon autour de la VC3 et programme viaire associé, ainsi qu'autour du bourg de Notre-Dame-des-Landes (projet futur de contournement). Pour la VC3 et le programme viaire associé, cette zone tampon de 250 mètres de large est divisée en 4 secteurs correspondant au 4 voiries où des travaux sont envisagés, et couvre une surface de 478 hectares (dont 120 ha déjà inclus dans l'aire d'étude du futur aéroport). Pour le projet futur de contournement du bourg de Notre-Dame-des-Landes, cette zone tampon de 500 mètres de large couvre une surface de 195 hectares.

Les expertises sur la première aire d'étude ont pour finalité de répondre aux exigences de la présente demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées, à savoir : confirmer les espèces protégées présentes, évaluer l'état, le fonctionnement et l'intérêt des populations locales de ces espèces (analyse par espèce et analyse fonctionnelle), quantifier et réactualiser les impacts de aménagements.

Les expertises sur la zone tampon ont pour finalité des récolter des premiers éléments concernant les espèces protégées (et les secteurs favorables à ces espèces) le long de la VC3 et programme viaire associé. Ce premiers éléments viendront amender l'étude d'impact réglementaire en cours de réalisation pour ce projet (AGO). Le projet de contournement du bourg de Notre-Dame-des-Landes est quant à lui encore à l'étude.

Ainsi, dans l'état des lieux environnemental, les résultats issus des expertises sur la zone tampon autour du programme viaire ont également servi à l'analyse globale des populations locales des espèces protégées, et ne sont pas présentés de façon distincte des résultats issus des expertises sur l'aire d'étude « aéroport / desserte routière ».

- ☞ Dans la méthodologie, pour chaque groupe biologique, un rappel des secteurs étudiés est fourni en début de paragraphe. Toutefois, dans le reste du présent dossier, il n'est ensuite fait mention que de « l'aire d'étude ».
- ☞ L'analyse des impacts des projets est réalisée à l'échelle de l'aire d'étude « plateforme aéroportuaire et desserte routière ». Le programme viaire n'est pas intégré au sein du présent dossier de demande de dérogation.

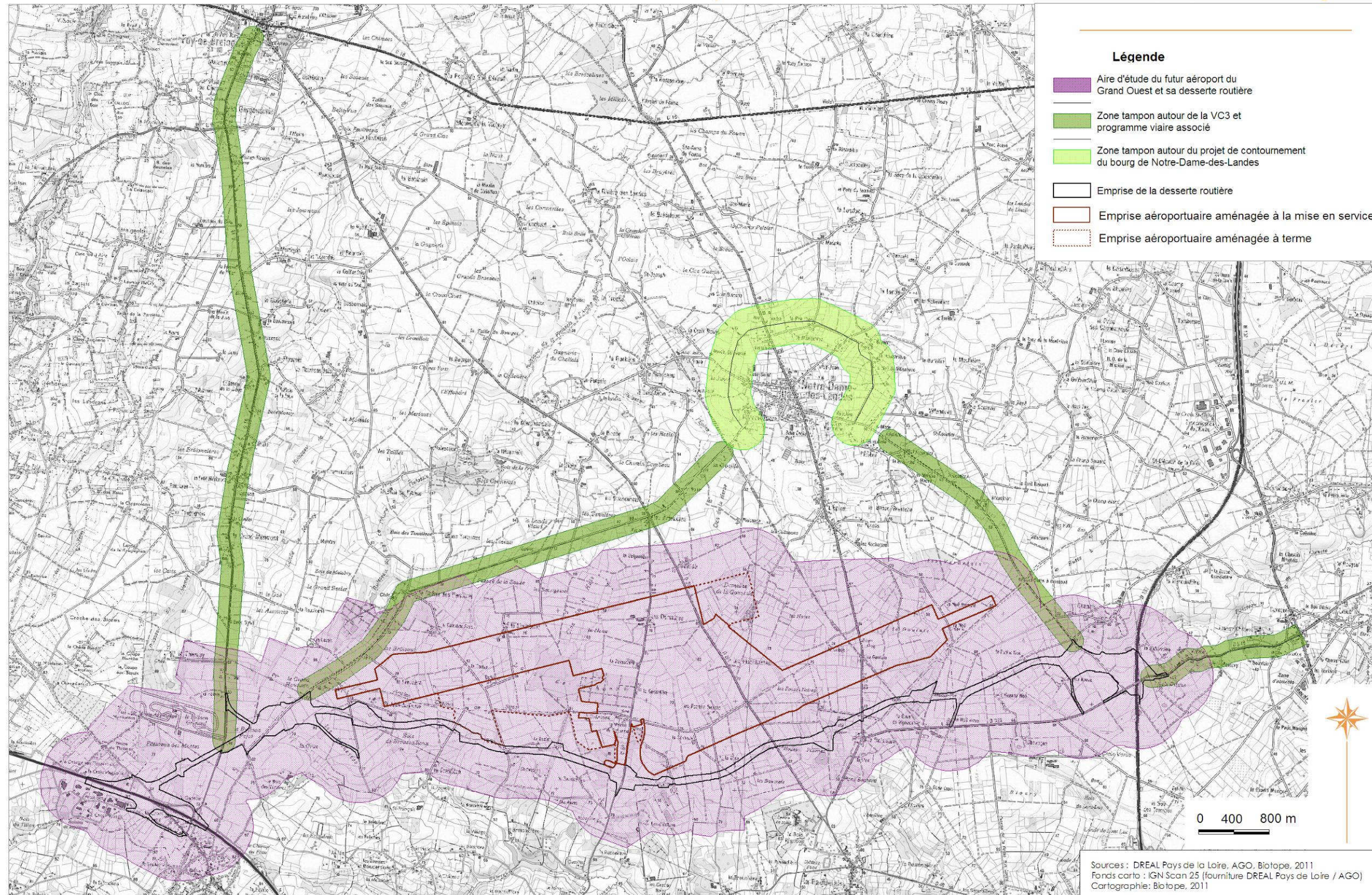
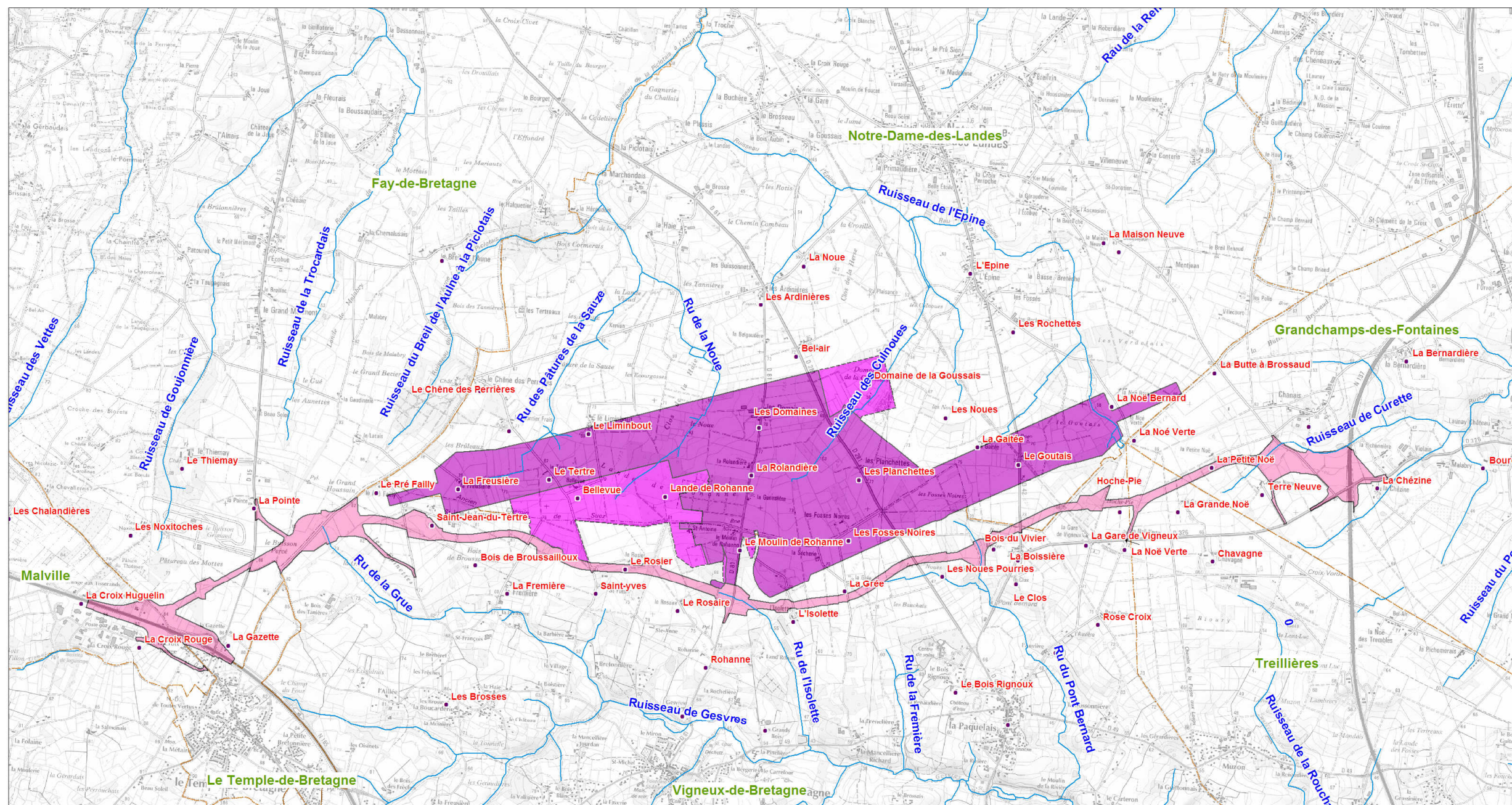








Figure 13. Aires d'étude concernées par les expertises 2011



**Légende**

-  Emprise aéroportuaire aménagée à la mise en service
-  Emprise aéroportuaire aménagée à terme
-  Desserte routière

-  Limites communales
-  Toponymie
-  Principaux ruisseaux

0 350 750 m



Sources : Biotope, Sogreah  
Fonds carto : IGN Scan 25 (fourniture DREAL Pays de Loire / AGO)  
Cartographie : Biotope, 2011

### III.3.2 Groupes inventoriés et méthodes d'expertises

Le présent chapitre fournit une synthèse des méthodes d'inventaire mises en œuvre dans le cadre de la réalisation des expertises complémentaires menées en 2011.

En complément, les limites méthodologiques rencontrées sont stipulées.

#### III.3.2.1 Méthodes d'études des habitats naturels et de la flore

##### Expertises des habitats naturels

Une cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude du futur aéroport et sa desserte ainsi que sur la zone tampon autour du programme viaire et du bourg de Notre-Dame-des-Landes.

Toutefois, seule la cartographie de la première aire d'étude de 2921 ha a été utilisée dans le présent dossier pour l'analyse des populations d'espèces (analyses fonctionnelles notamment).

Cette cartographie découle d'une part des inventaires de terrain qui ont concerné environ 2174 ha (dont les emprises directes des projets) et d'autre part d'une analyse par photo-interprétation sur 747 ha (zones non concernées par l'emprise directe des aménagements envisagés mais pour lesquelles la caractérisation est importante pour évaluer ensuite les habitats d'espèces faunistiques et, plus globalement, le fonctionnement écologique local).

Un relevé de la composition floristique des secteurs présentant une végétation homogène a ainsi été effectuée sur le terrain. Puis, en se basant sur les espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique, les habitats naturels ont ainsi été déterminés à partir de la typologie CORINE Biotopes. Cette typologie s'est largement inspirée de la classification des communautés végétales définies par la phytosociologie. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux imbriqués (association < alliance < ordre < classe). Chaque habitat élémentaire identifié a fait l'objet d'un relevé phytosociologique.

Les facteurs de dégradation ainsi que leur intensité (proportion surface dégradée/surface totale de l'habitat) ont été notés dans chaque parcelle cartographiée.

☞ Bien que ne possédant pas de statuts de protection réglementaire à part entière, les habitats naturels constituent la base de l'analyse spécifique des habitats d'espèces. En effet, la connaissance des habitats naturels sur site permet une meilleure appréhension aussi bien quantitative que qualitative des habitats d'espèces. Elle permet également de mieux appréhender la fonctionnalité écologique de la zone d'étude.

En complément des inventaires des habitats naturels, des relevés phytosociologiques ont été réalisés à la demande du CSRPN des Pays de la Loire, pour chaque habitat naturel expertisé dans le cadre de la mission.

##### ★ Limites des expertises « habitats naturels »

La caractérisation des habitats naturels a été mise en œuvre sur l'ensemble de l'Aire d'étude (et de la Zone tampon autour du programme viaire).

Toutefois, en raison de la présence régulière d'opposants au projet aéroportuaire sur le site et malgré l'accompagnement par la gendarmerie, les prospections sur certains secteurs ont été perturbées voire rendues impossibles. Les résultats des expertises antérieures (2005/2006) ont alors été utilisés.

Par ailleurs, lors des expertises, quelques prairies étaient déjà fauchées précocement, entraînant une reconnaissance des espèces végétales plus délicate, réalisée à partir du reliquat non fauché (surface concernée de 13 hectares soit 0,4% de la surface de l'Aire d'étude).

Malgré ces limites, les habitats naturels de l'aire d'étude ont pu être correctement appréhendés.

La carte « Qualité des inventaires botaniques » présentée en annexe (cf. [Partie C-2 - annexe 4 - Carte « Qualité des inventaires botaniques \(2011\) »](#)) fournit la localisation des zones expertisées sur le terrain (avec une évaluation de la qualité d'inventaire, notamment en cas de perturbations sur le terrain).

Le tableau suivant fournit une synthèse des surfaces expertisées et des secteurs avec limites méthodologiques.

	Surface d'analyse	Prospections de terrain satisfaisantes	Prospections de terrain partielles			Prospections de terrain insuffisantes (interventions de militants)	Surfaces photo-interprétées
			Intervention de militants	Fauche	Accès impossible ou mares prélocalisées non retrouvées		
Surface d'habitat expertisés	2921 ha	2088,5 ha	60 ha	13 ha	9,4 ha	3,1 ha	747 ha
Proportion aire étude	100 %	71,5 %	2,1 %	0,4 %	0,3 %	0,1 %	25,6 %

**NB :** les secteurs au niveau desquels les inventaires ont été jugés insuffisants (soit 0,1% de la zone d'étude) ont été systématiquement analysés par photo-interprétation. Ces secteurs couvrent 0,1% de la surface cartographiée.

##### Expertise de la flore

Lors des prospections de terrain pour la réalisation de la cartographie des habitats, les espèces végétales bénéficiant d'un statut de protection ont été recherchées sur la zone d'étude (au sein de l'aire d'étude du futur aéroport et sa desserte ainsi qu'au sein de la zone tampon autour du programme viaire et du bourg de Notre-Dame-des-Landes). L'effort de prospection s'est concentré sur les secteurs les plus favorables à l'accueil du Fluteau nageant (*Luronium natans*) et du Piment royal (*Myrica gale*) et dans les sites où des stations ont été anciennement connues (mares pour le Fluteau nageant et landes pour le Piment royal).

##### ★ Limites des expertises

Les recherches d'espèces végétales protégées ont été menées conjointement aux expertises de reconnaissance des habitats naturels, elles sont donc sujettes aux mêmes limites.

### III.3.2.2 Méthodes d'étude des insectes

Quatre espèces d'insectes ont été principalement recherchées sur l'aire d'étude (au sein de l'aire d'étude du futur aéroport et sa desserte ainsi qu'au sein de la zone tampon autour du programme viaire et du bourg de Notre-Dame-des-Landes) lors des prospections : ils correspondent aux insectes protégés pour lesquels des données historiques sont disponibles et dont la présence sur le site reste potentielle.

Conformément à l'objectif de la mission réalisée (dossier de demande de dérogation), les expertises menées en 2011 se sont ainsi focalisées sur les espèces protégées connues ou potentielles au niveau de la zone d'étude. Il s'agit des espèces suivantes.

- Le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), dont l'habitat (prairies hygrophiles) est largement distribué sur la zone d'étude.

Pour trouver cette espèce, les prairies ont été largement prospectées durant la période de vol de cette espèce (avril - mai 2011). Les papillons possédant le même aspect que cette espèce ont été capturés au filet pour identification.

Une recherche spécifique des larves de l'espèce a également été réalisée sur les parcelles ayant été identifiées comme favorables pour l'accueil du Damier de la succise dans les études antérieures (cf. *Partie C-2 - annexe 5 - « Carte « Zones de recherches spécifiques Damier de la succise et Sphinx de l'épilobe »*). Les dates de prospection ont ciblé le dernier stade larvaire, tel que mis en œuvre par Holder (2004) pour l'étude de populations de Damier de la succise du Venec (Finistère). Le nombre de stations de Succise des prés, sa principale plante hôte, est toutefois faible au sein du secteur d'étude. Les stations de Chèvrefeuille, espèce consommée exceptionnellement par les chenilles (Lafranchis, 2000) n'ont pas fait l'objet d'expertise.

- Le Sphinx de l'épilobe (*Proserpinus proserpina*). Il s'agit d'un papillon nocturne (plus exactement crépusculaire) attiré par la lumière.

Durant sa période de vol (mai - juin), des pièges lumineux ont été installés dans les zones où ses principales plantes-hôtes (les épilobes) ont été recensées (cf. *Partie C-2 - annexe 5 - Carte « Zones de recherches spécifiques Damier de la succise et Sphinx de l'épilobe »*), avant le coucher du soleil. Les conditions météorologiques étaient à chaque fois suffisamment clémentes pour espérer attirer le Sphinx (>13°C, peu de vent, pas de pleine lune). Les pièges utilisés sont constitués de deux néons 15 W (un projetant de la lumière blanche et l'autre de la lumière noire) alimentés par une batterie de 12 AH et d'une puissance de 15 W. Le tout est recouvert d'un drap blanc, destiné à servir de support aux papillons.



Figure 14. Exemple de disposition d'un piège lumineux au crépuscule (à gauche) et la nuit (à droite) (source : Biotope)

Le Sphinx de l'Epilobe n'a pas fait l'objet de recherche de chenilles, les principaux secteurs favorables étant situés à proximité de zones squattées par des opposants au projet d'aéroport. Par ailleurs, plusieurs sessions d'expertise ont été interrompues inopinément pour des raisons de sécurité (présence de militants).

Au total, sept nuits de recherche nocturne ont finalement pu être effectuées pour rechercher la présence de l'espèce.

- Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Les indices de sa présence ont été recherchés en expertisant les vieux chênes (et autres essences d'arbres mûres) de l'aire d'étude : sénescence avec descente de sève, loges de sorties des imagos fraîchement métamorphosés (trous d'émergence généralement ovale, d'un diamètre de 1,5 cm environ), galeries à section ovale et grande, présence de sciure (au pied des arbres attaqués, sur l'écorce, les feuilles de lierre voire les toiles d'araignée), restes d'imagos. A l'exception des secteurs situés à proximité des zones investies par les opposants au projet, tous les vieux chênes de la zone d'étude ont été inventoriés (environ 200 arbres).

Lors des prospections concernant le Grand Capricorne, les potentialités et indices de présence de Pique-prune ont également été recherchés.

- L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

Il a été recherché le long des cours d'eau possédant un courant modéré, bien ensoleillés et fournis en végétation aquatique (lieu de croissance larvaire et habitat principal des imagos). Les données historiques (études de 2002 et 2005, intégrées à l'étude Biotope 2006) ont été capitalisées pour la caractérisation des secteurs favorables. Sur les tronçons où la présence de l'Agrion de Mercure a été considérée comme potentielle suite à une simple évaluation visuelle de l'habitat, un échantillonnage plus précis a été effectué de façon à vérifier s'il était présent. Sa présence peut être décelée soit par une observation des imagos au vol, soit en secouant délicatement la végétation rivulaire, afin de provoquer l'envol des individus. Les mâles sont facilement reconnaissables à courte distance, tandis que, pour les femelles, une capture des individus est nécessaire pour une identification certaine. Le but de l'expertise est d'avérer la présence de l'Agrion de Mercure mais également d'évaluer la capacité d'accueil des habitats.

- Autres espèces

La zone d'étude ne présente pas de potentiel d'accueil d'orthoptères protégés. En effet, seules trois espèces sont protégées par l'arrêté du 23 avril 2007 : la Magicienne dentelée (*Saga pedo*), le Criquet hérisson (*Prionotropis hystrix spp. Azami*), le Criquet rhodanien (*Prionotropis rhodanica*), trois espèces absentes de la région Pays de la Loire. Toutefois, suite à une demande du CSRPN des Pays de la Loire, les orthoptères notés sur site, dans le cadre des autres inventaires entomologiques, font l'objet d'un chapitre complémentaire au sein de l'état des lieux du présent dossier.

#### ❖ Limites des expertises entomologiques

En raison de l'importance des surfaces à couvrir et de la multiplicité des périodes à cibler pour les expertises, l'établissement d'un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour des groupes peu compliqués comme les odonates ou les rhopalocères, est particulièrement délicat. Certaines espèces, par leur rareté, leur faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Pour le Damier de la Succise, par exemple, un seul individu a été observé en 2002 et aucun individu n'a été contacté en 2005. Ceci traduit probablement l'existence potentielle de populations de très faibles effectifs, voire une disparition des populations locales. Si celles-ci se maintiennent uniquement par quelques individus, les probabilités de ne pas les rencontrer restent élevées, d'autant plus que leur période de vol est relativement courte.

En ce qui concerne le Sphinx de l'Epilobe, la mention de sa présence sur le site de l'étude remonte désormais à plus de dix ans, malgré des prospections intermédiaires. Les difficultés de prospection de cette espèce s'expliquent par les techniques utilisées. Les chasses crépusculaires mises en œuvre nécessitent du matériel lourd et peu mobile. Il est donc difficile de prospecter plusieurs sites par nuit. Le nombre de sites prospectés

reste donc faible. De plus, le Sphinx est connu pour être une espèce « à éclipses » (fluctuation très importante des effectifs d'une année à l'autre avec souvent plusieurs années consécutives sans observation).

En 2011, en plus de ces limites inhérentes aux espèces recherchées, certains sites identifiés comme favorables pour ces deux espèces (présence d'épilobes ou de Succise dans des milieux appropriés) n'ont pas pu être prospectés du fait de l'hostilité de certains opposants au projet.

Les prospections concernant le Grand Capricorne et l'Agrion de Mercure ont, quant à elles, été plus faciles. Seul un nombre restreint de stations n'a pas pu être visités intégralement pour le Grand Capricorne, aux « Planchettes » et aux « Fosses noires », principalement (présence permanente d'opposants).

Les habitats favorables à l'Agrion de Mercure ont été prospectés de façon complète durant les périodes propices. Il faut cependant signaler que le début de l'année 2011 s'est singularisé par un déficit important en précipitations, asséchant de nombreux fossés habituellement en eau. L'année 2011 n'a globalement pas été favorable pour cette espèce et ses effectifs ont probablement été moindres que pour des années « normales ». Cette espèce avait fait l'objet d'expertises en 2002 et 2005 dont les résultats ont été intégrées à l'état des lieux.

### III.3.2.3 Méthode d'étude des mollusques

Concernant les mollusques d'eau douce, l'aire d'étude ne présente pas de potentialités d'accueil d'espèces protégées (cours d'eau intermittents, de tête de bassin versant). En effet :

- La Grande Mulette (*Margaritifera auricularia*) ne vit qu'à l'aval des grands fleuves ;
- La Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) recherche les cours d'eau à courant relativement rapide ;
- La Mulette épaisse (*Unio crassus*) recherche plutôt des cours d'eau permanents avec un minimum de courant. »

Par ailleurs, seules deux espèces de mollusques terrestres figurent à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes de mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur conservation. Il s'agit de l'Escargot de Quimper (*Elona quiperiana*) et la Planorbe naine (*Anisus vorticulus*). L'aire de répartition de l'Escargot de Quimper est limitée aux départements du Finistère, des Côtes d'Armor, du Morbihan et des Pyrénées Atlantiques. Celle de la Planorbe naine est limitée au nord et à l'est de la France. De ce fait, il n'y pas d'enjeu lié à ces espèces protégées de mollusques terrestres sur l'aire d'étude.

**En l'absence de potentialités de présence de mollusques protégés au sein de l'aire d'étude, ce groupe d'espèces n'a pas fait l'objet de prospections de terrain et n'est pas traité au sein de l'état des lieux du présent dossier.**

### III.3.2.4 Méthode d'étude des amphibiens

Dans un premier temps, une compilation des données relatives aux prospections des mares disponibles dans les études ultérieures a été réalisée. Puis, un repérage par photo-interprétation a permis d'identifier de nouvelles mares ou autres sites de reproduction (bas-fond humide, étang, ornière) non prospectés à l'époque. Les sites de reproduction potentiels ont été repérés de jour et ont fait l'objet d'un pointage au GPS. Chaque site de reproduction potentiel a été photographié.

Des prospections nocturnes ont ensuite été menées afin de caractériser les cortèges d'espèces fréquentant les sites aquatiques.

Les amphibiens sont repérés de nuit à la lampe torche, ou capturés à l'aide d'un troubleau dans les cas où la végétation aquatique est trop importante ou l'eau trop turbide (trop chargée en matières en suspension).

Les anoues (grenouilles, crapauds) sont pour la plupart localisés et identifiés par leur chant.

Les larves et pontes dans les zones humides et les adultes sous les abris (souches, pierres, tas de bois, etc.) ont été recherché à proximité des mares.

Chaque individu vu, entendu ou capturé a été comptabilisé pour estimer au mieux la taille des populations pour chaque espèce.

Les expertises ont portées sur **254 sites aquatiques** parmi 267 sites potentiels localisés sur l'aire d'étude du futur aéroport et sa desserte (environ 250 sites de reproduction potentiels) ainsi que sur la zone tampon autour du programme viaire et du bourg de Notre-Dame-des-Landes.

**Deux passages** ont été réalisés pour 249 sites et un passage sur 5 sites d'intérêt très limité. Par ailleurs, 13 sites n'ont pas été expertisés suite à la réalisation de la reconnaissance de jour (intérêt considéré nul ou impossibilité d'accès dans le cadre des inventaires).

La première campagne a été réalisée **entre le 28/02/2011 et le 14/03/2011** par deux batracologues de Biotope. Cette période correspond à la pleine période de reproduction des urodèles (tritons et salamandre) mais aussi de certains anoues comme la Grenouille agile.

Le second passage a eu lieu entre le **11/04/2011 et le 18/05/2011** principalement pour l'observation des espèces tardives comme la Rainette arboricole et le groupe des grenouilles vertes.

#### ★ *Limites des expertises*

Les dates d'inventaires couvrent la période de reproduction de la majorité des amphibiens. Toutefois, les grands rassemblements de Crapaud commun, intervenant généralement dès la première quinzaine de février, n'ont pas pu être observés du fait du début de la mission de terrain fin février 2011. Des pontes de cette espèce ont toutefois été identifiées lors du premier passage d'expertise, attestant de la reproduction de l'espèce au sein des mares concernées.



Par ailleurs, d'autres espèces à activité parfois précoce comme le Triton crêté et le Pélodyte ponctué peuvent avoir été moins contactées en raison du lancement des inventaires fin février 2011 (début de la mission).

Le site d'étude présente de très nombreuses mares et plusieurs sites de reproduction temporaires (bas-fonds humides, ornières).

Les expertises ont porté sur 254 mares (cf. *Partie C-2 - annexe 6 - « Localisation des mares prospectées en 2011 »*) ce qui permet d'appréhender correctement le peuplement d'amphibiens du site d'étude. Eu égard au nombre de sites à expertiser, les inventaires nocturnes ont en moyenne concernés 8 à 10 sites par nuit et par observateur soit de 10 à 15 minutes par site (durée d'expertise variable selon l'intérêt du milieu).

L'ensemble des points n'ayant pas pu faire l'objet d'expertise en 2011, **les données antérieures ont été utilisées et viennent renforcer les informations collectées sur le terrain en 2011**. Ce sont ainsi près de 300 sites de reproduction (297) pour lesquels des données ont été collectées et intégrées aux analyses.

Les expertises batracologiques nécessitent des prospections discrètes et minutieuses. Les conditions particulières de ce projet (opposants au projet, présence permanente de la gendarmerie, occupation des terrains, etc.) ont pu engendrer ponctuellement une certaine gêne dans le travail des experts, notamment dans la perception des chants d'espèces relativement discrètes (Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur).

### III.3.2.5 Méthode d'étude des reptiles

La présence des reptiles sur un site est généralement difficile à mettre en évidence. Pour cette raison, deux protocoles ont été mis en place en parallèle afin d'optimiser les chances d'observation et la fiabilité des inventaires :

- Pose de plaques d'insolation artificielle en début de printemps 2011, puis relevé desdites plaques au cours de l'été 2011, à plusieurs reprises. Les plaques posées sont de types plaques de toiture goudronnée d'environ 1 m<sup>2</sup>. Elles ont été posées dans les habitats favorables (lisières exposées au sud, prairies piquetées...). Ce protocole présente l'avantage d'être efficace pour des espèces d'ordinaire discrètes notamment les serpents et orvets.
- Réalisation de transects dans les milieux propices et recherche à vue. Ce protocole est plus aléatoire que le précédent, mais il a l'avantage de permettre l'observation de certaines espèces qui sont peu attirées par les plaques (lézards notamment).



Figure 15. Exemple de disposition d'une plaque reptile (source : Biotope)

Ces deux protocoles complémentaires ont été mis en place de manière simultanée, tout au long de la période d'étude (de mai à septembre 2011). Les recherches à vue ont été menées le matin, lorsque les individus sont le plus susceptibles d'être observés en héliothermie<sup>5</sup>, avant que la température ambiante ne soit trop élevée. Le reste de la journée était ainsi réservé à la relève de plaques.

Cinq passages ont été réalisés sur le site dans le cadre du protocole herpétologique mis en place. Le détail est donné dans le tableau de synthèse des périodes et conditions de prospections (cf. chapitre III.3.3).

Au total, 199 plaques ont été disposées sur l'ensemble des zones d'expertise :

- 179 plaques sur l'aire d'étude du futur aéroport et sa desserte routière,
- 20 plaques sur la zone tampon autour du bourg de Notre-Dame-des-Landes (pour information).

En parallèle, 28 transects ont été réalisées sur un linéaire cumulé de 8 279 mètres.

Ces transects ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude du futur aéroport et sa desserte routière au niveau des milieux les plus propices à l'expertise des reptiles.

Une carte présentant la localisation des plaques et des transects est consultable en annexe (cf. Partie C-2 - annexe 7 - Carte « Reptiles - localisation des plaques et des transects »).

#### ★ *Limites des prospections*

Le protocole mis en place présente plusieurs limites :

- Une hétérogénéité des données. En effet, toutes les espèces de reptiles ne sont pas observables par la même méthode (relève de plaques et/ou la réalisation de transects)<sup>6</sup>. Toutefois, la mise en place de deux protocoles différents permet justement de contacter un maximum d'espèces.
- La perte de matériel sur le terrain. En effet, suite à la pose de plaques réalisée au cours du mois de mars 2011, ce sont en tout 117 plaques qui ont été perdues. La plupart de ces dernières ont vraisemblablement été enlevées par des personnes extérieures à la présente étude. Malgré les efforts mis en œuvre pour combler les pertes de matériel (plaques), à savoir la réalisation de transects et de relevés de plaques supplémentaires, la partie centrale de la zone d'étude (principale zone de présence des opposants au projet d'aéroport, disparition de plaques en grand nombre) a été fortement sous-étudiée en comparaison des secteurs est et ouest.

Les données collectées en 2005 (pression d'inventaire élevée, bien que localisée, sans perturbations particulières) permettent de compléter utilement les résultats d'expertise de 2011 dans la caractérisation des enjeux et des impacts pour le groupe des reptiles. Par ailleurs, le travail fin réalisé sur les habitats a permis également d'appréhender les habitats d'espèces des reptiles.

---

<sup>5</sup> Héliothermie : action de thermorégulation consistant pour le reptile à augmenter sa température corporelle en s'exposant au soleil.

<sup>6</sup> Graitson E. 2004 - Résultats d'un inventaire des reptiles par la méthode des "plaques refuges" en région wallonne. Natura Mosana, 56 : 73-83.

### III.3.2.6 Méthode d'étude des poissons

Les résultats de cette étude sont essentiellement basés sur des observations de terrain réalisées pendant le mois de mai 2011 sur les principaux cours d'eau et talwegs de la zone et en périphérie, complétées d'informations recueillies dans la bibliographie et par consultation de structures ressources (cf. Tableau 11 Consultation de structures extérieures pour le recueil de données au chapitre III.3.5 Collecte des données bibliographiques concernant la zone d'étude III.3.5).

Les objectifs des inventaires de terrain étaient :

- d'évaluer les potentialités d'accueil des cours d'eau ;
- de rechercher les frayères potentielles de bordure ;
- d'observer les espèces à vue et capture éventuelle.

#### ★ *Limites des expertises*

En raison de leur localisation en tête de bassin versant et de la relative sécheresse du début de l'année 2011<sup>7</sup>, les cours d'eau de la zone d'étude ont subi un étiage particulièrement sévère et précoce.

Lors des prospections réalisées en mai 2011, un certain nombre de cours d'eau étaient à sec, ne permettant pas la détection de faune piscicole.

Par conséquent, les résultats se sont largement appuyés sur la bibliographie existante et l'évaluation a visé à définir des potentialités de présence des espèces.

### III.3.2.7 Méthode d'étude des oiseaux

Sur l'ensemble de la période d'inventaire, trois protocoles différents ont été utilisés pour l'étude de l'avifaune.

Pendant la période de reproduction, 131 points d'écoute (cf. Partie C-2 - annexe 8 - Carte « Localisation des points d'écoute/Indices Ponctuels d'Abondance ») ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude (aire d'étude du futur aéroport et sa desserte routière ainsi que zone tampon autour du programme viaire et du bourg de Notre-Dame-des-Landes). Sur le périmètre de la desserte routière, un point d'écoute a été placé tous les 300 mètres environ, tandis que sur la plateforme aéroportuaire, un maillage d'un point d'écoute tous les 500 mètres a été réalisé, permettant de couvrir l'ensemble de la zone d'étude et ses abords.

Ces points d'écoute prélocalisés ont été visités deux fois durant la saison de reproduction de manière à contacter les espèces nicheuses précoces et tardives. La méthode des Indices ponctuels d'abondance (IPA) a été appliquée. Cette méthode consiste à stationner durant 20 min sur chaque point d'écoute de manière à noter tous les contacts visuels et auditifs obtenus. Les visites ont été réalisées dans les premières heures suivant le lever du soleil, période de plus grande activité des oiseaux.

---

<sup>7</sup> <http://france.meteofrance.com/content/2011/4/25404-48.pdf>

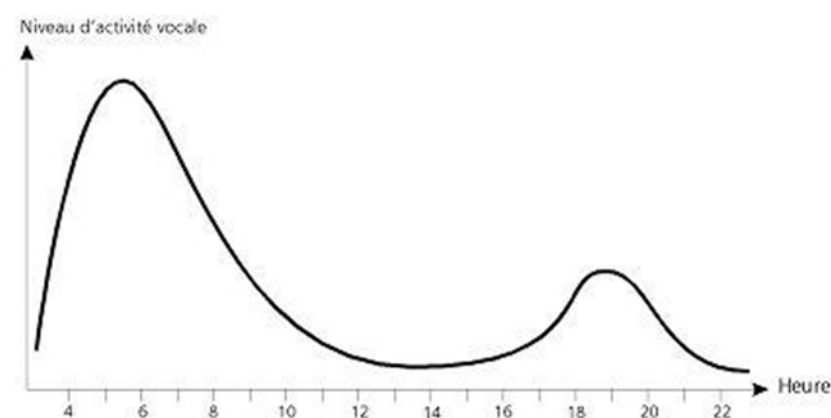


Figure 16. Pic d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (extrait de Blondel, 1975)

Cette méthode est éprouvée depuis de nombreuses années. Elle permet de conserver une erreur de travail constante et donc d'obtenir une assez bonne représentation du peuplement d'oiseaux nicheurs présent sur l'aire d'étude.

Concernant les espèces nicheuses nocturnes, les rapaces nocturnes ont été inventoriés de manière concomitante avec les expertises réalisées pour les amphibiens (la période favorable pour ces deux groupes étant similaire) et les espèces nocturnes plus tardives telles que l'Engoulevent d'Europe ont fait l'objet d'une attention particulière lors des visites nocturnes dédiées à l'étude des chiroptères.

En période de migration prénuptiale et d'hivernage, l'ensemble de la zone a été parcouru à pied et en voiture de manière à repérer au mieux les zones de stationnements utilisés par les oiseaux grégaires (laridés, Vanneau huppé, Pluvier doré).

En période de migration postnuptiale, 12 points de suivis ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude de manière à évaluer l'importance du passage migratoire et à mettre en évidence l'existence d'éventuels couloirs de migration. Chaque point de suivi a été visité deux fois au cours de l'automne. Sur chaque point, l'observateur a noté pendant 30 minutes la direction prise par les oiseaux, les espèces et effectifs concernés.

Une cartographie de la localisation des points d'écoute, visités en période de reproduction et des points de suivi, visités en période de migration postnuptiale est consultable en annexe (cf. [Partie C-2 - annexe 8 - Carte « Localisation des points d'écoute/Indices Ponctuels d'Abondance »](#)).

#### ★ Limites des prospections

Les inventaires de l'avifaune nicheuse sur l'aire d'étude, bien que répartis de façon homogène et relativement denses, ne peuvent prétendre à l'exhaustivité, en raison du mode de réalisation (échantillonnage). Leur objectif principal était de contacter un maximum d'espèces et, ainsi, de qualifier la richesse spécifique locale. La taille importante de l'aire d'étude induit que certaines espèces discrètes ou peu présentes ont pu passer inaperçues.

Certaines espèces migratrices tardives comme la Pie-grièche écorcheur sont arrivées particulièrement tard de leur migration en 2011, en raison de conditions météorologiques défavorables sur l'Afrique du nord. Ainsi, les contacts de cette espèce en 2011 peuvent ne pas être représentatifs. Les données collectées en 2005/2006 ont été utilement jointes à l'analyse.

La standardisation de la collecte de données et le fait qu'une seule personne intervienne sur un point d'écoute donné permet d'avoir des données comparables en limitant au maximum l'erreur liée à l'observateur (l'acuité auditive et la capacité à identifier les oiseaux pouvant varier d'un observateur à l'autre).

En raison du nombre de points d'écoute à réaliser sur des périodes limitées et dans l'objectif de réduire les biais liés à la multiplication des observateurs, deux observateurs ont réalisé l'intégralité des expertises avifaunistiques.

Par ailleurs, les conditions de relevés influent de façon très importante sur la qualité de ces derniers. La météorologie très favorable du printemps 2011 a permis de travailler dans des conditions optimales à l'observation sonore (sans vent, sans pluie) et visuelle.

Les inventaires de l'avifaune hivernante menés en 2011 ont été réalisés assez tardivement (lancement de l'étude en février 2011). Toutefois, les données compilées lors des études précédentes permettent d'appréhender les cortèges alors identifiés lors de cette période.

### III.3.2.8 Méthode d'étude concernant les mammifères

#### III.3.2.8.1 Méthode d'inventaire des chiroptères

L'inventaire des espèces de chauves-souris présentes sur le site d'étude s'appuie principalement sur les méthodes de détection et d'analyse des émissions ultrasonores des chiroptères, complétées par une recherche bibliographique et par une recherche des gîtes bâtis et arboricoles (principalement par une analyse des potentialités). Les prospections ont surtout ciblé les terrains de chasse et les axes potentiels de déplacement, mais d'éventuels regroupements et des places de chant de mâles territoriaux ont également été recherchés en automne 2011. Du cycle annuel des espèces, seule la période d'hibernation n'a pas fait l'objet de prospections sur le terrain.

#### Méthodes de détection et d'analyse des ultrasons

Les Chiroptères du site ont été inventoriés par les méthodes de détection et d'analyse des ultrasons émis lors de leurs chasses et déplacements. Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier la majorité des espèces et d'obtenir des données semi quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité. Dans les meilleures conditions d'écoute, les techniques permettent ainsi d'identifier, 28 espèces ou groupes d'espèces sur les 35 de la faune française. Les distances de détection sont variables selon les espèces. Trois types de détecteurs ont été utilisés de façon complémentaire afin d'accroître la fiabilité des résultats : échantillonnage mobile avec un détecteur portable et stations fixes avec deux types de détecteurs à fonctionnement automatisé toute la nuit (AnabatSD1 et SongMeter 2).

#### ★ Echantillonnage mobile avec détecteur Pettersson D240X

Les prospections ont, dans ce cas, été effectuées sous forme de points d'écoute fixes et de transects d'une durée de 20 minutes (plus rarement 10 ou 30 mn) (aire d'étude du futur aéroport et sa desserte routière ainsi qu'au niveau du programme viaire). Le détecteur d'ultrasons utilisé (Pettersson D 240X) permet d'étudier les sons en hétérodyne<sup>8</sup> et en expansion de temps<sup>9</sup>. Les espèces sont alors directement identifiées sur le terrain ou, pour les cas litigieux, les émissions sonores sont stockées avec un enregistreur numérique puis analysées grâce au logiciel Batsound. En cas de présence prolongée d'individus, il est comptabilisé un contact toutes les 5 secondes (méthodologie mise au point par Mr Barataud<sup>10</sup>).

<sup>8</sup> Détection hétérodyne acoustique : technologie utilisée pour transposer les ultrasons dans des gammes de fréquence audibles par l'homme, afin de déterminer de façon plus aisée les espèces. La durée du signal reste inchangée.

<sup>9</sup> Détecteur à expansion de temps ralentissent les ultrasons, les rendant audibles. Les détails des cris sont discernables.

<sup>10</sup> Michel Barataud – membre du groupes chiroptères de la SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères)

La somme des contacts est calculée pour l'ensemble des passages par secteur d'écoute puis est retranscrite en taux horaire d'activité par espèce (nombre de contacts par heure).

#### ★ *Détection automatisée en stations fixes*

Des détecteurs automatisés ont été répartis régulièrement sur le terrain d'étude (aire d'étude du futur aéroport et sa desserte routière). Deux types de détecteurs automatisés avec carte mémoire ont été utilisés :

- des détecteurs AnabatSD1, fonctionnant sur la base du système de « division de fréquence » et retranscription des émissions sonores sous forme graphique (spectrogrammes) pour analyse avec le logiciel Analook,
- des détecteurs automatisés SongMeter2, enregistrant les émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences, ensuite expansées puis analysées avec le logiciel Batsound.

Un système de traitement informatisé, dénommé SonoChiro, est actuellement mis au point par la Société Biotope et le Muséum National d'Histoire Naturelle et a été utilisé pour les séquences enregistrées avec les détecteurs SongMeter2. Ceci a permis d'opérer un premier tri par groupes d'espèces et d'orienter les vérifications d'identification nécessaires.

Le taux d'activité retenu par espèce et par secteur échantillonné correspond au nombre maximal de fichiers d'enregistrement (d'une durée variable mais au plus de 15 secondes) pour une nuit.

### Recherche de gîtes souterrains et bâtis

Les gîtes souterrains potentiels ont été recherchés, dans un rayon de plusieurs dizaines de kilomètres, par un examen des cartes topographiques, par une recherche bibliographique et par une consultation des bases de données ZNIEFF et Natura 2000 (sites web de la DREAL et de l'INPN).

En ce qui concerne les gîtes bâtis, compte-tenu des difficultés rencontrées (voir limites), seuls quelques sondages ont été effectués (surveillance à l'extérieur de bâtiments, transects routiers au crépuscule).

### Recherche de gîtes arboricoles

Une cartographie des arbres présentant des caractéristiques intéressantes (vieux arbres avec potentiel de gîtes, en particulier) pour plusieurs groupes faunistiques a été effectuée en avril 2011.

D'autres relevés ont également été effectués au printemps pour évaluer les potentialités plus spécifiquement pour les Chiroptères, sur la base de l'âge et de la structure des boisements sur l'ensemble du périmètre d'étude et ses abords. D'autres prospections en automne ont été menées pour rechercher d'éventuels regroupements et places de chant de mâles territoriaux.

### Evaluation des populations présentes sur le site

Une estimation des populations présentes par classes d'effectifs, a été réalisée sur la base :

- des observations visuelles à la tombée de la nuit (pour les espèces sortant tôt),
- de la fréquence des contacts acoustiques par espèce (en tenant compte des différences de perception et de détermination des différentes espèces),
- de la présence simultanée éventuelle de plusieurs individus par espèce et par secteur lors des écoutes,
- des informations bibliographiques sur l'écologie des espèces et leur occupation de l'espace.

### Organisation des prospections et pression d'observation

Les prospections ont été globalement réparties sur l'ensemble du périmètre et l'ensemble des saisons (pendant la période d'activité des Chiroptères) malgré quelques limites développées dans le chapitre suivant. Les prospections se caractérisent par leur intensité et par l'importance des outils techniques utilisés, **permettant ainsi une bonne connaissance du peuplement chiroptérologique local** (cf. [Partie C-2 - annexe 9 - Carte « Localisation des prospections chiroptères \(expertises de 2011\) »](#) et [annexe 10 Carte « prospections chiroptères : pression d'observation »](#)).

Les **prospections** ont été menées sur **trois saisons du cycle annuel des espèces** :

- **Printemps** (relevés du 18 au 28 avril puis du 9 au 17 mai) : période de dispersion après hibernation, occupation de gîtes intermédiaires, gestation pour les femelles reproductrices, fin des déplacements migratoires printaniers pour les espèces migratrices,
- **Été** (relevés du 20 juin au 6 juillet puis du 18 juillet au 3 août) : période de mise-bas puis d'élevage des jeunes pour les colonies reproductrices, estivage pour les mâles isolés (ou en petits groupes) ou pour les espèces non reproductrices,
- **Automne** (relevés du 30 août au 12 septembre) : période de dispersion des colonies, de rassemblements sociaux (swarming), de rut et de chants territoriaux des mâles, début des mouvements migratoires automnaux pour les espèces migratrices.

En ce qui concerne les recherches avec détecteurs automatisés, la pression brute d'enregistrement est de **85 « nuits-détecteur »** exploitables (35 au printemps, 36 en été et 14 en automne), réparties sur 23 dates et concernant 57 stations (dont 24 échantillonnées à 2 ou 3 reprises).

Les **relevés quantitatifs avec détecteur D240X ont été réalisés sur 103 secteurs** (dont près de 75% échantillonnés de 2 à 4 reprises) et répartis sur 36 dates. Ils totalisent plus de 76 heures d'écoute « nette » (hors enregistrement des séquences pour analyse ultérieure et déplacements), dont 36,56% au printemps, 49,4% en été et 14,04% en automne.

#### III.3.2.8.2 Limites méthodologiques d'inventaire des chiroptères

##### ★ *Détection et analyse des ultrasons*

Le détecteur d'ultrasons ne permet pas toujours de différencier certaines espèces proches. Ainsi les espèces d'Oreillard et de Murins sont rarement différenciables et uniquement dans certaines conditions d'écoutes optimales (nombreux types de signaux émis par plusieurs espèces, sons diagnostiques rares). Enfin, il faut noter que la distance de détection varie suivant les espèces (de quelques mètres à 150 mètres). Les espèces à faible distance de détection sont donc sous-estimées et les prospections privilégient les espèces de lisière (difficultés à détecter et à distinguer les espèces glaneuses dans la végétation, bruits parasites lors des déplacements hors sentier).

La présence d'espèces rarement identifiables par l'écoute au détecteur ne peut souvent être mise en évidence que par des captures avec filet japonais sur les terrains de chasse, méthode non utilisée dans le cadre de cette étude.

#### ★ *Interprétation des relevés*

L'analyse des résultats cartographiés doit tenir compte des difficultés de comparaison brute des résultats du fait que :

- les espèces ne peuvent être directement comparées entre elles du fait des différences de distance de perception des émissions ultrasonores,
- les chauves-souris ont de grandes capacités de déplacement et exploitent successivement plusieurs terrains de chasse de superficie assez importante mais variable selon les espèces alors que les relevés sont ponctuels dans l'espace et le temps,
- les secteurs prospectés par transect ou point d'écoute avec D240X sont effectués successivement et ne peuvent pas tous être réalisés lors des pics d'activité ou de conditions météorologiques identiques,
- les résultats chiffrés des échantillonnages et des détections automatisées ne peuvent être directement comparés,
- les conditions météorologiques influencent beaucoup l'activité des chiroptères et certains secteurs n'ont été visités qu'à une ou deux reprises, du fait des actions des opposants,
- certains secteurs à découvert, potentiellement moins attractifs pour la chasse, n'ont fait l'objet d'un relevé qu'en automne pour rechercher les espèces migratrices.

#### ★ *Recherche de gîtes bâtis*

La recherche de colonies et de sites de swarming en milieu bâti (gîtes anthropiques) n'a pu être développée et correctement effectuée en raison des éléments suivants :

- l'autorisation préfectorale de pénétration dans les propriétés privées dans le cadre d'une étude ne couvre pas l'intérieur des maisons d'habitation louées,
- des actions d'opposition au projet et de la présence d'occupants dans la majorité des habitations, n'en permettant pas l'accès,
- la destruction, avant les relevés, de maisons repérées au niveau de la desserte routière (commune de Malville).

De plus, des abris très divers au sein des constructions, de petite taille ou peu accessibles, peuvent être utilisés au moins comme gîte individuel. Les recherches poussées sont alors chronophages et difficilement généralisables.

#### ★ *Recherche de gîtes arboricoles*

Des abris très divers, de petite taille ou peu accessibles, peuvent être utilisés par les chiroptères, au moins comme gîte individuel. La prospection de gîtes arboricoles potentiels nécessite donc des moyens importants en matériel et en temps, et des recherches poussées sont nécessaires. Les petites espèces arboricoles sortent tard, souvent discrètement, et la recherche visuelle (à la tombée de la nuit) de colonie en sortie de gîte ne peut donc être réalisée que sur de petits secteurs ou simultanément par de très nombreux observateurs.

Eu égard à la surface de la zone d'étude et au nombre important de gîtes arboricoles potentiels, la recherche de gîtes arboricoles s'est portée sur un échantillon d'arbres (arbres à cavités pré-identifiés). Toutefois, les arbres et secteurs, non échantillonnés, mais identifiés comme favorables au gîte des chiroptères ont été notés et cartographiés.

#### ★ *Evaluation des populations présentes sur le site*

Les effectifs des espèces présentes ne peuvent être précisément déterminés que par des comptages simultanés des colonies répertoriées au préalable et au niveau des terrains de chasse connus (par télémétrie ou marquage chimio-luminescent). Les relevés avec détecteur d'ultrasons fournissent des indications sur les taux d'activité et non sur les effectifs précis (simple présence simultanée de plusieurs individus décelable).

#### ★ *Présentation des résultats concernant les pipistrelles*

Les Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl sont très difficilement séparables par leurs ultrasons, à l'exception des cris sociaux. Sur le site, seuls des cris sociaux de P. de Kuhl ont été notés. Les P. de Nathusius étant rarement identifiées par rapport à la P. de Kuhl, les contacts « P. de Nathusius ou de Kuhl » ont donc été cumulés avec les contacts P. de Kuhl pour la cartographie des résultats. Pour la détection automatisée, les résultats d'analyse par SonoChiro sont peu fiables pour les limites entre les P. de Nathusius, de Kuhl mais également P. commune. Quelques milliers de fichiers de Pipistrelle indéterminée n'ont donc pas été retenus pour la cartographie, ils concernent essentiellement des secteurs à forte activité des deux espèces les plus communes de pipistrelles (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) pour lesquelles les résultats cartographiés sont donc des minima.

#### III.3.2.8.3 **Expertises des autres mammifères**

Une étude des mammifères terrestres a été effectuée par BIOTOPE en 2002 et a notamment ciblé les populations de grands mammifères en présence, leurs déplacements au sein de la zone d'étude et l'identification des points de passage. Cette étude a été réalisée sur la base des éléments de connaissance transmis dans le cadre des consultations et des données recueillies par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, service départemental de la Loire-Atlantique, et remise sous forme d'un rapport de données à BIOTOPE dans le cadre d'une convention établie entre les deux parties. Cette étude s'est intéressée aux populations de grands mammifères, chevreuils et sangliers, présents sur le secteur d'étude. En outre, une analyse des activités cynégétiques a été effectuée. Une actualisation des données a été effectuée en 2005 (ont été consultés la Fédération de Chasse de Loire-Atlantique et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage).

Lors des expertises de terrain de 2002 et 2005/2006, toutes les espèces de mammifères terrestres contactées sur le terrain ont été précisées.

Parmi les mammifères terrestres protégés, seule la présence du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil commun est avérée au sein de l'aire d'étude, sur la base des données d'étude de 2002 et 2005/2006 et les types de milieux présents. Ces espèces, contactées à plusieurs reprises lors des études antérieures, n'ont pas fait l'objet d'expertises spécifiques de terrain en 2011 : **une analyse de l'intérêt des milieux présents pour l'accueil des espèces de mammifères terrestres protégés est ainsi proposée dans le cadre du présent dossier.** Cette analyse se base à la fois sur les données relatives aux habitats naturels collectées dans le cadre des expertises mais également sur un **traitement plus global de la densité des milieux bocagers** (réseaux de haies et prairies) au sein d'un vaste secteur centré sur l'aire d'étude.

Toutefois, tout contact de ces espèces a été noté lors des inventaires.

### III.3.3 Equipe de travail

Le tableau ci-dessous présente les différents experts qui sont intervenus dans le cadre de ce projet pour réaliser les expertises floristiques et faunistiques en 2011.

Groupe étudié / partie en charge	Intervenants	Domaines d'intervention
Habitats naturels et flore	Adeline Aird	Botaniste phytosociologue
	Thomas Pichillou	Botaniste phytosociologue
	Solenne Lejeune	Botaniste phytosociologue
	Frédéric Tintilier	Botaniste phytosociologue
Insectes	Alexandre Lerch	Entomologiste
Amphibiens	Willy Ratière	Ornithologue et batracologue
	Joachim Prunier	Batracologue
Reptiles	Adrien Bériol	Herpétologue
	Yann Brilland	Ornithologue et herpétologue, fauniste
Poissons	Nicolas Patry	Chef de projet Milieux aquatiques
Oiseaux	Willy Ratière	Ornithologue et batracologue
	Yann Brilland	Ornithologue
Chiroptères	Bruno Durieux	Chiroptérologue et ornithologue
	Julien Mérot	Chiroptérologue et ornithologue
Rédactions, analyses et cartographie	Béatrice Bouché, Julie Tousé, Vézians Dupont, Florian Lecorps	Chefs de projets écologiques
Rédaction spécifique à la démarche compensatoire (Triton marbré)	Fabien Quétier	Directeur d'études - Spécialiste des questions de compensation
Contrôle qualité	Yves Capon	Chef de projet sénior, responsable du pôle « études réglementaires » de Biotope

De nombreuses parties ont été rédigées ou largement alimentées par le maître d'ouvrage : présentation et justification du projet, mesures de réduction des impacts, engagements du maître d'ouvrage en termes de mesures compensatoires.

### III.3.4 Dates et conditions d'inventaires

Le tableau suivant synthétise, pour chaque groupe étudié, les dates de réalisation des expertises, le nombre de passages et le nombre de jours consacrés aux prospections, ainsi que les conditions météorologiques pour les périodes données.

Les expertises se sont déroulées sur une année, entre fin février et septembre 2011, permettant ainsi de couvrir la majeure partie des périodes de détectabilité des espèces recherchées.

Ce planning a été calé sur les dates prévisionnelles de dépôts des dossiers de demande de dérogation et d'étude d'incidences au titre de la loi sur l'eau.

Les dates et conditions précises d'inventaire sont détaillées en annexe ([cf. Partie C-2 - annexe 11 - Dates et conditions précises des inventaires 2011 \(amphibiens et chiroptères\)](#)) pour les amphibiens et les chiroptères.

**Tableau 9. Tableau de synthèse, par groupe étudié, de l'effort de prospection, des périodes et des conditions météorologiques lors des expertises**

<i>Groupe ou espèce étudiée</i>	<i>Nombre de passages et nombre de journées homme ou nuits homme</i>	<i>Dates (année 2011)</i>	<i>Conditions météorologiques</i>	<i>Informations complémentaires</i>
HABITATS ET FLORE	1 passage - 25 jours homme	9 au 17 mai - 7 au 17 juin et 29 septembre	<i>Information non pertinente pour ce groupe</i>	Expertises complémentaires pour le Fluteau nageant le 29 septembre
INSECTES	Damier de la succise : 3 passages - 9 jours Agrion de mercure : 3 passages - 6 jours Sphinx de l'épilobe : 2 passages - 7 nuits <sup>11</sup> Grand Capricorne : 2 passages - 7 jours 19 jours au total pour les insectes (expertises conjointes certains jours)	25 - 26 avril	20 °C - peu nuageux - vent faible	Expertises de jour ciblées Damier de la succise et recherche sites favorables au Grand Capricorne
		12 au 14 mai	20 à 25 °C - peu nuageux - vent nul	Expertises de jour ciblées Damier de la succise - Agrion de mercure
		23 au 27 mai	20 °C - nuageux - vent léger	Expertises de jour ciblées Damier de la succise - Agrion de mercure Expertises au coucher du soleil - Sphinx de l'épilobe
		20 au 23 juin	15 à 20 °C - nuageux - vent léger	Expertises de jour ciblées Damier de la succise - Agrion de mercure Expertises au coucher du soleil - Sphinx de l'épilobe
		29 août au 2 septembre	20 °C - nuageux - vent léger	Expertises de jour Grand capricorne (individus et habitats)
AMPHIBIENS	2 passages sur 249 points d'eau - 1 passage sur 5 points d'eau <b>38 nuits</b> (moyenne de 8 à 10 mares par observateur et par nuit)	1 <sup>er</sup> passage : 28 février au 31 mars	7 nuits : condition de température favorable pour l'observation d'amphibiens adultes (6-17 °C) 13 nuits : conditions de température moins favorables pour l'observation des amphibiens adultes (1-5 °C) Conditions variables - (Cf. <a href="#">Partie C-2 - annexe 11</a> )	Expertises nocturnes
		2 <sup>ème</sup> passage : 11 avril au 18 mai	Condition de température favorable pour l'observation d'amphibiens adultes (6-17 °C) <sup>12</sup> Conditions variables - (Cf. <a href="#">Partie C-2 - annexe 11</a> )	Expertises nocturnes
REPTILES	4 passages pour la relève de plaques 2 passages pour la réalisation des transects 12 jours	23 - 24 mars	17 °C à 20 °C, ciel dégagé, vent léger à faible, pas de pluie	Pose des plaques
		23 au 26 mai	du 23 au 25 : 19 °C à 25 °C, ciel dégagé, vent léger à faible, pas de pluie 26 mai : 16 °C, ciel couvert, vent léger, pas de pluie	Relevé de plaques, premier passage
		20 - 21 juin	19 °C à 20 °C, ciel couvert, vent léger, pas de pluie	Relevé de plaques, deuxième passage Réalisation de transects
		27 - 28 juillet	22 °C à 23 °C, ciel couvert le 27 / partiellement voilé le 28, vent faible, pas de pluie	Relevé de plaques, troisième passage Réalisation de transects
		29 août 2011	25 °C, ciel dégagé, vent faible, pas de pluie	Relevé de plaques, quatrième passage
		7 septembre 2011	22 °C, ciel partiellement voilé, vent faible, pas de pluie	Relevé de plaques, quatrième passage
POISSONS	1 passage - 1 jour	18 mai 2011	24 °C, alternance de soleil et de nuages épars en matinée, après-midi ensoleillée	Expertises des potentialités piscicoles
OISEAUX	Avifaune hivernante : 1 passage - 7 jours	7 au 12 février et 28 février 2011	couverture nuageuse faible (< 30%), vent faible à nul, pas de pluie, température favorable à l'activité de l'avifaune	Recherche de stationnements et concentrations d'oiseaux hivernants
	Avifaune migratrice prénuptiale : 1 passage - 6 jours	9 - 10 mars, 15 au 17 mars et 31 mars 2011	couverture nuageuse moyenne à forte (> 50%), vent faible, pas de pluie, température favorable à l'activité de l'avifaune	Observation des flux migratoires et haltes sur site
	Avifaune nicheuse : 2 passages - 32 jours	1 <sup>er</sup> passage : 13 avril au 13 mai et 31 mai au 15 juin 2011	1 <sup>er</sup> passage : couverture nuageuse faible (< 30%), vent faible à nul, pas de pluie, température favorable à l'activité de l'avifaune 2 <sup>ème</sup> passage : couverture nuageuse importante (>75%), pluie légère (bruine), température favorable à l'activité de l'avifaune	Expertises des oiseaux nicheurs, par réalisation de points d'écoute

<sup>11</sup> dont trois nuits interrompues (deux par la présence de militants opposés au projet et une par la pluie).

<sup>12</sup> Détails en annexe (cf. [Partie C-2 - annexe 11 - Dates et conditions précises des inventaires 2011 \(amphibiens et chiroptères\)](#))

<i>Groupe ou espèce étudiée</i>	<i>Nombre de passages et nombre de journées homme ou nuits homme</i>	<i>Dates (année 2011)</i>	<i>Conditions météorologiques</i>	<i>Informations complémentaires</i>
MAMMIFERES CHIROPTERES	Prospections printanières : 12 nuits - 5 jours + 35 « nuits-détecteurs » exploitables (automatique)	18 au 28 avril 2011 (7 nuits - 3 jours) 9 au 17 mai 2011 (5 nuits - 2 jours)	Conditions variables - (Cf. <i>Partie C-2 - annexe 11</i> ) Bonnes conditions dans l'ensemble (vent faible à nul / Températures > 10 °C)	Transects et points d'écoute D240X (nuit) Récupération puis pose de détecteurs automatisés Evaluation des potentialités en gîtes arboricoles (jours)
	Prospections estivale : 20 nuits homme - 3 jours + 36 « nuits-détecteurs » exploitables (automatique)	20 juin au 6 juillet 2011 (10 nuits - 2 jours) 18 juillet au 3 août 2011 (10 jours - 1 nuit)	Conditions variables - (Cf. <i>Partie C-2 - annexe 11</i> ) Bonnes conditions dans l'ensemble (vent faible à nul / Températures > 12 - 13 °C)	Transects et points d'écoute D240X (nuit) Expertise de gîtes et bâtiments en soirée Récupération puis pose de détecteurs automatisés (jour)
	Prospections automnales : 7 nuits - 3 jours + 14 « nuits-détecteurs » exploitables (automatique)	30 août au 12 septembre 2011	Conditions variables - (Cf. <i>Partie C-2 - annexe 11</i> ) Bonnes conditions dans l'ensemble (vent faible à nul / Températures > 13 °C)	Transects et points d'écoute D240X (nuit) Expertise de gîtes et bâtiments en soirée Récupération puis pose de détecteurs automatisés (jour)
	Activités au niveau de gîtes arboricoles (échantillonnage)	5 au 7 juillet 2011	Bonnes conditions dans l'ensemble (vent faible à nul / Températures > 13 °C)	Recherche de gîtes arboricoles en début de nuit

Les expertises menées en 2011 avaient comme vocation initiale de venir confirmer ou compléter les inventaires réalisés lors des études de 2001/2002 et 2005/2006, en particulier concernant les espèces protégées. La définition plus précise des projets d'aéroport et de desserte routière a impliqué une évolution des aires d'étude, notamment pour la desserte routière, majoritairement située hors de la Zone d'aménagement différée (ZAD), et en partie hors des zones étudiées lors des expertises antérieures. Devant les enjeux environnementaux en présence et l'importance d'une actualisation de l'état des lieux, les maîtres d'ouvrage (DREAL pour la desserte routière et AGO pour l'aéroport) ont consenti à assurer **un effort d'expertise de terrain plus important qu'anticipé**.

Le tableau ci-dessous précise les volumes de jours de terrain réservés aux expertises lors des études antérieures.

Les données collectées lors de ces expertises sont utilement mises à contribution dans le cadre du présent dossier de demande de dérogation. Pour rappel, les volumes de jours de 2011 sont également présentés dans le tableau.

<i>Etudes</i>	<i>Prestataire</i>	<i>Superficie de l'aire d'étude</i>	<i>Habitats naturels et flore</i>	<i>Insectes</i>	<i>Amphibiens</i>	<i>Reptiles</i>	<i>Oiseaux</i>	<i>Mammifères (dont chauves-souris)</i>
Expertises de septembre 2001 à juin 2002 (expertise écologique)	BIOTOPE	Environ 1200 ha	8 jours (septembre 2001, mai, juin 2002)	4 jours	4 jours (février et avril 2002)	6 jours (mai et juin 2002)		/
Expertises de juin 2005 à mai 2006 (préalable dossier DUP)	BIOTOPE	Environ 1600 ha	10 jours (juin, juillet, août 2005)	7 jours (mai, juin, juillet 2005)	7 jours (juin 2005) 7 jours (avril / mai 2006)		12 jours (nicheurs) 2 jours (migration) 2 jours (hivernage)	4 nuits (août 2005)
Expertise complémentaire septembre 2008 <sup>13</sup>	BIOTOPE	Environ 1600 ha	8 jours	5 jours	/	/	/	/
Expertise complémentaire <i>Lurionium natans</i> (décembre 2010)	ASCONIT		85 mares	/	/	/	/	/
Dossier de demande de dérogation - Expertises de février à septembre 2011	BIOTOPE	Environ 2200 ha (terrain habitats naturels) Environ 3000 ha (analyse faune)	24 jours (mai et juin 2011)	18 jours (avril, mai, juin et septembre 2011)	38 nuits (mars, avril et mai 2011)	12 jours (mai, juin, juillet, août et septembre 2011)	32 jours (nicheurs) 6 jours (migration) 7 jours (hivernage)	39 nuits opérateur et 85 « nuits détecteurs »

<sup>13</sup> En 2008, BIOTOPE a mené des expertises spécifiques principalement sur le *Lurionium natans* (septembre 2008, 8 jours), étendu à d'autres espèces protégées ou d'intérêt (*Gentiane pneumonanthe*, protégée au niveau régional). Par ailleurs, cinq journées avaient été consacrées à la recherche de nouveaux sites d'intérêt pour le Grand Capricorne, le Damier de la Succise ou le Sphinx de l'Epilobe



### III.3.5 Collecte des données bibliographiques concernant la zone d'étude

Afin de recueillir des données sur la zone d'étude, une consultation de différentes structures ayant des compétences naturalistes ou territoriales a été réalisée.

Compte tenu du contexte d'opposition au projet, une majorité de ces structures n'ont pas souhaité donner suite aux maîtres d'ouvrage.

Structures consultées	Date de consultation	Résultat de consultation
Bretagne Vivante	Courrier de consultation envoyé le 20 mai 2011	Aucun
Syndicat mixte Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle	Courrier de consultation envoyé le 20 mai 2011	Aucun
Fédération de Pêche de Loire Atlantique	Courrier de consultation envoyé le 20 mai 2011	Aucun
Groupe Naturaliste Loire Atlantique	Courrier de consultation envoyé le 20 mai 2011	Aucun
Ligue pour la Protection des Oiseaux de Loire Atlantique	Recueil de donnée via la DREAL - service Ressources Naturelles et Paysages	Extraction de la base de données de la LPO sur le périmètre de 5 km autour des projets
GRoupe d'ETude des Invertébrés Armoricaïns (GRETIA)	Courrier de consultation envoyé le 20 mai 2011	Aucun
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)	Courrier de consultation envoyé le 20 mai 2011	Aucun
Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)	Courrier de consultation envoyé le 20 mai 2011	Echanges téléphoniques et consultation internet des résultats de pêches réalisées entre 2000 et 2009 à proximité
Conseil Général de Loire Atlantique	Courrier de consultation envoyé le 20 mai 2011	Echanges directs avec les maîtres d'ouvrage (*volet aménagement foncier)

**NB :** Compte tenu du contexte d'opposition au projet, une majorité d'entre elles n'ont pas souhaité donner suite aux démarches des maîtres d'ouvrage.

AGO continuera de rechercher à développer les axes de partenariat suivants avec ces structures, visant à l'amélioration du projet dans un cadre volontariste :

- Partage des informations et données scientifiques collectées ;
- Démarche concertée sur les modes opératoires de mise en œuvre des mesures compensatoires ;
- Accompagnement à la mise en place de mesures concrètes d'exécution visant à continuer le travail de limitation des impacts ;
- Intégration des savoirs et des compétences d'experts pour mettre en œuvre la concertation et réaliser les engagements pris.

### III.3.6 Définition du niveau d'intérêt des populations locales des espèces protégées

Un niveau d'intérêt des populations locales a été évalué pour chaque espèce protégée. Il est basé :

- sur la valeur patrimoniale des espèces (statuts de rareté, menace) ;
- sur les résultats d'expertise 2011 (et expertises antérieures) : effectifs observés, effectifs estimés, intérêt des milieux pour les espèces concernées. Ces résultats ont été comparés aux répartitions connues à une échelle plus large (départementale, régionale ou nationale).

Les niveaux d'intérêt des populations locales sont généralement rapportés à l'échelle départementale.

Les niveaux d'intérêt classiquement utilisés dans le rapport sont les suivants :

- **Faible** : populations d'intérêt local restreint et ne constituant pas une proportion importante des populations départementales.
- **Modéré** : populations d'intérêt local non négligeable mais ne constituant pas une proportion importante des populations départementales.
- **Assez fort** : populations d'intérêt local fort et représentant une proportion non négligeable des populations départementales ou espèce pour la conservation desquelles la zone d'étude joue un rôle certain (à l'échelle de territoires vastes autour des zones d'aménagement).
- **Très fort** : populations d'intérêt local très fort et représentant une proportion importante des populations départementales ou espèces pour la conservation desquelles la zone d'étude joue un rôle important à très important.
- **Majeur** : espèces pour lesquelles la zone d'étude joue un rôle très important à exceptionnel en termes de conservation des populations à l'échelle départementale voire régionale.

**NB :** Des niveaux d'intérêt « intermédiaire » ont été ponctuellement introduit lorsque les données collectées et connaissances ne permettent pas de classer une espèce dans un cadre défini (ex : modéré à assez fort).

Pour certaines espèces, le niveau reste indéterminé : il s'agit des espèces non contactées en 2011, mais évaluées comme potentiellement présentes.

## IV. Actualisation de l'état des lieux - Approche des enjeux par groupes

L'actualisation de l'état des lieux a été menée sur une aire d'étude de taille variable selon les groupes biologiques ciblés. Toutefois, l'ensemble des zones concernées par des impacts directs a été *a minima* expertisé, parfois par échantillonnage (pour certains groupes de faune notamment).

Pour rappel, les habitats ont été cartographiés sur une surface de plus de 2900 hectares, au sein de laquelle les expertises sur les différents groupes biologiques ont été menées en 2011.

Le présent chapitre présente :

- le contexte écologique général de la zone d'étude, avec la présentation des périmètres réglementaires et d'inventaires présents sur et à proximité de l'aire d'étude, ainsi que la présentation de l'analyse fonctionnelle spécifique liée à la qualité du bocage (trame écologique dominante du territoire) ;
- l'état des lieux actualisé pour les habitats naturels, la flore et la faune (mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles, insectes et poissons).

### IV.1 Contexte écologique général de la zone d'étude

La zone d'étude se situe en Loire-Atlantique à environ 20 kilomètres au nord-ouest de l'agglomération nantaise. La carte « Localisation des périmètres réglementaires et d'inventaires à proximité de la zone d'étude » recense ces différents périmètres autour de la zone d'étude.

#### IV.1.1 Caractéristiques des zonages du patrimoine naturel présents à proximité de la zone d'étude

Cf. Carte : Figure 17 - Localisation des périmètres réglementaires et d'inventaires à proximité de la zone d'étude

### Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel

Code	Nom du site	Surface du site	Distance au site de projet	Description / Caractères remarquables
<b>ZNIEFF Type I</b>				
ZNIEFF 520120038	Bois, Landes et bocage au sud-ouest de Notre Dame-des-Landes	154 ha	Moins d'1 km	Ensemble de zones bocagères et boisées constituées de prairies naturelles de fond de vallons, de bosquets, de landes résiduelles tourbeuses, de ruisseaux d'eau courante, d'étangs, avec un maillage de haies bien conservé. Flore et végétation intéressantes surtout au niveau des prairies et des landes humides, avec en particulier, plusieurs plantes rares, dont certaines protégées. Intéressante diversité d'odonates, dont plusieurs libellules et agrions rares dans notre région, dont une espèce protégée.
ZNIEFF 520013092	Vallée du Gesvres	785 ha	Moins d'1 km	Vallée d'un des principaux affluents de l'Erdre bordé de prairies humides, de zones marécageuses, de prairies bocagères, de coteaux boisés et de quelques fragments de landes. Elle abrite une flore particulièrement riche et diversifiée dont plusieurs plantes rares et protégées sur le plan régional et national. Présence aussi d'une remarquable diversité d'espèces d'odonates et de lépidoptères, de rhopalocères et de certains poissons rares dans notre région.
<b>ZNIEFF Type II</b>				
ZNIEFF 520120039	Zone bocagère relictuelle d'Heric et de Notre-Dame des Landes	6 368 ha	Traversée par la partie est du projet	Plateau présentant un bocage humide relictuel typique très bien préservé constituée de prairies naturelles fauchées et pâturées, de bosquets, de mares etc. Ce bocage se caractérise par un maillage serré de haies avec un développement végétal plutôt arbustif à dominante de chênes et de saules. Les haies sont denses et bien entretenues, mais les talus sont absents ou relativement bas.
ZNIEFF 520120041	Bocage relictuel et landes du secteur de Malville	2 851 ha	En contact direct avec la partie ouest de la desserte routière	Zone bocagère relictuelle typique très bien préservée constituée de prairies naturelles fauchées et pâturées, de bosquets, de mares etc. Ce bocage se caractérise par un maillage serré de haies et des arbres caducifoliés à fort développement à dominante de chêne.
ZNIEFF 50006624	Pentes des coteaux et vallons boisés au long du Sillon-de-Bretagne	717 ha	Environ 2 km	Versants de coteaux et vallons pittoresques situés le long d'une faille géologique, occupés par des pelouses et des landes xérophiles ou mésophiles, des broussailles et des boisements variés avec en particulier des chênaies à chênes tauzin. Les divers ruisseaux qui s'écoulent au fonds des vallons abritent une intéressante diversité d'odonates, dont certaines rares dans notre région ou protégées au niveau national.

## Périmètres réglementaires du patrimoine naturel

Malgré la présence d'un milieu riche, comme en témoigne la présence de nombreux sites d'inventaire du patrimoine naturel, aucun périmètre de protection de l'environnement (site Natura 2000, APPB, réserve naturelle, etc.) n'est présent au sein même de la zone d'étude ni ses abords immédiats.

Les périmètres réglementaires les plus proches sont situés à 13 km au sud-est de la zone d'étude (SIC et ZPS « Estuaire de la Loire »).

Une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 a été réalisée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation « loi sur l'eau » du futur aéroport du Grand Ouest (source : AGO, 2012).

Tableau 13. Liste des sites réglementaires présents dans un rayon de 30 kilomètres autour du projet				
Code	Nom du site	Surface du site	Distance au site de projet	Description / Caractères remarquables (source FSD septembre 2011)
<b>Sites d'Importance Communautaire (SIC)</b>				
FR5200621	Estuaire de la Loire	21 760 ha	Environ 13 km	Zone humide majeure de la façade Atlantique. Grande diversité des milieux et des espèces en fonction des marées, du gradient de salinité, du contexte hydraulique. Inclus dans le périmètre de la ZPS « Estuaire de la Loire ».
FR5200624	Marais de l'Erdre	2 565 ha	Environ 18 km	Vaste plaine inondable composée de zones humides diversifiées. Une partie de la zone de marais est endiguée, l'autre est restée à l'état naturel.
FR52200622	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	16 522 ha	Environ 23 km	Mosaïque de milieux très variés et souvent originales du fait des variations du régime fluvial et du régime estuarien.
FR5200623	Grande Brière et marais de Donges	16 842 ha	Environ 24 km	Ensemble de dépressions marécageuses et de marais alluvionnaires soumis par le passé à l'influence saumâtre de l'estuaire de la Loire.
FR5200625	Lac de Grand-Lieu	6 292 ha	Environ 26 km	Lac naturel d'effondrement, l'un des plus grands lacs naturels de France. Le site présente un ensemble de milieux variés : milieux aquatiques et palustres, tourbières, lande, prairie, boisements, etc.
FR5202009	Marais de la Goulaine	1 516 ha	Environ 27 km	Vaste cuvette inondable historiquement marquée par la maîtrise des niveaux d'eau pour une mise en valeur agricole. Le site fait partie du vaste complexe de zones humides d'importance internationale de la basse Loire (estuaire, Grand-Lieu, Brière, etc.).
FR5200628	Forêt, étang de Vioreau et étang de la Provostière	281 ha	Environ 29 km	L'ensemble d'habitats humides rencontrés sur ce site, malgré sa taille réduite, présente un intérêt certain et un bon état de conservation. Le site renferme la seule station connue en région des Pays-de-la-Loire, de <i>Coelanthus subtilis</i> .
<b>Zone de protection spéciale (ZPS)</b>				
FR5210103	Estuaire de la Loire	20 193 ha	Environ 13 km	Grande diversité des milieux favorables aux oiseaux (eaux libres, vasières, roselières, etc.). Importance internationale pour les migrations sur la façade atlantique.
FR5212004	Marais de l'Erdre	2 751 ha	Environ 18 km	Le site accueille régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau qui y trouvent une diversité de milieux qui leurs apportent les ressources et les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques. Importance particulière pour les ardéidés, les anatidés et les espèces paludicoles.
FR5212005	Forêt du Gâvre	4 481 ha	Environ 19 km	Forêt mixte formant des milieux diversifiés pour l'avifaune : développement forestier à divers stade, landes, futaies, taillis. Milieux favorables aux picidés, aux rapaces, à la Fauvette pitchou et à la Cigogne noire.

Tableau 13. Liste des sites réglementaires présents dans un rayon de 30 kilomètres autour du projet				
Code	Nom du site	Surface du site	Distance au site de projet	Description / Caractères remarquables (source FSD septembre 2011)
FR5212002	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	15 714 ha	Environ 23 km	Milieux très variés favorables aux oiseaux : vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, etc.
FR5212008	Grande Brière, marais de Donges et du Brivet	19 754 ha	Environ 25 km	Site abritant régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau (limicoles, anatidés, laridés)
FR5210008	Lac de Grand-Lieu	5 746 ha	Environ 26 km	Ce lac possède une physionomie, très particulière en Europe, de type « tropical » dominé par de la végétation flottante. Cette zone humide accueille régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau (plus si on inclut les laridés).
FR5212001	Marais de Goulaine	1 516 ha	Environ 27 km	Les milieux inclus dans ce périmètre sont très favorables à une grande diversité d'oiseaux et notamment aux anatidés et ardéidés.
<b>Arrêtés de Protection de Biotope</b>				
44004 (identifiant régional)	Tourbière de Logne	109,93 ha	Environ 17 km	Ce site est l'une des dernières des trois tourbières à sphaignes typique du Massif Armoricaïn. Cette tourbière possède une flore à caractère nordique en voie d'extinction sur tout le territoire français.
44003 (identifiant régional)	Marais de Liberge	25,62 ha	Environ 25 km	Le marais de Liberge est constitué de prairies naturelles fortement soumises aux inondations. Il abrite de nombreuses espèces protégées, notamment des oiseaux protégés.

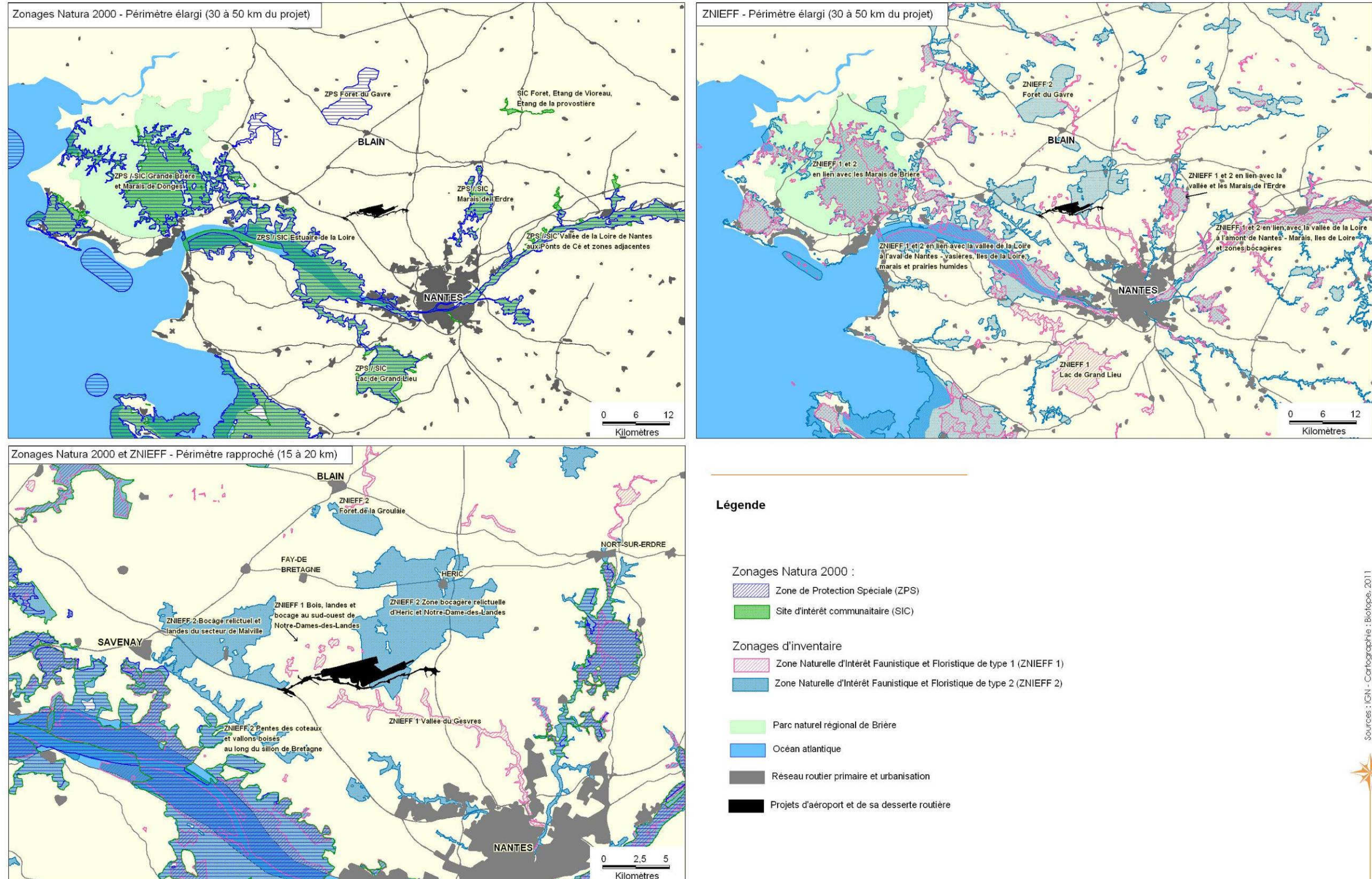


Figure 17. Localisation des périmètres réglementaires et d'inventaire à proximité de la zone d'étude

## IV.1.2 Analyse globale des secteurs d'intérêt présents aux alentours de la zone d'étude

### Secteurs d'intérêt environnemental présents sur un périmètre élargi

Sur un périmètre élargi (30 kilomètres autour du projet environ), plusieurs sites d'importance reconnue pour leur richesse écologique entourent la zone d'étude concernée par les aménagements aéroportuaires et de desserte routière.

Le site d'étude est localisé au nord d'un vaste ensemble de zones humides formant le complexe de zones humides de la basse Loire estuarienne (estuaire de la Loire et marais, Brière, lac de Grand-Lieu, marais breton, marais de l'Erdre et marais de Goulaine).

A moins de 10 km au sud-est de la zone d'étude, les marais du nord de l'estuaire de la Loire (marais de Saint-Etienne, marais de l'étier du Lot à Cordemais, marais du Syl) comptent parmi les zones bocagères les plus préservées du département de la Loire-Atlantique et offrent des conditions d'accueil favorables à de nombreuses espèces végétales et animales rares et/ou menacées. A une dizaine de kilomètres à l'est de la zone d'étude se trouvent la vallée et les marais de l'Erdre, complexe de zones humides particulièrement intéressant pour l'avifaune reproductrice et hivernante. Ces sites sont essentiellement constitués de vastes espaces de zones humides présentant des milieux d'exception et une haute valeur écologique.

A une trentaine de kilomètres à l'ouest, les marais de Brière constituent également une zone humide d'intérêt remarquables, par ailleurs désignée à la convention de Ramsar<sup>14</sup> et classée « zones humides d'importance internationale ».

A environ 20 kilomètres au nord du site d'étude, la forêt du Gâvre présente également un intérêt écologique reconnu, notamment pour les chiroptères et les oiseaux.

### Secteurs d'intérêt environnemental présents sur un périmètre rapproché

Sur un périmètre plus rapproché, la zone d'étude se situe au cœur d'un ensemble de secteurs également reconnus pour leur intérêt écologique, notamment au travers des classements en ZNIEFF.

La ZNIEFF de type 1 « Bois, landes humides et bocage au sud-ouest de Notre-Dame-des-Landes » est située au sein de la zone concernée par l'aménagement de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes. Par ailleurs, directement en contact avec le site d'étude, deux zones de bocage relictuel sont classées en ZNIEFF 2 « Bocage relictuel et landes du secteur de Malville », au nord-ouest, et « Zone bocagère relictuelle d'Héric et Notre-Dame-des-Landes », au nord-est. Cette seconde ZNIEFF est coupée par la zone de projet.

L'état de conservation des milieux bocagers au sein de ces espaces désignés en ZNIEFF est très variable : il est considéré bon au niveau du site d'étude, au sud du bourg de Notre-Dame-des-Landes ainsi qu'entre les bourgs d'Héric et de Grandchamps-des-Fontaines (est de la RN 137). La ZNIEFF 2 « Bocage relictuel et landes du secteur de Malville » est globalement bien préservée. A contrario, les secteurs s'étendant au nord-est du site d'étude, à l'est de Notre-Dame-des-Landes et jusqu'au sud d'Héric sont globalement altérés (réseaux de haies discontinus, faible proportion de prairies).

La ZNIEFF 1 « Vallée du Gesvres », orientée d'ouest en est, marque la limite sud de la zone d'étude. Il s'agit d'une vallée remarquable en termes de corridors écologiques entre le secteur d'étude et le nord de l'agglomération nantaise ainsi que les marais de l'Erdre.

Ainsi, la zone d'étude se situe en marge de sites bocagers remarquables (marais nord de l'estuaire de la Loire) et en bordure de secteurs bocagers encore préservés (vallée du Gesvres, secteur de Malville, bocage de Notre-Dame-des-Landes, d'Héric et de Grandchamps-des-Fontaines).

Ces milieux bocagers relictuels s'insèrent globalement entre la RN 165, à l'ouest, et la RN 137, à l'est.

La zone d'étude, qui s'étend d'ouest en est entre la RN 165 et la RN 137 constitue probablement à l'heure actuelle une zone de forte connectivité entre les secteurs bocagers relictuels présents sur ses abords.

Une analyse des densités de bocage au sein d'un vaste secteur de 15 km, développée au chapitre suivant (cf. chapitre IV.1.3), fournit une idée de l'importance fonctionnelle de la zone d'étude au sein du contexte local.

### Caractéristiques hydrologiques de la zone d'étude

La zone d'étude est située sur une zone de « plateau », en partie amont de plusieurs bassins versants, dont les principaux sont l'Isac, l'Etier de Cordemais, le Hocmard et le Gesvres et au niveau de la limite de partage des eaux entre les bassins de la Loire, au sud, et de la Vilaine, au nord.

Le terrain de la zone d'étude de la desserte routière présente un relief assez peu marqué ; il est un peu plus marqué au niveau de la plateforme aéroportuaire, où les sources de plusieurs cours d'eau sont situées.

Le contexte hydrogéologique de la zone d'étude, et notamment la présence de formations à dominante argileuse peu perméables, contribue à la présence de « nappes perchées ». Le sol situé au niveau de cette « nappe perchée » est alors plus ou moins engorgé d'eau en fonction de sa topographie et des apports d'eau extérieurs (présence de sols hydromorphes).

D'ailleurs, au titre du « critère pédologie » défini par les arrêtés relatifs à l'identification des zones humides dans le cadre de l'application de la Loi sur l'eau<sup>15</sup>, l'intégralité de la zone d'étude est à considérer en tant que zone humide (source : dossiers loi sur l'eau, DREAL, 2012 pour la desserte et AGO, 2012 pour le futur aéroport).

<sup>15</sup> Arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1 octobre 2009<sup>15</sup>, et la circulaire du 18 janvier 2010 en application des articles L. 214-7-1 et R 211-108 du code de l'environnement fixant les critères d'identification des zones humides dites « réglementaires », telles que définies par les articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement.

<sup>14</sup> Traité intergouvernemental adopté le 2 février 1971 à Ramsar, qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides et de leurs ressources.

### IV.1.3 Analyse fonctionnelle : densité du maillage bocager sur le site d'étude et dans un rayon de 15 km

Les études antérieures réalisées sur le site de Notre-Dame-des-Landes montrent que la zone concernée par les aménagements du futur aéroport du Grand Ouest et de sa desserte routière est **principalement concernée par un contexte bocager dense**.

Afin de mieux caractériser la fonctionnalité écologique de ce bocage, une analyse de celui-ci a ainsi été réalisée à une échelle de 15 kilomètres autour de la zone de projet, visant à caractériser dans quel contexte s'insère le site retenu pour l'aménagement de la structure aéroportuaire et sa desserte routière.

#### IV.1.3.1 Méthode d'analyse de la trame bocagère

##### ★ Principes

Afin de préciser les caractéristiques locales de la trame bocagère, ainsi qu'au sein d'un contexte élargi, **une analyse de la densité du bocage (prairies et haies) a été effectuée sur une aire d'étude de 15 kilomètres autour de la zone étudiée (nommée « aire d'analyse de 15km »)**.

Le postulat de départ, basé sur les conclusions des études antérieures, confirmées lors des expertises de 2011 (cf. chapitre IV.2.1) est que le secteur d'étude présente un maillage bocager bien conservé et de bonne qualité.

L'objet est ainsi de caractériser le contexte élargi au sein duquel s'insère le site retenu pour l'aménagement aéroportuaire.

##### ★ Données utilisées pour l'analyse

Deux intrants ont été utilisés pour effectuer cette analyse :

- Les haies : elles ont été localisées à partir de la couche végétation de la Base de Donnée Topographique de l'IGN ;
- Les prairies : principalement les prairies permanentes (comme définies dans le cadre de la Politique Agricole Commune) et, secondairement, les prairies temporaires. Les données utilisées dans le cadre de l'analyse sont extraites du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2008.

☞ **NB** : Les données collectées dans le cadre d'études récentes réalisées sur le secteur de Notre-Dame-des-Landes (étude Biotopie 2006 ; étude préalable à l'aménagement foncier, Axis Conseil et Ouest Am', 2010 ; étude Biotopie 2011) n'ont pas été utilisées dans le cadre de cette analyse afin de conserver un niveau de connaissance similaire à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'analyse de 15 km (homogénéité des données). En effet, les études menées par Biotopie en 2011 concernent une zone de 3 000 hectares environ, tandis que l'étude préalable à l'aménagement foncier et agricole associé à l'aéroport du Grand Ouest a été menée sur près de 7 000 ha, autour de la zone d'aménagement.

☞ **L'aire d'analyse de 15 km couvre plus de 80 000 hectares (800 km<sup>2</sup>), soit environ 1/7 de la superficie du département de la Loire-Atlantique.**

##### ★ Etapes et méthodes de l'analyse

Les analyses effectuées à partir de ces données sont les suivantes :

- 1• Calcul automatique d'un **indice de densité des prairies** permanentes et prairies temporaires, à partir des données issues du RPG 2008.
- 2• Calcul cartographique automatisé d'un indice de densité de haies à partir des données issues de la base de données topographiques.
- 3• Superposition des indices de prairies permanente et du maillage bocager (obtention d'un indice de densité du bocage).
- 4• Evaluation de l'état de conservation et de la fonctionnalité de la sous-trame bocagère (identification de corridors de plus forte perméabilité vis-à-vis des espèces).
- 5• Sélection de l'indice de densité permettant l'extraction des zones bocagères les plus denses (nommées « **cœurs de bocage** ») et visualisation des corridors.

**NB** : les « cœurs de bocage » sont les secteurs qui, à l'échelle de l'aire d'analyse, présentent les plus fortes densités de prairies (principalement de prairies permanentes) et de haies.

Les deux premières analyses (numéros 1 et 2) permettent de mettre en évidence de façon distincte des zones de plus fortes densités de prairies, d'une part, et de plus fortes densités de linéaires de haies, d'autre part.

La méthode utilisée pour classer les valeurs de densité de prairies et de haies est la reclassification par seuils naturels de Jenks<sup>16</sup> en 10 classes. Cette méthode permet de constituer des classes en fonction des valeurs de densité retrouvées sur l'aire d'analyse de 15 km. Cette méthode a été choisie car elle est objective et reproductible (traitement « automatisé »). Il en résulte ici que l'indice de plus forte valeur représente les densités objectivement les plus fortes retrouvées sur l'aire d'analyse de 15km.

##### ★ Spécificités du traitement des prairies

Dans le cadre de l'analyse réalisée, les prairies permanentes et les prairies temporaires ont été utilisées (données RPG 2008). Afin de faire ressortir l'intérêt généralement nettement supérieur des prairies permanentes par rapport aux prairies temporaires (en termes de pérennité et de potentialités d'accueil / de déplacement de nombreuses espèces animales), **une note de 3 a été donnée aux prairies permanentes et une note de 1 aux prairies temporaires**. Ainsi, les indices de densité obtenus dans le cadre du traitement sont nettement corrélés aux prairies permanentes ainsi que, plus secondairement, à des secteurs présentant une très forte densité de prairies temporaires.

#### IV.1.3.2 Résultats de l'analyse de densité bocagère

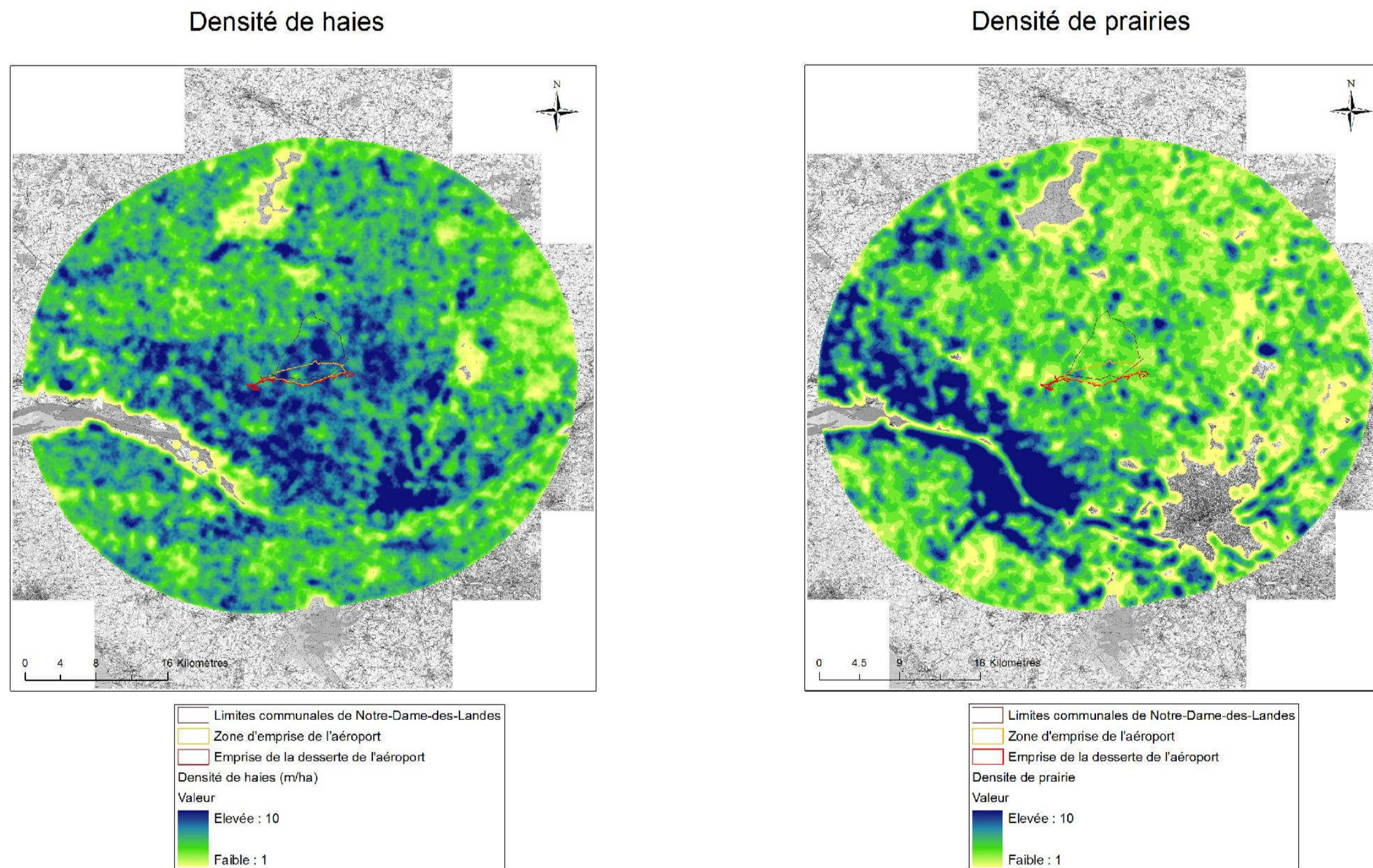
##### IV.1.3.2.1 Résultats de l'analyse des densités de prairies et de haies

Cf. Carte : *Figure 18 - Indices de densité des prairies et des haies sur une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière*

La carte des indices de densité des prairies et des haies sur une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière (cf. Carte Figure 18) met en évidence l'intérêt de l'estuaire de la Loire et des marais associés en termes de densité de prairies (carte de droite, très fortes densités en bleu).

Concernant la carte des densités de haies (cf. Carte Figure 18, carte de gauche), les secteurs de fortes densités sont plus largement répartis, entre les marais nord Loire (sud-ouest de la zone concernée par l'aménagement), la vallée du Gesvres (sud), la vallée de l'Erdre (est), le secteur de Notre-Dame-des-Landes et la zone bocagère d'Héric et Grandchamps-des-Fontaines (nord-est de la zone concernée par l'aménagement).

<sup>16</sup> Cette méthode propose un découpage en classes de manière automatique. Ce découpage est déterminé de façon à minimiser la variance intra-classe et à maximiser la variance interclasses. Ainsi, les valeurs d'une même classe sont les plus proches possibles (faible variance intra-classes) et les différents groupes sont bien distincts (forte variance inter-classes).



Sources : données RFG 2008 / IGN (base de données topographiques)  
Analyse - Cartographie : Biotope, 2011



Figure 18. Indices de densité des prairies et des haies sur une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière

## Analyse spécifique sur la densité de haies à l'échelle de l'aire d'étude

Les aménagements du futur aéroport du Grand Ouest et de sa desserte prennent place au cœur d'une zone rurale bocagère en bon état de conservation.

En effet, qu'il s'agisse des parcelles de cultures ou des différents types de prairies qui constituent cette zone, les parcelles sont entourées en grande majorité de haies bocagères généralement arborées. Le nombre de doubles haies est important, notamment à proximité des chemins ruraux.

Le périmètre étudié présente, d'après les résultats des expertises de terrain et des analyses de photographies aériennes, environ **282 kilomètres de haies bocagères**, sur une surface de 29 km<sup>2</sup>, soit une densité moyenne de près de 100 mètres de haies par hectare.

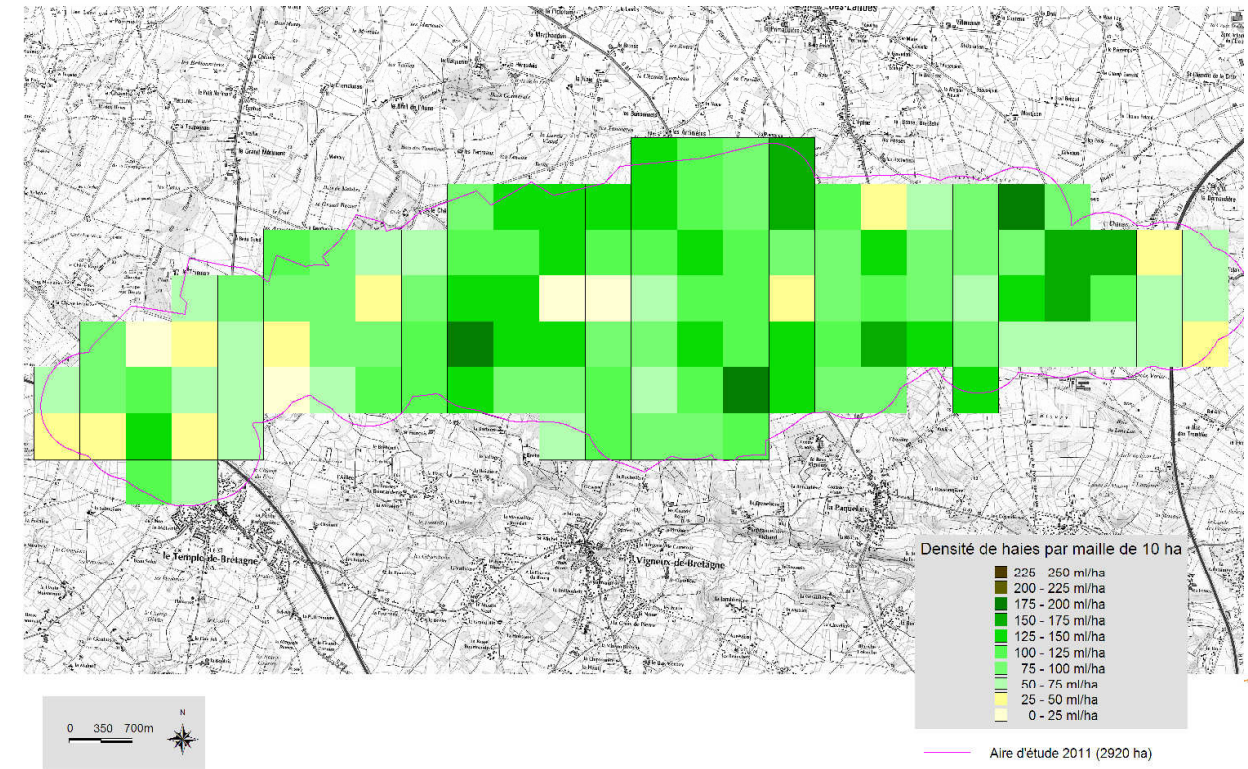
La zone d'étude intégrant de vastes ensembles boisés (notamment les landes de Rohanne), les densités de haies bocagères sont très variables (cf. cartes ci-après). Certaines zones présentent en effet des densités de haies supérieures à 150 voire 200 m / hectare. Par exemple, le vaste ensemble bocager compris entre « la Freusière », « le Liminbout » et « le Rosier » (ouest des landes de Rohanne) présente une densité de haies de près de 175 m / hectare sur une surface de plus de 150 hectares. Certaines zones de ce vaste ensemble dépassent les 200 m/hectare (« La Freusière » / « le Tertre »). Ces densités, lorsqu'elles sont rapportées aux parcelles, dépassent les 300 à 350 mètres linéaires à l'hectare au niveau de zones à petit parcellaire (3 à 5 hectares) et maillage bocager continu. Certaines parcelles présentent des densités de plus de 500 m / hectare de haies bocagères.

Les cartes suivantes présentent les densités générales par mailles de 100, 25 et 10 hectares. Ces mailles ne sont pas ciblées sur les zones bocagères denses mais couvrent aléatoirement l'ensemble de la zone.



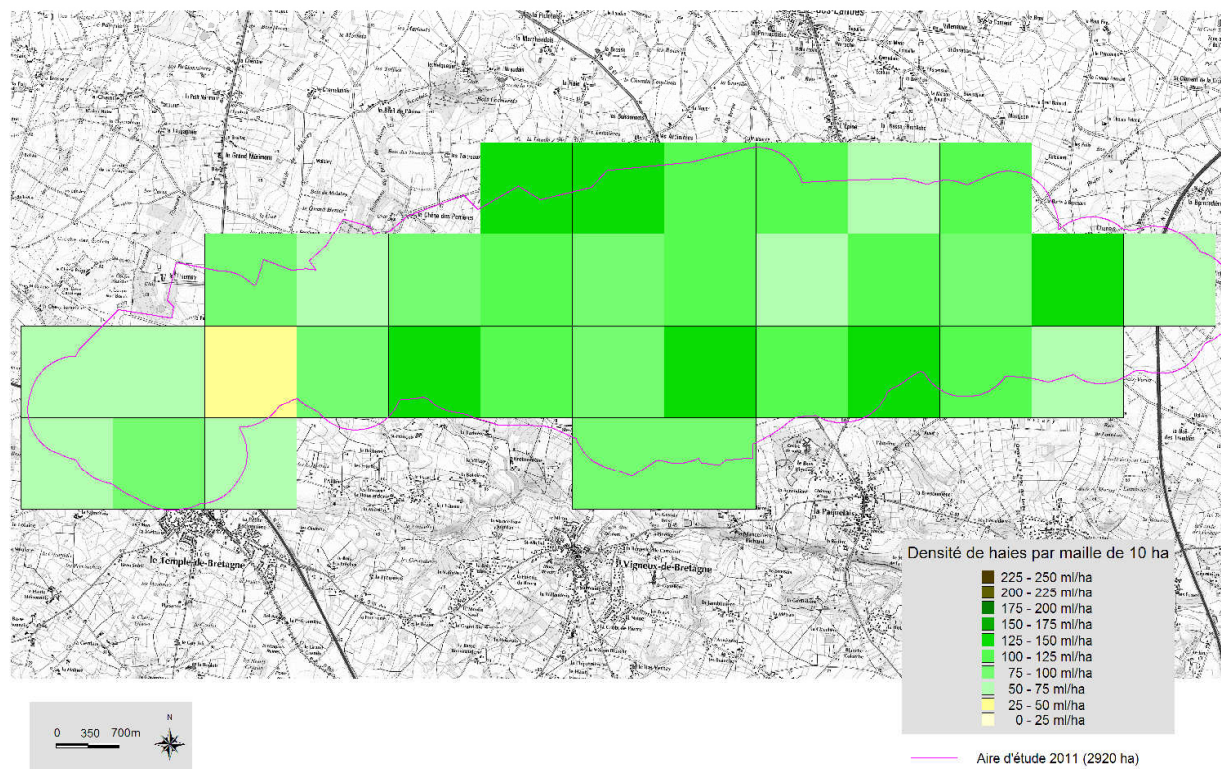
### Densité de haies bocagères par maille de 25 hectares

Futur Aéroport du Grand Ouest et Desserte routière : Dossier de demande de dérogation



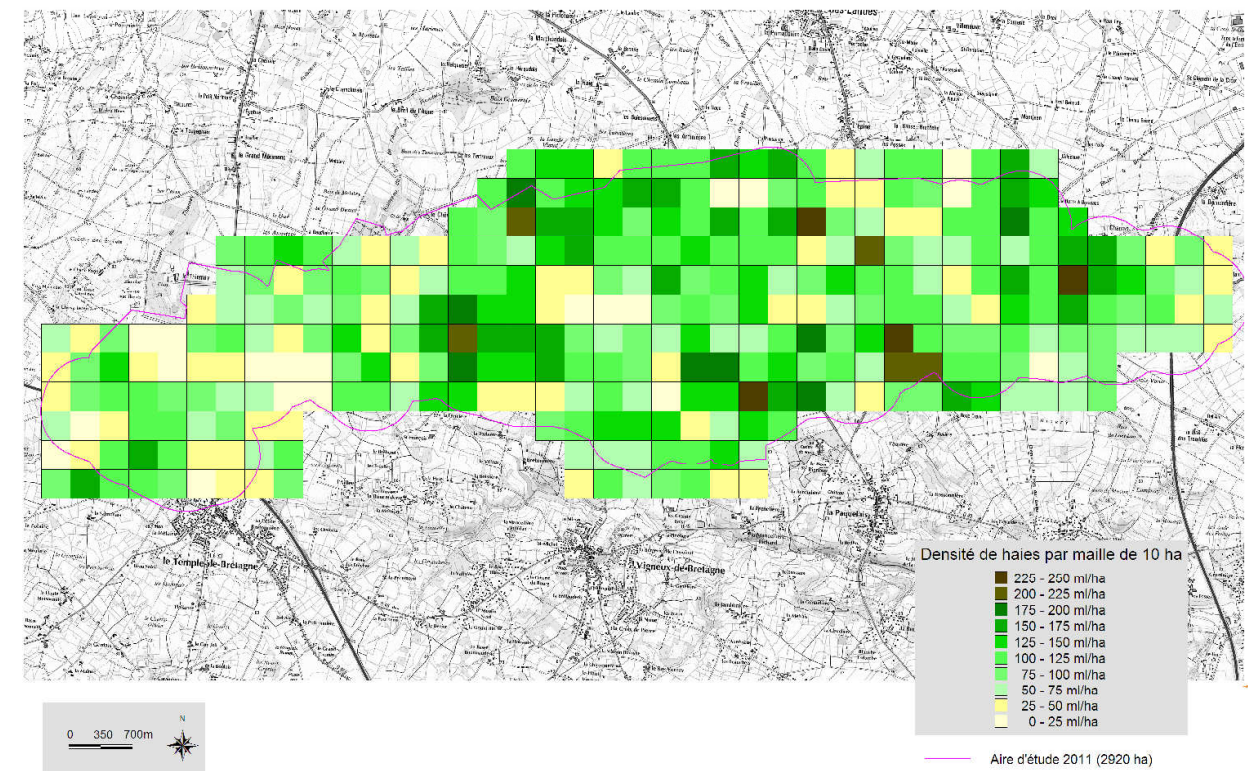
### Densité de haies bocagères par maille de 100 hectares

Futur Aéroport du Grand Ouest et Desserte routière : Dossier de demande de dérogation



### Densité de haies bocagères par maille de 10 hectares

Futur Aéroport du Grand Ouest et Desserte routière : Dossier de demande de dérogation





A titre de comparaison, l'Institut Forestier National (2006) donne une estimation du linéaire de haies en Loire-Atlantique<sup>17</sup> de 22020 km pour une superficie totale de 6 815,38 km<sup>2</sup>. Ceci représente une densité à l'échelle du département de 30 mètres par hectare.

Cette relative importance des densités de haies sur le secteur d'étude par rapport à la moyenne départementale est toutefois à relativiser du fait que la majeure partie de l'aire d'étude est constituée de milieux à vocation agricole et que l'urbanisation est très faiblement développée au sein de la zone. La comparaison avec la région ou le département pourrait être affinée par une exclusion des zones urbanisées (impossible avec les données disponibles).

Les haies représentaient en 2000, environ 4% de la surface régionale (86 279 ha)<sup>18</sup>. Sur l'aire d'étude, les haies couvrent environ 8% de la surface prospectée.

Tableau 14. Représentativité des haies à l'échelle locale, départementale et régionale			
	Aire d'étude	Loire-Atlantique	Région des Pays de la Loire
Linéaire de haies (observé ou estimé)	282 km	22020 km	100000 km
dont proportion des haies de l'aire d'étude	-	1,3%	0.27%
Densité de haies mètres par hectare	96,6 m / ha	30 m / ha	31.17 m / ha

Pour rappel les linéaires et densités sous les emprises des aménagements sont les suivantes :

- Desserte routière : 19 km de haies soit 102,7 m / ha
- Aéroport (mise en service) : 53,5 km de haies soit 100 m / ha

#### IV.1.3.2.2 Résultats de l'analyse des densités de bocage

*Cf. Carte : Figure 19 - Densité de la trame bocagère au sein d'une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière*

La superposition des résultats d'analyse des densités de prairies et de haies, sous la forme d'une densité de bocage (*cf. Carte Figure 19*) permet de mettre en lumière les zones de bocage de plus forte densité, présentant de fortes densités simultanées de haies et de prairies, notamment de prairies permanentes.

Il en résulte l'obtention d'un **indice de densité de la « trame bocagère »** (superposition des indices des sous-trames prairiales et bocagères par additionnalité).

Il est donc considéré ici que le cumul d'une forte densité de prairies avec une forte densité de haies indique un bocage à fonctionnalité potentielle élevée.

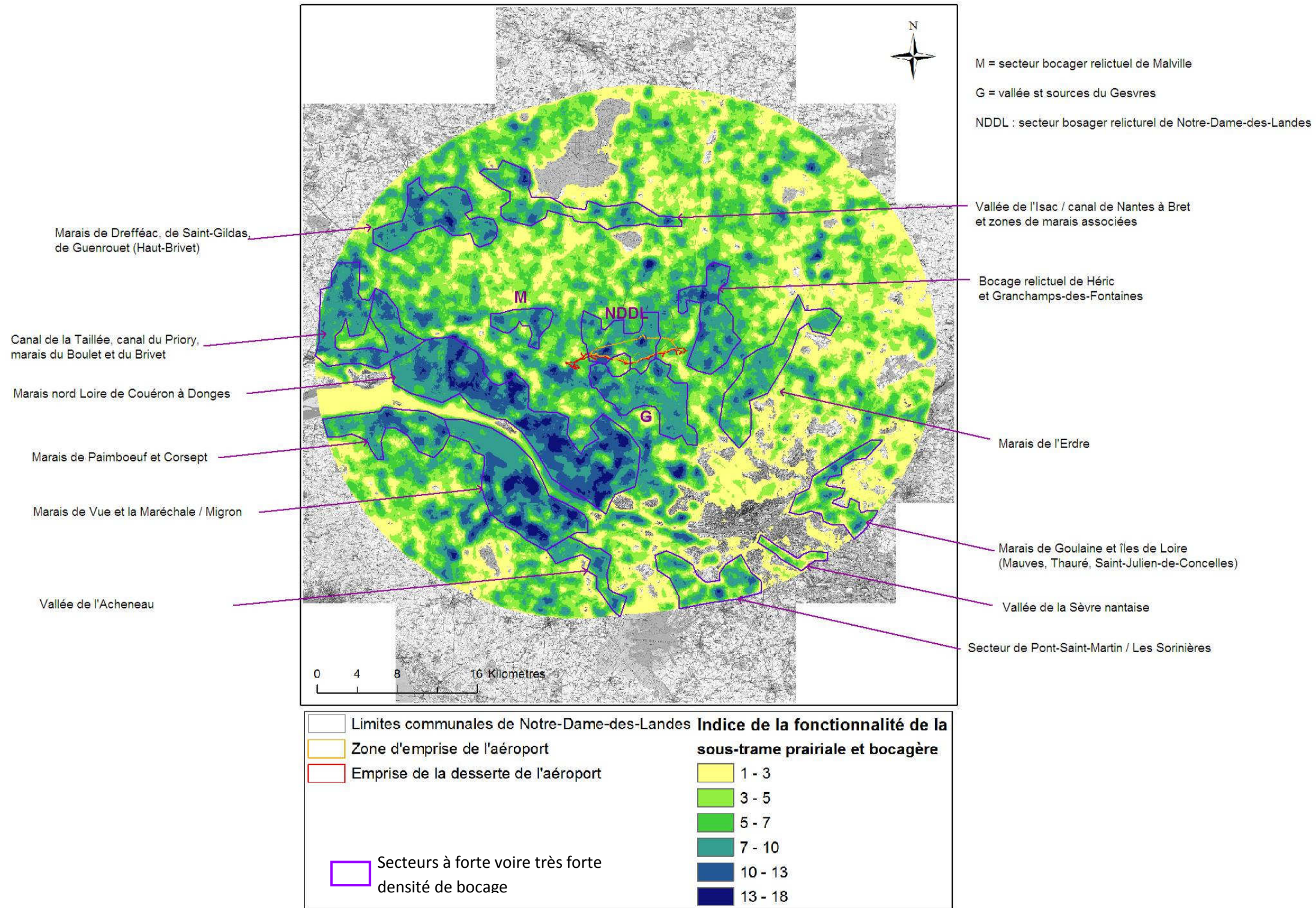
Les indices obtenus s'échelonnent de 1 à 18, et sont divisés en 6 classes, 1-3 ; 3-5 ; 5-7 ; 7-10 ; 10-13 ; 13-18. Les zones faisant partie des trois dernières classes présentent une superposition de haies et de prairies permanentes les plus importantes à l'échelle de l'aire d'analyse de 15km, ce qui sous-entend un bocage de forte densité relativement au reste du territoire. Cette densité élevée ne peut être systématiquement et directement corrélée à un bon état de conservation mais constitue l'un des facteurs principaux de cet état de conservation.

<sup>17</sup> Région Pays de la Loire (2008) ; Thématique des complexes bocagers.

<sup>18</sup> Terruti (2000)

# Densité de la trame bocagère au sein d'une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière

Futur Aéroport du Grand Ouest et Desserte routière : Dossier de demande de dérogation



Sources : données RPG 2008 / IGN (base de données topographiques)  
Analyse - Cartographie - Biotope, 2011



Figure 19. Densité de la trame bocagère au sein d'une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière

### IV.1.3.3 Localisation des secteurs bocagers d'intérêt

#### ★ Approche générale

Cette analyse permet de localiser géographiquement les secteurs à forte voire très forte densité de bocage (classes d'indices supérieurs à 7). Ceux-ci sont globalement rares et localisés au sein de l'aire d'analyse (cf. Carte Figure 19).

Ce sont nettement les zones de marais qui rassemblent les trames bocagères les plus denses à l'échelle de l'aire d'analyse :

- Marais sud et nord de l'estuaire de la Loire ;
- Marais du Brivet
- Marais de Goulaine
- Marais de l'Erdre

Par ailleurs, les principales vallées ressortent également clairement :

- Vallée du Gesvres
- Vallée de l'Isac et marais associés
- Vallée de l'Erdre.

A l'échelle de l'aire d'étude, seules de rares zones bocagères non associées à des zones de marais existent. Il s'agit du secteur de Notre-Dame-des-Landes, du bocage relictuel de Héric et Grandchamps-des-fontaines (est) et du bocage relictuel de Malville (nord-ouest) (cf. Carte Figure 19).

Le nord et l'est de la zone d'analyse de 15 km se trouvent presque totalement dépourvus de secteurs bocagers relictuels, à l'exception des abords de cours d'eau (Erdre amont notamment).

☞ NB : il convient de considérer que la présence de l'estuaire de la Loire au sein de l'aire d'analyse de 15km entraîne une distorsion des résultats. En effet, s'agissant de résultats relatifs à l'échelle de l'aire d'étude, les sous-classes d'indices supérieurs à 10 concernent des milieux à très forte densité de haies et de prairies permanentes (exemple de l'estuaire de la Loire).

C'est pourquoi une analyse recentrée sur les zones bocagères hors secteurs de marais est présentée ci-après.

#### ★ Analyse des zones bocagères hors secteurs de marais

Cf. Carte : Figure 20 - Densité de la trame bocagère au sein d'une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière et extraction des zones de marais

Afin de limiter les biais liés à la présence de nombreuses zones de marais, la figure suivante (cf. Carte Figure 20) présente la localisation des secteurs bocagers selon leur densité, sans les zones de marais, extraites de l'analyse.

Cette analyse permet d'appréhender, sur une aire d'étude vaste, centrée sur la zone d'aménagement, la répartition des milieux bocagers ainsi que de visualiser et d'analyser les continuités existantes entre les secteurs bocagers, de même que les ruptures ou fortes discontinuités.

Les Figure 19 et Figure 20 (cf. Carte Figure 19 ci-avant et Carte Figure 20 ci-contre) mettent nettement en évidence l'importance, en termes de conservation du bocage, des marais annexes de l'estuaire de la Loire, de la vallée du Gesvres (sud des zones de projet), de la zone de Notre-Dame-des-landes et du bocage relictuel entre Héric et Grandchamps-des-Fontaines (nord-est des zones de projet).

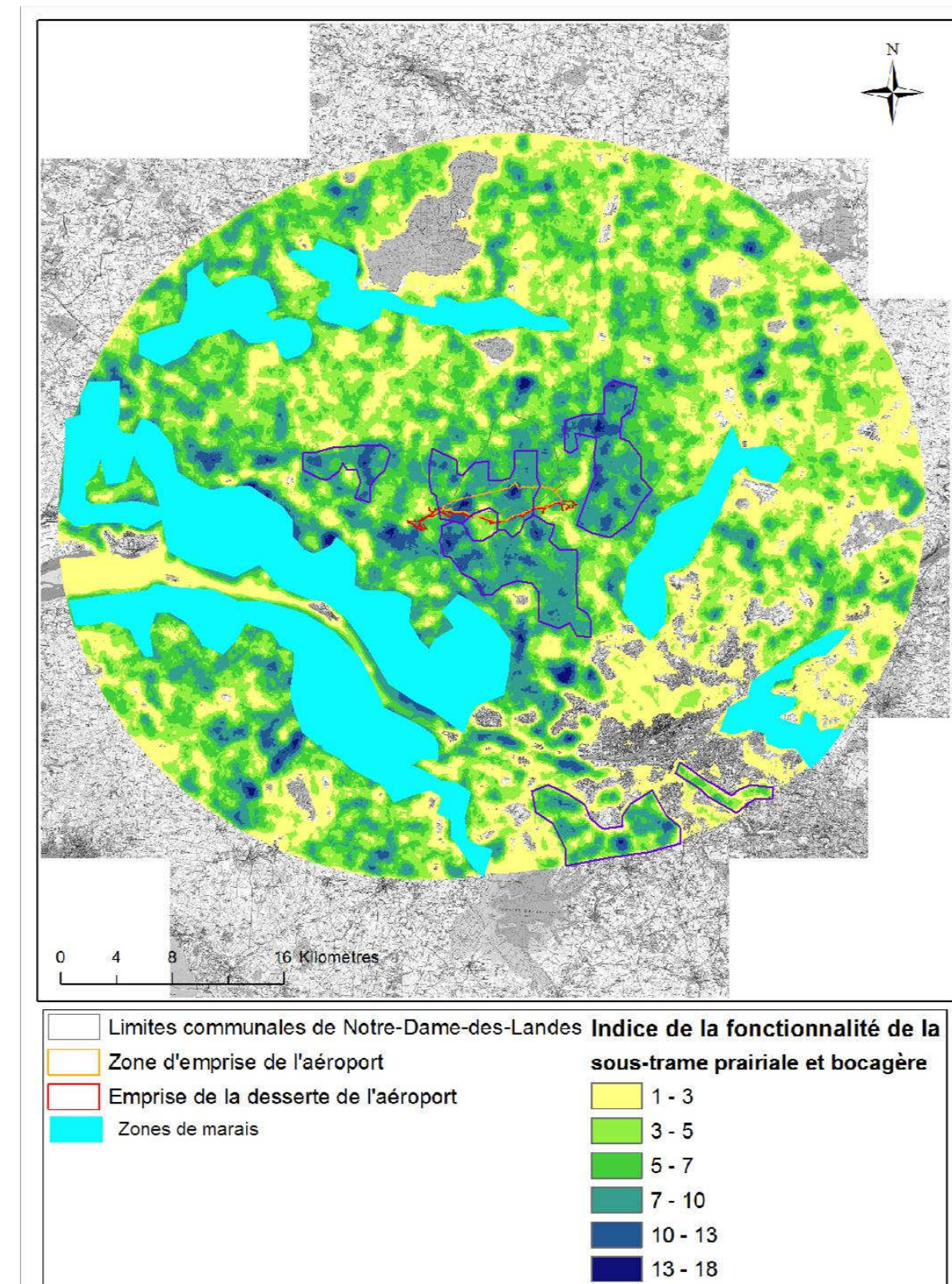


Figure 20. Densité de la trame bocagère au sein d'une aire d'analyse de 15 km autour du site d'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière et extraction des zones de marais

La zone concernée par l'aménagement envisagé fait partie des quelques secteurs de bocage relictuel dense présents au sein de l'aire d'étude de 15 km, en dehors des zones de marais. Ces secteurs bocagers denses sont intégralement centrés à proximité de la zone de Notre-Dame-des-Landes, entre la vallée du Gesvres, au sud, le bocage relictuel résiduels de Héric, au nord-est, et le secteur de Malville, à l'ouest.

★ **Analyse des connexions entre secteurs bocagers**

Cf. Carte : Figure 21 - Identification des « cœurs de bocage » et des corridors de plus grande perméabilité autour des aménagements

A partir de ces zones à forte densité bocagère, des secteurs appelés « cœurs de bocage » ont été identifiés. Ces secteurs sont constitués du maillage de prairies permanentes et de haies le plus dense à l'échelle de la zone des 15 kilomètres étudiés.

Ces secteurs ont été ajustés, sur la base de l'analyse des photographies aériennes, aux limites réelles des secteurs de fortes densités bocagères.

En se basant sur les indices de densité de la trame bocagère (prairies et haies), des connexions potentielles théoriques de plus forte perméabilité (« moindre coût » en termes de déplacement ou d'échange entre les « cœurs de bocage » identifiés) ont été caractérisées (cf. Figure 21).

NB : il s'agit de connexions théoriques qui offrent cependant une vision d'ensemble relativement fidèle à la réalité (ces connexions se « superposent » relativement bien au réseau hydrographique local et au maillage bocager associé à ces cours d'eau notamment).

Les axes routiers d'importance ont été ajoutés sur la carte afin d'intégrer la fragmentation existante du territoire dans l'analyse.

Le site retenu pour l'aménagement du futur aéroport du Grand Ouest et de sa desserte routière est directement localisé au sein d'une espace *a priori* fonctionnel mais isolé entre deux grands axes routiers (RN 165, à l'ouest, et RN 137, à l'est).

La zone concernée par l'aménagement présente **une situation centrale entre les zones bocagères résiduelles à l'échelle de l'aire d'analyse**, notamment entre la vallée du Gesvres et les secteurs bocagers relictuels de Notre-Dame-des-Landes.

Outre la forte fragmentation des zones bocagères les plus préservées (à l'exception de l'estuaire de la Loire) révélée par l'analyse paysagère, il convient de noter qu'un unique corridor de forte perméabilité assure la jonction des zones les mieux conservées du nord-est de la zone d'étude (bocage relictuel d'Héric et de Grandchamps-des-Fontaines) et du sud de cette répartition (vallée du Gesvres et marais de l'estuaire de la Loire notamment ceux de Saint-Etienne-de-Montluc). Ce corridor de forte perméabilité correspond à la zone retenue par les aménagements de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes et se desserte routière. Il s'agit de la zone de têtes de bassins versants du Gesvres, au sud, et de l'Isac, au nord (ligne de partage des eaux entre bassins de la Loire, au sud, et de la Vilaine, au nord).

☞ Le site retenu pour l'aménagement de l'aéroport du Grand Ouest et de sa desserte routière concerne, à l'échelle d'une aire d'étude de 15km de rayon, l'une des dernières zones bocagères en bon état de conservation en dehors des secteurs de marais. Il s'agit également d'un axe privilégié d'échanges et de déplacements pour les cortèges associés aux milieux bocagers entre la vallée du Gesvres, les bocages relictuels d'Héric, au nord.

#### IV.1.4 Conclusions sur le contexte écologique général de la zone d'étude

D'une manière générale, les milieux de la zone d'étude ont subi globalement peu d'évolution lors des dernières décennies, en lien avec le classement en Zone d'Aménagement Différé depuis 1974 en vue de la réalisation du projet (cf. chapitre II.2 Contexte du projet). Le secteur d'étude, exploité pour l'agriculture, a conservé un faciès de bocage humide relictuel présentant un parcellaire de petite taille et une densité de haies remarquable. Le caractère très humide de la zone d'étude explique en grande partie la prédominance de milieux prairiaux, bien que l'exploitation agricole de type cultures est cependant largement présente.

Le secteur d'étude présente ainsi les caractéristiques d'un bocage dense et encore préservé.

Plusieurs éléments structurants sont présents en périphérie immédiate de la zone d'étude.

Ainsi le site est délimité à l'est et à l'ouest par deux 2x2 voies, la RN 137 et la RN 165, puis la vallée du Gesvres, présente au sud de la zone d'étude, marque un changement de milieu.

Contraints à l'ouest, à l'est et au sud, les milieux du site d'étude sont connectés au nord avec des ZNIEFF de bocage relictuel et avec quelques zones « caractéristiques de bois, landes et bocage » présentes à proximité immédiate du projet.

A une échelle plus large, en s'intéressant à l'ensemble des périmètres décrits dans le paragraphe précédent, le site d'étude peut être assimilé à un « carrefour naturel » entre les grands espaces naturels que sont l'estuaire de la Loire au sud-ouest, les marais de l'Erdre, à l'est, et les vallées du Gesvres et du Cens, au sud.

- ☞ Le site de bocage humide que forme la zone d'étude s'insère dans un contexte large de zones humides d'intérêt et de bocage relictuel. Le site d'étude, en raison de sa situation géographique, constitue probablement une zone d'échange pour de nombreuses espèces animales mobiles fréquentant les zones humides et bocagères.
- ☞ A une échelle plus locale, la présence d'éléments fragmentant du territoire à l'ouest, à l'est et au sud, limite l'étendue de ce « bocage humide » à la zone d'étude et sa périphérie immédiate, au nord notamment.

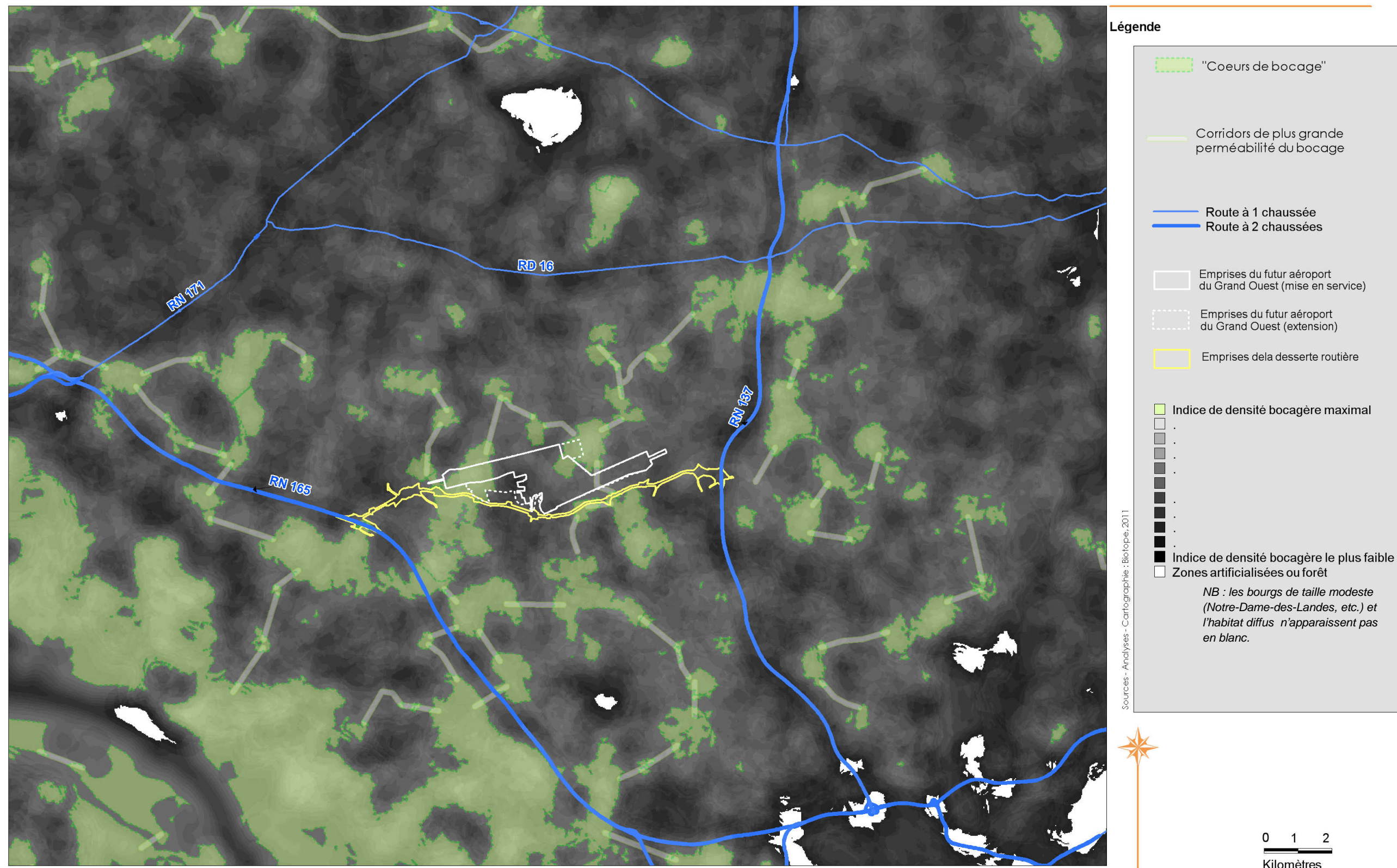


Figure 21. Identification des « cœurs de bocage » et des corridors de plus grande perméabilité autour des aménagements

## IV.2 Présentation de l'état des lieux actualisé

### IV.2.1 Analyses concernant les habitats naturels

#### IV.2.1.1 Bilan des habitats observés en 2011 et surfaces concernées

*Cf. Partie C-1 - figures 9 à 12 - Cartographie des habitats naturels de l'aire d'étude*

Le paysage situé sur la zone d'étude est constitué de bocages très fortement préservés. Les activités agricoles et pastorales ont permis de maintenir une mosaïque de micro-habitats interconnectés les uns aux autres.

Au total 24 types d'habitats naturels différents ont été expertisés en 2011 au sein de la zone étudiée. Tous les habitats naturels identifiés en 2006 (ou précédemment) ont été observés en 2011. Les typologies ont été fortement affinées en 2011 et la taille de l'aire d'étude a été accrue de façon conséquente.

Le tableau ci-dessous fournit la liste des habitats naturels observés en 2011, leur code Corine Biotope, leur code Eur27 (s'il s'agit d'habitats d'intérêt communautaire). Par ailleurs, les surfaces couvertes par chaque habitat sont fournies ainsi que l'importance relative de l'habitat au sein de la zone étudiée.

Tableau 15. Habitats naturels référencés sur l'aire d'étude 2011 (2 920,8 hectares)				
Intitulé de l'habitat	Code Corine Biotopes	Code Eur 27	Surface sur l'aire d'étude (en hectares)	Proportion de l'aire d'étude
<b>Végétations aquatiques et amphibiens</b>				
Gazons amphibiens	22.313	3110	0,1	< 0,1%
Végétations exondables	22.323	/	0,2	< 0,1%
Végétations à lentilles d'eau	22.41	3150	0,1	< 0,1%
Végétations enracinées immergées	22.42	3150	0,1	< 0,1%
Végétations enracinées flottantes	22.431	/	0,2	< 0,1%
<b>Roselières et cariçaies</b>				
Roselières basses à Glycérie flottante	53.14	/	0,1	< 0,1%
Roselières	53.1	/	0,8	< 0,1%
<b>Prairies humides et mégaphorbiaies</b>				
Prairies humides oligo-mésotrophes	37.312	6410	8,2	0,3%
Prairies humides mésotrophes à eutrophes	37.2	/	282,3	9,7%
Mégaphorbiaies	37.715	6430 pp.	17,4	0,6%
<b>Prairies mésophiles</b>				
Prairies mésophiles mésotrophes à eutrophes	38.1 & 38.2	/	542,4	18,6%

Tableau 15. Habitats naturels référencés sur l'aire d'étude 2011 (2 920,8 hectares)				
Intitulé de l'habitat	Code Corine Biotopes	Code Eur 27	Surface sur l'aire d'étude (en hectares)	Proportion de l'aire d'étude
<b>Landes, fourrés et boisements</b>				
Landes humides	31.12	4020*	0,6	< 0,1%
Landes mésophiles	31.238	4030	0,4	< 0,1%
Fourrés	31.81, 31.831, 31.86 & 31.8711	/	92,7	3,2%
Boisements pionniers à bouleaux et Tremble	41.B x 41.D	/	26,0	0,9%
Chênaies acidiphiles	41.5	/	107,7	3,7%
Taillis de Châtaignier	41.9	/	31,5	1,1%
Saulaies à Saule roux	44.92	/	67,9	2,3%
Aulnaies marécageuses	44.91	/	2,1	< 0,1%
Haies	84.2	/	225,4	7,7%
<b>Agriculture conventionnelle et plantations</b>				
Cultures et maraîchages	82.1	/	662,2	22,7%
Prairies intensifiées	81	/	520,7	17,8%
Plantations	83.31, 83.32 & 83.321	/	57,9	2,0%
<b>Friches</b>				
Friches	87	/	15,8	0,5%
<b>Habitats sans végétation supérieure</b>				
Eaux stagnantes sans végétation supérieure	22.1	/	6,7	0,2%
Autres (bâti, routes, etc.)	86	/	255,7	8,8%

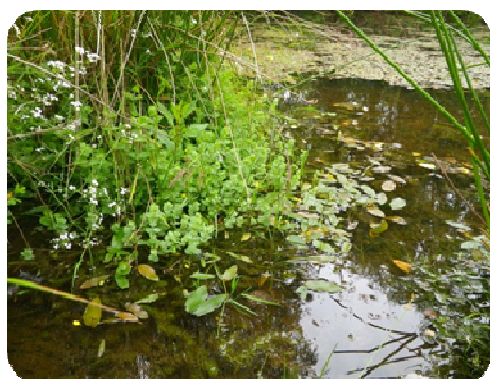
## IV.2.1.2 Description des habitats observés en 2011

### IV.2.1.2.1 Végétations aquatiques et amphibies

#### Gazons amphibies

Code Corine : 22.313

Code EUR27 : 3110 (Photo sur site)



Ces sont des gazons vivaces colonisant les bordures exondables des plans d'eau. Ils se développent en conditions oligo à mésotrophes sur des substrats minéraux enrichis d'une fine couche de matière organique (substrats tourbeux).

Dans le site, on peut distinguer deux formes de l'habitat :

- sur les bordures basses des plans d'eau s'étendent des gazons verts-grisâtres à Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*). Ils s'exondent durant l'été ;
- vers le centre des plans d'eau, en conditions peu ou non exondables, se développent des herbiers flottants à Scirpe flottant (*Eleogiton fluitans*) pouvant couvrir une grande partie de la surface de l'eau.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est présent dans moins d'une dizaine de mares réparties à travers tout le site.

**Flore caractéristique :** *Hypericum elodes*, *Potamogeton polygonifolius*, *Eleogiton fluitans*, *Ranunculus flammula*, *Juncus bulbosus*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Fort. Bien qu'elles restent relativement communes, ces végétations caractéristiques des milieux oligotrophes sont menacées par l'eutrophisation générale des milieux. De plus, il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire se rapportant aux « Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae* - 3110) ».

#### Végétations annuelles exondables

Code Corine : 22.323

Code EUR27 : /

Ce sont de petits herbiers composés d'espèces annuelles se développant sur des sols inondés l'hiver et s'exondant plus ou moins précocement au printemps.

Dans le site, il s'agit de petits gazons ras dominés par le Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*) affectionnant les sols sableux à argileux.

**Répartition dans le site :** cet habitat est très rare, présent uniquement dans une mare à l'extrémité ouest de la desserte routière.

**Flore caractéristique :** *Juncus bufonius*

**Intérêt patrimonial :** Faible, ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

#### Végétations aquatiques

##### ★ Végétations à lentilles d'eau

Code Corine : 22.41

Code EUR27 : 3150



Il s'agit d'herbiers flottant librement à la surface de l'eau. Ils sont composés de petites espèces ne fleurissant pas : les lentilles d'eau. Ils se développent dans des plans d'eau généralement eutrophes et peuvent, pour certains, supporter des conditions ombragées.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est très rare, présent dans quelques mares réparties à travers tout le site.

**Flore caractéristique :** *Lemna minor*.

**Intérêt patrimonial :** Moyen. Bien que très communes, ces végétations se rattachent à l'habitat d'intérêt communautaire « Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* » (3150).

##### ★ Végétations enracinées immergées

Code Corine : 22.42

Code EUR27 : 3150

Ces végétations sont composées d'espèces enracinées entièrement immergées ; seules les inflorescences s'épanouissent au-dessus de la surface de l'eau.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est très rare, présent dans quelques mares réparties à travers tout le site.

**Flore caractéristique :** *Potamogeton pusillus*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Fort. Bien que communes, ces végétations se rattachent à l'habitat d'intérêt communautaire « Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* » (3150).

##### ★ Végétations enracinées flottantes

Code Corine : 22.431

Code EUR27 : /



Ces végétations sont composées d'espèces enracinées, à nombreuses feuilles flottant à la surface de l'eau. Il s'agit d'herbiers à base de renoncules aquatiques (*Ranunculus sp.*) développés dans des eaux peu profondes, généralement en bordure de plans d'eau et pouvant subir une exondation.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est rare, essentiellement présent dans quelques mares de l'ouest du site. Il est absent de la partie centrale du périmètre étudié.

**Flore caractéristique :** *Ranunculus sg. batrachium*, *Callitriche sp.*

**Intérêt patrimonial :** Moyen à fort. Ces végétations ne se rattachent pas à un habitat d'intérêt communautaire, mais restent néanmoins menacées par la disparition des mares et par la dégradation de la qualité des eaux.

#### IV.2.1.2.2 Roselières et cariçaies

##### Roselières basses à Glycérie flottante

Code Corine : 53.14

Code EUR27 : /

Ce sont des herbiers à feuilles étroites et allongées s'étalant à la surface de l'eau, pouvant s'orienter dans le sens du courant. Dominées par la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*), ces végétations s'implantent sur les berges des plans d'eau et tendent à gagner toute la surface.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est très rare, principalement présent dans quelques mares du centre-ouest du site.

**Flore caractéristique :** *Glyceria fluitans*.

**Intérêt patrimonial :** Faible. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale, .

##### Roselières

Code Corine : 53.1

Code EUR27 : /



Ces sont des végétations moyennes à hautes composées de diverses espèces d'hélophytes occupant des conditions écologiques assez variées. Elles forment des ceintures plus ou moins larges autour des plans d'eau ou se développent dans des prairies humides abandonnées ou sous-exploitées.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est très rare, présent uniquement en deux localités du nord-est du site ;

**Flore caractéristique :** hélophytes

**Intérêt patrimonial :** Faible. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

#### IV.2.1.2.3 Prairies humides et mégaphorbiaies

##### Prairies humides oligo-mésotrophes

Code Corine : 37.312

Code EUR27 : 6410 (Photo sur site)



Ces prairies colonisent des substrats méso-hygrophiles à hygrophiles relativement pauvres (oligo-mésotrophes). Développées en condition acidiphile, on peut distinguer deux formes :

- prairies floristiquement riches dominées par le Cirse découpé (*Cirsium dissectum*), sur sols mésotrophes, minéraux à faiblement organiques ;
- prairies d'aspect plus ternes à forte dominance du Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), sur sols engorgées et tourbeux

**Flore caractéristique :** *Cirsium dissectum*, *Scorzonera humilis*, *Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum*, *Carex ovalis*, *Agrostis canina*, etc.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est rare, présent en trois pôles principaux : au nord de la gare de Vigneux, entre l'Épine et la Goussais et au nord des landes de Rohanne. Ces sont les prairies à Cirse découpé qui sont les plus communes.

**Intérêt patrimonial :** Fort. Ces prairies typiques des systèmes agricoles extensifs se rattachent à l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae* - 6410) ». Ces prairies ont globalement régressé (à une échelle plus large que l'aire d'étude) et restent menacées par l'intensification des pratiques agricoles.

##### Prairies humides mésotrophes à eutrophes

Code Corine : 37.2

Code EUR27 : / (Photo sur site)



Ces prairies sont caractéristiques de sols plus riches que les précédentes. Certaines sont encore floristiquement diversifiées et caractérisent des pratiques agricoles peu intensifiées. D'autres sont à composition floristique plus réduite et sont vraisemblablement plus eutrophisées.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est commun, présent à travers tout le site.

**Flore caractéristique :** *Juncus acutiflorus*, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Silene flos-cuculi*, *Ranunculus repens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex acetosa*, *Lotus uliginosus*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Moyen. Ces sont des prairies permanentes des milieux humides qui ont beaucoup régressé suite à l'intensification de l'agriculture.

##### Mégaphorbiaies

Code Corine : 37.715

Code EUR27 : 6430 pp.

Ce sont des végétations herbacées hautes et denses s'installant sur des prairies humides abandonnées. Elles sont composées d'espèces généralement d'aspect luxuriant et à floraison vive. Il s'agit d'un habitat transitoire, constituant une étape dans la dynamique des forêts humides et alluviales.

Dans les sites d'étude, il s'agit essentiellement de mégaphorbiaies eutrophes à *Oenanthe safranée* (*Oenanthe crocata*). Les autres types de mégaphorbiaies sont très rares.

**Flore caractéristique :** *Oenanthe crocata*, *Eupatorium cannabinum*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Juncus acutiflorus*, *Mentha aquatica*, etc.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est présent entre les landes de Rohanne et l'Épine et au nord de la gare de Vigneux. Il est plus rare ailleurs et absent d'une grande partie du site.

**Intérêt patrimonial :** Fort. Ces végétations, bien que relativement communes, se rapportent à l'habitat d'intérêt communautaire « Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin » (6430). **Remarque :** les mégaphorbiaies à *Oenanthe safranée* *Oenanthe crocata* ne relèvent pas de la directive « Habitats ».



#### IV.2.1.2.4 Prairies mésophiles mésotrophes à eutrophes

Code Corine : 38.1 & 38.2  
Code EUR27 : / (Photo sur site)



Ces prairies se développent en dehors des zones humides, sur les points les plus hauts topographiquement, hors de portée des inondations ou engorgements des sols. Principalement utilisées pour le pâturage des bovins, certaines peuvent subir un régime de fauche avec pâturage sur regain.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est très commun.

**Flore caractéristique :** *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Leucanthemum vulgare*, *Ranunculus acris*, *Trifolium repens*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Poa trivialis*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Faible. Ces prairies sont très communes et ne renferment pas de plantes patrimoniales.

#### IV.2.1.2.5 Landes, fourrés et boisements

##### Landes

Les landes sont des formations végétales basses à moyennes, composées d'espèces ligneuses à feuilles réduites et appartenant aux familles des *Ericaceae* (bruyères) et des *Fabaceae* (ajoncs).

Il s'agit de végétations secondaires issues du défrichement des forêts acidiphiles. Elles ne sont pas stables et en l'absence de toute gestion agricole (fauche, parcours de troupeaux) elles subiront la dynamique naturelle du milieu vers la forêt acidiphile dont elles ont dérivé.

##### ★ Landes humides

Code Corine : 31.12  
Code EUR27 : 4020\* (Photo sur site)



Les landes humides colonisent des substrats à humidité temporaire ou permanente.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est très rare, présent dans quatre localités : landes de Rohanne, nord de la gare de Vigneux, sud des Fosses noires et Pré Faily.

**Flore caractéristique :** *Erica tetralix*, *Ulex minor*, *Salix repens*, *Molinia caerulea*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Fort. Ces végétations, autrefois plus communes, ont fortement régressé suite aux changements des pratiques agricoles. De plus, elles se rapportent à l'habitat d'intérêt communautaire

prioritaire « Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* » (4020).

##### ★ Landes mésophiles

Code Corine : 31.238  
Code EUR27 : 4030



Très semblables aux précédentes, ces landes s'installent sur des secteurs topographiques hauts, hors de portée des inondations ou des engorgements du sol.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est présent uniquement au lieu-dit « les Noues Pourries ».

**Flore caractéristique :** *Erica ciliaris*, *Ulex minor*, *Molinia caerulea*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Fort. Ces végétations, autrefois plus communes, ont fortement régressé suite aux changements des pratiques agricoles. De plus, elles se rapportent à l'habitat d'intérêt communautaire « Landes sèches européennes » (4030).

##### Fourrés

Code Corine : 31.81, 31.831, 31.86 & 31.8711  
Code EUR27 : /



Les fourrés sont des végétations ligneuses arbustives pouvant dépasser cinq mètres de hauteur. Il s'agit de formations préforestières s'insérant dans la dynamique de divers types de forêts.

Ils forment des végétations denses, souvent impénétrables composées d'espèces généralement épineuses.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est très commun.

**Flore caractéristique :** *Ulex europaeus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rubus spp.*, *Pteridium aquilinum*, *Digitalis purpurea*, *Quercus robur*, etc.

Dans le site d'étude, plusieurs types de fourrés ont été reconnus :

- les fourrés d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et de Prunellier (*Prunus spinosa*) ;
- les ronciers qui sont des formations basses formées de diverses espèces de ronces (*Rubus spp.*) constituant un entrelacs de tiges épineuses ;
- les recolonisations forestières constituées de jeunes individus d'essences forestières tels que le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) mélangés avec diverses espèces arbustives ;
- les coupes forestières qui mêlent de nombreuses espèces arbustives avec des plantes herbacées comme la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*) ;
- les formations à Fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*) qui ne présentent pas la physionomie des fourrés décrites précédemment. Il s'agit de formations herbacées quasi-monospécifiques pouvant atteindre deux mètres de hauteur.

**Intérêt patrimonial :** Faible, ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

## Boisements mésophiles

### ★ Boisements pionniers à bouleaux et Tremble

Code Corine : 41.B x 41.D

Code EUR27 : / (Photo sur site)



Ce sont des boisements arborescents à base de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ou de Peuplier tremble (*Populus tremula*) constituant des formes pionnières de la forêt climacique.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat a été régulièrement observé.

**Flore caractéristique :** *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Castanea sativa*, *Frangula dodonei*, *Ilex aquifolium*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Faible. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

### ★ Chênaies acidiphiles

Code Corine : 41.5

Code EUR27 : /

Ces chênaies dérivent probablement de la hêtraie-chênaie par gestion forestière qui élimine le Hêtre (*Fagus sylvatica*) pour ne garder que le Chêne (*Quercus robur*). Il s'agit d'une forêt installée sur des substrats mésophiles à acidité plus ou moins marquée. La strate herbacée est généralement diversifiée et recouvrante et le sous-bois arbustif plus ou moins dense.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est assez commun mais essentiellement concentré dans la partie est.

**Flore caractéristique :** *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Ilex aquifolium*, *Rubus spp.*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Sorbus torminalis*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Faible. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

### ★ Taillis de Châtaignier

Code Corine : 41.9

Code EUR27 : / (Photo sur site)



Ce sont des boisements purs de Châtaignier (*Castanea sativa*) traités en taillis. Leur composition floristique est très pauvre, souvent réduite en sous-bois à la présence de ronces *Rubus spp.* ou de la Fougère-aigle *Pteridium aquilinum*.

**Flore caractéristique :** *Castanea sativa*, *Rubus spp.*, *Pteridium aquilinum*, etc.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est rare, localisé en quelques points à travers tout le site.

**Intérêt patrimonial :** Faible. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

## Boisements humides

### ★ Saulaies à Saule roux

Code Corine : 44.92

Code EUR27 : /



Ce sont des boisements arbustifs atteignant ou dépassant cinq mètres de haut, à strate ligneuse largement dominée par le Saule roux (*Salix atrocinerea*). Les formes les moins humides voient l'apparition d'espèces arbustives de fourrés. Les sols sont humides à marécageux.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est assez commun, principalement présent au centre et à l'ouest du site.

**Flore caractéristique :** *Salix atrocinerea*, *Solanum dulcamara*, *Ranunculus flammula*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Faible. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

### ★ Aulnaies marécageuses

Code Corine : 44.91

Code EUR27 : /

Ce sont des boisements arborescents marqués par les fûts droits et élancés de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Installés sur des sols très humides à marécageux, ils caractérisent des stations méso à eutrophes.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est uniquement présent dans l'est, à la petite Noë.

**Flore caractéristique :** *Alnus glutinosa*, *Oenanthe crocata*

**Intérêt patrimonial :** Faible. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

## IV.2.1.2.6 Agriculture conventionnelle et plantations

### Cultures et maraîchages

Code Corine : 82.1

Code EUR27 : /



Les cultures et maraîchages du site s'inscrivent dans des pratiques agricoles intensives qui ne laissent que peu de place au développement d'une flore compagne sauvage. Cette dernière est éliminée par les traitements appliqués aux cultures ; elle est ainsi reléguée sur les marges des parcelles.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est très commun (près de 22% de la surface étudiée).

**Flore caractéristique :** /

**Intérêt patrimonial :** Quasi nul. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

## Prairies intensifiées

---

Code Corine : 81

Code EUR27 : /



Il s'agit de prairies temporaires semées et engraisées. Leur composition floristique est très réduite, limitée à quelques espèces à forte valeur fourragère.

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est très commun.

**Flore caractéristique :** *Lolium perenne*, *Lolium multiflorum*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Rumex crispus*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Quasi nul. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

## Plantations

---

Code Corine : 83.31, 83.32 & 83.321

Code EUR27 : /



Dans le site d'étude, sont présents divers types de plantations :

- plantations de peupliers (code Corine : 83.321), installées sur des sols humides ;
- autres plantations de feuillus (code Corine : 83.32) à base de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) ou de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;
- plantations de résineux (code Corine : 83.31) à base de pins divers (*Pinus spp.*) ou de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*).

**Répartition dans le site :** dans le périmètre d'étude, cet habitat est peu fréquent, essentiellement présent dans l'ouest du site où il peut couvrir de grandes surfaces (31 ha de résineux aux landes de Rohanne).

**Intérêt patrimonial :** Quasi nul. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

## IV.2.1.2.7 Friches

Code Corine : 87

Code EUR27 : / (Photo sur site)

Ce sont des végétations herbacées annuelles à vivaces s'installant sur des milieux perturbés, enrichis en éléments nutritifs (végétations nitrophiles).

**Répartition dans le site :** dans le périmètre de l'aéroport, cet habitat est assez commun, essentiellement observé dans l'ouest du site.



**Flore caractéristique :** *Cirsium palustre*, *Cirsium arvense*, *Hypericum perforatum*, *Conyza canadensis*, *Senecio jacobaea*, *Leucanthemum vulgare*, etc.

**Intérêt patrimonial :** Faible. Ces végétations sont communes et ne renferment aucune plante patrimoniale.

## IV.2.2 Analyses concernant les espèces floristiques protégées

**NB :** s'agissant d'un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, seules les espèces végétales protégées font ici l'objet d'une analyse.

### IV.2.2.1 Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces historiquement présentes ou potentielles)

L'étude d'impact réalisée en 2006 mentionne la présence de deux espèces protégées sur le site du futur aéroport : le **Flûteau nageant** (*Luronium natans*), protégé au niveau national et le **Piment royal** (*Myrica gale*), protégé au niveau régional. Le Flûteau nageant a été recensé à l'époque dans deux mares et le Piment royal dans une ancienne lande humide.

Ce sont au total quatre études qui ont été précédemment réalisées sur les sites du futur aéroport et de la desserte routière :

- En 2002 : expertise écologique dans le cadre du projet d'aéroport. Elle mentionne la présence du Flûteau nageant dans six mares dans ou à proximité immédiate du périmètre du projet d'aéroport auxquelles s'ajoutent quatre stations dans un périmètre plus large. Le Piment royal étant noté dans une localité de ce périmètre plus large.
- En 2005 : volet faune / flore de l'étude d'impact. Le Flûteau nageant n'est noté que dans deux mares à l'intérieur du site du futur aéroport. Le Piment royal est, quant à lui, mentionné dans une localité à l'intérieur du site du futur aéroport et dans deux autres dans un périmètre plus large.
- En 2008 : analyse complémentaire écologique par Biotope. Elle concerne le Flûteau nageant via la recherche des stations (confirmation de stations anciennes et recherche de nouvelles stations). Il y est noté dans six mares à l'intérieur ou à proximité immédiate du projet du futur aéroport et dans six mares supplémentaires dans un périmètre plus large.
- En 2010 : campagne complémentaire de recherche d'éventuelle nouvelle station à Flûteau nageant (ASCONIT, 2010). Ce dernier n'est mentionné que dans les deux mares où l'espèce était déjà présente en 2005.

La ZNIEFF de type I « bois et landes de Rohanne et des Fosses noires » mentionne la présence d'une troisième espèce protégée (protection régionale) : la **Gentiane pneumonanthe**, *Gentiana pneumonanthe*. Elle n'a depuis pas été vue lors des différentes prospections de terrain (2002 - 2005 - 2008 - 2011). Ceci est très certainement dû à l'évolution de son habitat sur le site avec une fermeture importante des landes humides et milieux paratourbeux.

### IV.2.2.2 Description des espèces floristiques protégées recensées au sein du périmètre d'investigation

Cf. Carte : Figure 27 - Localisation des espèces floristiques protégées et années d'observation

Le tableau ci-dessous liste les espèces floristiques protégées observées ou connus historiquement au sein de la zone étudiée.

Seule une espèce floristique protégée a été contactée lors des prospections de 2011 : le Flûteau nageant. Dans le présent chapitre, elle fait donc l'objet d'une description plus détaillée que le Piment royal et la Gentiane pneumonanthe.

Nom scientifique	Nom commun	Protection	DHFF	LRN	LRMA	RR	LRR	ZNIEFF	R44	LR44
<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	Nationale	An. 2 An. 4	Tome 2	/	Peu commun	/	oui	Assez commun	An. 5
<i>Myrica gale</i>	Piment royal	Régionale	/	/	An. 2	Assez rare	/	oui	Assez commun	An. 5
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane pneumonanthe	Régionale	/	/	An. 2	Assez rare	An. 4	oui	Assez rare	An. 5

**DHFF** - Directive « Habitats / faune / flore » :

- Annexe 2 : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe 4 : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

**LRMA** - Liste rouge Massif armoricain (Magnanon, 1993) :

- Annexe 2 : taxons rares sur une partie du territoire et plus communs ailleurs mais paraissant néanmoins menacés ou plantes en limite d'aire, rares dans le Massif armoricain mais assez communes à l'extérieur de nos limites.

**LRN** - Livre rouge national :

- Tome 2 : espèces à surveiller.

**RR** - Statut de rareté en région Pays de la Loire (Lacroix *et al.*, 2008)

**LRR** - Liste rouge régionale (Lacroix *et al.*, 2008) :

- Annexe 4 : Plantes vulnérables (VU).


**R44** - Statut de rareté en Loire-Atlantique (Lacroix *et al.*, 2009)

**LR 44** - Liste rouge départementale (Lacroix *et al.*, 2009) :

- Annexe 5 : taxons moins rares en Loire-Atlantique mais rares ou menacés à des échelles plus vastes.

IV.2.2.2.1 Le Fluteau nageant (*Lurionium natans*)

Présentation synthétique de l'espèce (fiche)



**Flûteau nageant**  
*Lurionium natans*

BIOLOGIE ET REPARTITION

**Répartition nationale :** l'espèce est actuellement connue dans 306 communes réparties sur 51 départements.

**Répartition supra-régionale :** l'espèce est fortement présente dans un vaste quart nord-ouest du département de Loire-Atlantique et le long de la vallée de l'Erdre. Elle est bien plus rare au sud de la Loire. On peut noter que cette répartition se prolonge largement dans le sud de l'Ille-et-Vilaine et dans tout le Morbihan (cf. cartes ci-après).

**Ecologie générale :** milieux faiblement acides à légèrement calcaires, oligo à méso-eutrophes.

**Milieux utilisés sur le site d'étude :** mares et ornières

**Principaux secteurs :**

- est de la Noë Bernard (1)
- sud de la Noë verte (1)
- sud des Culnouses (2 localités) (1)
- sud-est du Tertre (1)
- sud du Pâtureau des Mottes (2 localités) (2)

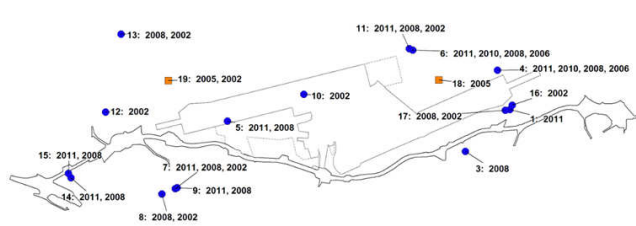
(1) périmètre du futur aéroport / (2) proximité de la desserte

**Isolement de la population :** secteur situé au sud-est d'une vaste zone de présence préférentielle de l'espèce (Morbihan, sud Ille-et-Vilaine, nord-ouest Loire-Atlantique)

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH	PN	LRE	LRN	Rareté R
an. II, IV	an. I	/	tome II	PC

DH : Directive européenne « Habitats » - PN : Protection nationale - LRE : Liste rouge européenne - LRN : Liste rouge nationale - Rareté R : niveau de Rareté en région Pays-de-la-Loire - PC = peu commun

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



Légende carte :  
Points bleus : Fluteau nageant (cf. Tableau 17 pour le détail des stations)  
Points oranges : Piment royal (cf. IV.2.2.2.2 pour le détail des stations)

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE

Assez fort

Cartes de répartition du Fluteau nageant en France et dans les départements proches de la zone d'étude

Le Fluteau nageant est particulièrement présent au sein du massif armoricain, notamment au centre et au sud de la Bretagne. Le département de la Loire-Atlantique est concerné par l'existence du front de présence principale de *Lurionium natans* au nord-ouest du département (cf. carte ci-dessous - Dupont, 2001).

Selon l'atlas de Dupont (2001), la zone d'étude est située en limite sud du secteur de présence principale de cette espèce en Loire-Atlantique.

D'après les données disponibles, la zone d'étude constitue selon toutes vraisemblance l'un des principaux secteurs de développement de *Lurionium natans* à l'échelle du département de la Loire-Atlantique. Par ailleurs, le département de la Loire-Atlantique accueille la majorité des stations de *Lurionium natans* à l'échelle de la région des Pays de la Loire.

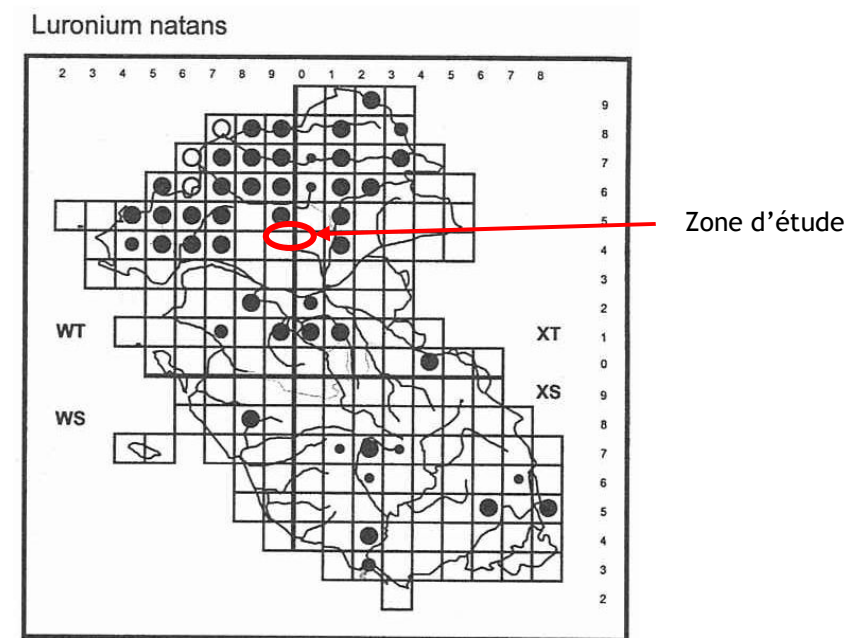


Figure 22. Répartition du *Lurionium natans* en Loire-Atlantique / Vendée (Dupont, 2001).

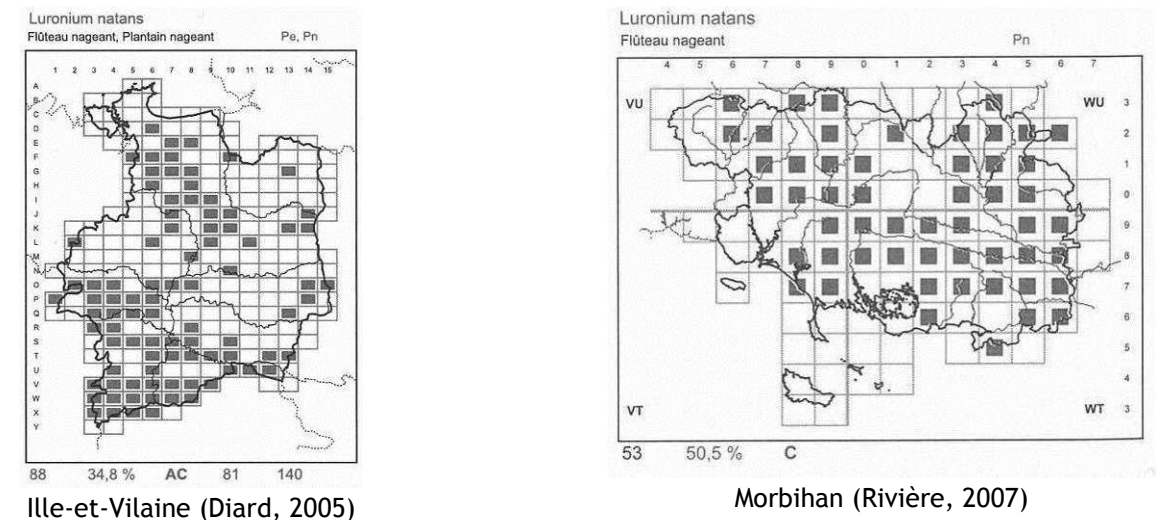


Figure 23. Répartition du *Lurionium natans* dans les départements limitrophes d'Ille-et-Vilaine et du Morbihan

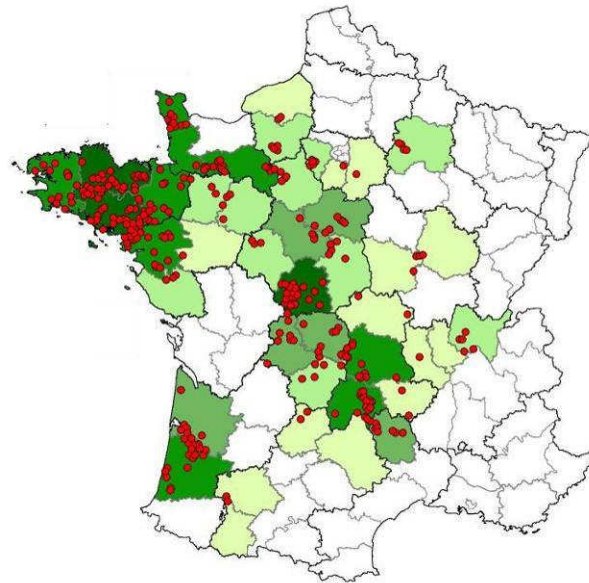


Figure 24. Répartition du *Luronium natans* en France après 2000 (source : Plan national d'actions 2011-2015 en faveur du Flûteau nageant)

### Principales caractéristiques des stations de *Luronium natans*

Tableau 17. Localisation du <i>Luronium natans</i> au sein du périmètre d'étude et caractéristiques des stations				
Numéro de contact	Années d'observation	Coordonnées L93		Contexte et taille des stations observées en 2011
		X	Y	
1	2011	346556.25	6705415.23	Ornière en permanence en eau 1 à 2 m <sup>2</sup>
3	2008	345698.37	6704613.97	
4	2011, 2010, 2008, 2005	346318.55	6706170.09	Mare - Environ 2 m <sup>2</sup>
5	2011, 2008	341116.01	6705193.98	Mare - Environ 35 m <sup>2</sup>
6	2011, 2010, 2008, 2005	344686.29	6706557.90	Mare - Environ 50 m <sup>2</sup>
7	2011, 2008, 2002	340111.87	6703897.12	Mare - Taille non estimée
8	2008, 2002	339858.29	6703792.51	
9	2011, 2008	340147.50	6703914.59	Mare - Taille non estimée
10	2002	342589.07	6705710.57	
11	2011, 2008, 2002	344620.71	6706585.13	Ornière exondable - Quelques pieds
12	2002	338773.37	6705368.15	
13	2008, 2002	339067.35	6706863.57	
14	2011, 2008	338104.86	6704103.85	Mare - Environ 5 m <sup>2</sup>
15	2011, 2008	338056.18	6704188.49	Mare - Environ ½ m <sup>2</sup> Une dizaine de pieds isolés en situation exondée
16	2002	346600.61	6705502.37	
17	2008, 2002	346468.77	6705401.73	

Les stations surlignées en vert sont celles ayant été revues en 2011.

### Détail de l'écologie de la plante

Le Flûteau nageant fait l'objet d'un plan national d'actions 2011-2015 (MNH, CBNBP, 2010). Les informations ci-dessous sont en grande partie extraites de ce document.

Le Flûteau nageant est une plante monocotylédone vivace de la famille des Alismatacées. Il forme des feuilles de deux types :

- Les feuilles submergées sont linéaires, sans pétiole, rétrécies et pointues au sommet. Elles sont réunies en rosettes basales.
- Les feuilles flottantes et aériennes sont à pétiole long et à limbe plus ou moins largement ovales, à trois nervures parallèles.

Il présente des tiges radicales aux nœuds qui sont soit submergées-flottantes à longueur variant avec la profondeur du plan d'eau, soit rampantes en situations exondées. Elles partent de la rosette basale et portent à leur extrémité des feuilles flottantes. Le Flûteau possède également la capacité de former des stolons issus de la rosette basale.

La physionomie de la plante est donc très variable en fonction du courant, du niveau d'exondation ou de la profondeur du plan d'eau : absence de la rosette ou des feuilles émergées, flottantes.

Les fleurs de 1 à 1,5 cm de diamètre sont à trois pétales blancs et généralement solitaires (parfois verticillées par trois ou cinq). Elles s'épanouissent de mai à septembre. La fructification a lieu en automne ; le fruit est un polyakène.

Les deux modes de reproduction sexué et asexué sont utilisés par l'espèce en fonction des conditions du milieu.

Le Flûteau nageant croît dans les eaux stagnantes ou courantes faiblement acides à légèrement basiques ; il est capable de supporter une exondation prolongée mais temporaire. Les eaux sont oligotrophes à méso-eutrophes, généralement peu profondes (environ deux mètres). Le sédiment est varié : minéral à organique, ainsi que sa texture : sablonneux, vaseux, etc. Le plan national d'actions explicite les préférences biogéochimiques du Flûteau nageant (préférendums pour le pH, la profondeur, le sédiment, le phosphore total, etc.). C'est une espèce héliophile qui ne supporte que très peu la concurrence avec les autres espèces. L'espèce aurait un caractère pionnier et disparaîtrait rapidement.

On l'observe dans les mares, les étangs, les fossés, les chemins piétinés, les ornières profondes, les cours d'eau (bordure et lit). Il s'associe à différentes communautés végétales : herbiers aquatiques à potamots, à renoncules, à callitriches, etc. ou herbiers de bordures exondables à Littorelle, Millepertuis des marais, Hydrocotyle, etc.

Dans le site d'étude, l'espèce est présente dans des mares prairiales. Par ailleurs, deux localités sont en situation d'ornières.



Figure 25. Photographies de mares à *Luronium natans* et stations (site d'étude)

#### IV.2.2.2.2 Le Piment royal (*Myrica gale*)

##### ★ *Ecologie générale*

Le Piment royal est une plante de la famille des Myricacées. C'est un arbuste pouvant atteindre 1,20 m de hauteur et formant des peuplements généralement denses. Ses feuilles, d'aspect lancéolées, dentées au sommet, sont très aromatiques. Les fleurs apparaissent très tôt dans la saison, dès mars-avril et s'épanouissent avant le développement des feuilles.

Le Piment royal est une espèce hygrophile des sols tourbeux à vaseux, acidiphiles (landes et marais tourbeux, tourbières actives). Cet arbrisseau est un indicateur de la fermeture du milieu.

##### ★ *Statuts*

Le Piment royal est une espèce protégée en région Pays de la Loire. Cette espèce est par ailleurs inscrite à l'annexe 2 de la liste rouge du massif armoricain.

##### ★ *Bilan des observations*

Cf. Carte : Figure 27 - Localisation des espèces floristiques protégées et années d'observation

Une petite population a été trouvée en 2005 au lieu-dit "les Noues", au sud du village de l'Épine. Elle se présentait sous la forme de quelques individus au sein d'une lande humide à Bruyères ciliée et à quatre angles. Cette station a été revue lors de prospections en 2011 (sources : Dervenn).

Une seconde station, située au nord-ouest de la zone d'étude, au sein des boisements humides bordant le ruisseau du Breil de l'Aune à la Piclotaie, a également été observée en 2002 et 2005. Située hors des aires d'étude retenues en 2011 pour réaliser le terrain, cette station possède un statut indéterminé.



Figure 26. Photographies de Piment royal (source : BIOTOPE)

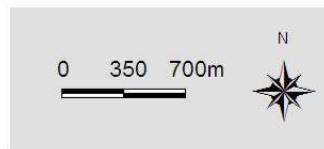
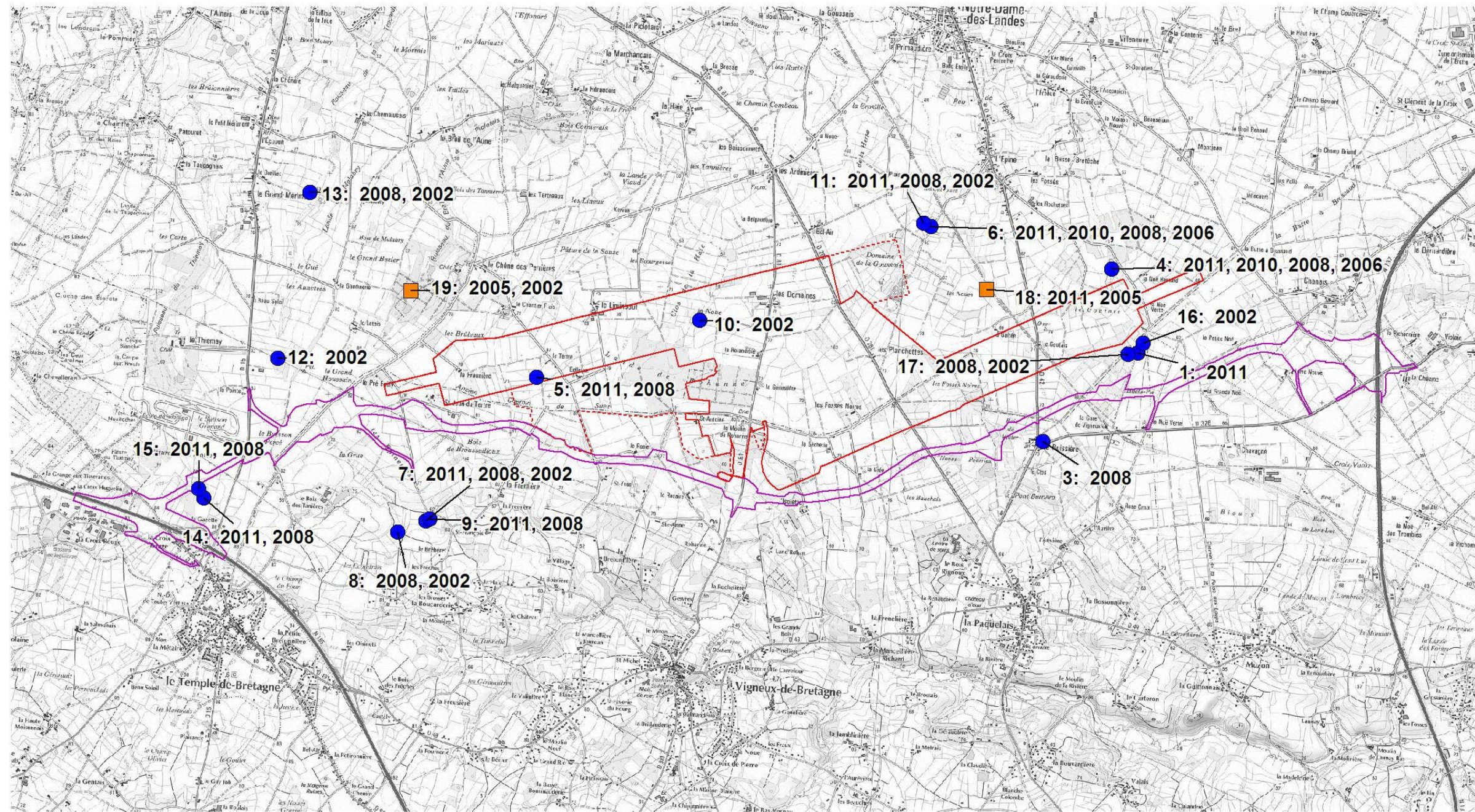
#### IV.2.2.2.3 La Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*)

La Gentiane pneumonanthe, *Gentiana pneumonanthe*, espèce protégée en région Pays de la Loire est citée au sein de la fiche ZNIEFF de type I « bois et landes de Rohanne et des Fosses noires ». L'espèce y a été notée en 1998.

La Gentiane pneumonanthe a fait l'objet de recherches en 2002, 2005 et 2008 (sources : Biotope) ainsi qu'en 2010 (Asconit). Malgré des recherches approfondies, aucune station de Gentiane pneumonanthe n'a été trouvée lors de ces inventaires. L'espèce reste toutefois difficile à repérer.

Au regard des milieux en place, les potentialités de présence de cette espèce signalée en 1998 sont considérées comme faibles. En effet, la grande majorité des espaces potentiellement favorables (landes humides, milieux paratourbeux) sont actuellement dans un mauvais état de conservation, en voie de fermeture, largement colonisés par des espèces ligneuses.

Cette espèce, certainement encore présente dans la banque de graines du sol, possède une faible probabilité d'être retrouvée sur la zone d'étude sans une gestion favorable de son habitat. Actuellement aucun secteur de lande n'est géré de manière favorable à son développement.



- Légende :**
- Espèces floristiques protégées
  - *Luronium natans*
  - *Myrica gale*
  - ▭ Emprise aéroportuaire aménagée à la mise en service
  - ▭ Emprise aéroportuaire aménagée à terme
  - ▭ Emprises de la desserte routière



Sources : Biotope, 2002 - 2008 - 2011 / Derzem - 2011 / Derzem - 2011 - Cartographie : Biotope 2011  
Fonds : IGN, Sacn 25 - Fourniture : DREAL PDL 2011

Figure 27. Localisation des espèces floristiques protégées et années d'observation



## IV.2.3 Analyses concernant les insectes protégés

### IV.2.3.1 Données bibliographiques (espèces avérées et potentielles)

Au niveau national, les ouvrages classiques traitant de la biologie et de la répartition des espèces de rhopalocères<sup>19</sup> et des odonates<sup>20</sup> ont été consultés. Ces ouvrages apportent une vision générale de la biologie des espèces, ainsi que leur répartition française (sous forme de présence/absence par département). Pour affiner les analyses au niveau régional, des articles, moins diffusés mais plus précis ont été intégrés dans la bibliographie. Un atlas préliminaire des odonates de Loire-Atlantique, publié en 2000, traite de l'état des populations d'Agrion de Mercure en Loire-Atlantique<sup>21</sup>.

En ce qui concerne la documentation sur le Grand Capricorne, plusieurs atlas répertorient les zones de sa présence. Un premier de ces atlas, s'arrête en 1997. Il est par la suite complété par l'atlas des coléoptères Cerambycidae de Loire-Atlantique, atlas plus précis, et se focalisant davantage sur la zone concernée par l'étude<sup>22</sup>, puis par l'atlas récent des Cerambycidae du Massif armoricain (GRETIA, 2011) qui compile les observations de la période 2006-2011.

Les données sur les hétérocères sont en revanche bien plus difficiles à trouver. Il s'agit plus généralement de notes d'inventaires ne faisant que mentionner la présence du Sphinx de l'épilobe.

Ces données bibliographiques ont été complétées avec celles des études réalisées antérieurement par Biotope dans le cadre des études préliminaires pour la réalisation de l'aéroport du Grand Ouest. En particulier, l'étude environnementale pour le dossier de déclaration d'utilité publique du projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes (2006) et l'analyse écologique complémentaire aux études DUP (2008) fournissent des informations importantes sur l'évolution des populations.

Les données datant de 2006, compilées avec celles de 2011, permettent, pour chaque ordre, de faire les analyses suivantes :

#### ★ Odonates

Les nombreuses zones humides, stagnantes ou courantes accueillent une diversité importante d'odonates. Seize espèces ont été recensées, ce qui représente une diversité importante pour les types d'habitats présents. En revanche, peu d'espèces patrimoniales sont présentes sur le site, malgré la présence de :

- l'Orthétrum bleissant (*Orthetrum coerulescens*),
- l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Ces deux espèces sont déterminantes ZNIEFF pour la région Pays de la Loire. L'agrion de Mercure est par ailleurs protégé au niveau national et est d'intérêt européen. Cette espèce se développe dans des cours d'eau permanents possédant une végétation aquatique dense, et dépourvue de ripisylve. Ces zones sont assez rares sur la zone d'étude. Cette espèce a été signalée en 2002, mais n'a pas été revue en 2005. L'analyse complémentaire de 2008 n'a pas pu mettre en évidence cette espèce, mais révèle néanmoins la présence de sites potentiels. Enfin, des individus ont été observés en 2011 (cf. chapitre IV.2.3.3.1).

#### ★ Lépidoptères rhopalocères

La faune des rhopalocères est riche et très diversifiée (36 espèces recensées en 2006). La majorité des espèces appartient au cortège des milieux prairiaux, avec quelques espèces plus inféodées aux boisements, telles que :

- Le Tircis (*Pararge aegeria*),
- le Petit Sylvain (*Ladoga camilla*).

Par ailleurs, la présence des deux espèces suivantes est remarquable, puisque ces espèces sont déterminantes ZNIEFF dans la région Pays-de-la-Loire:

- le Thècle du coudrier (*Satyrium pruni*),
- la Mélitée des scabieuses (*Mellicta parthenoides*).

Toutefois, c'est la présence d'une belle diversité qui représente l'intérêt principal de ces habitats avec de nombreuses mélitées :

- la Mélitée du mélampyre (*Mellicta athalia*),
- la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*),
- la Mélitée des scabieuses (*Mellicta parthenoides*),
- la Mélitée des centaurées (*Melitaea phoebe*).

La présence de plusieurs de ces espèces indique un bon état de conservation du site.

Enfin, un lépidoptère hétérocère, protégé au niveau national, est connu historiquement sur le site : le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia aurinia*). Deux stations de l'espèce ont été trouvées en 2002. Elle n'a plus été revue depuis sur la zone considérée. Sa recherche en 2005 est restée infructueuse malgré une période de prospection favorable. Cependant, en 2008, la découverte de la Succise, sa plante-hôte principale, dans 2 nouvelles stations et de nombreux habitats potentiels (toutes les prairies hygrophiles à tendance oligotrophe) avec plante-hôte de substitution (*Chèvrefeuille*, *Lonicera periclymenum*) laissent envisager le maintien de faibles populations. Cette espèce reste donc potentielle sur le site, même si les prospections de 2011 n'ont pas révélé la présence d'individus.

<sup>19</sup> (Lafranchis 2000- Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthenope, BIOTOPE Ed. : 448 p.)

<sup>20</sup> (Grand & Boudot 2006- Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Biotope Ed. : 480 p.)

<sup>21</sup> (Meurgey et al. 2000 ;Atlas préliminaire des Odonates de Loire-Atlantique. Martinia, Suppl 1, 1-28.)

<sup>22</sup> (Sadorge 2001- Atlas des coléoptères cerambycidae de Loire-Atlantique. Premier suppl. Hors-série 2001 – Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France : 131 p.)

### ★ Lépidoptères hétérocères

Le **Sphinx de l'épilobe** (*Proserpinus proserpina*), protégé nationalement, n'a plus été observé sur le site depuis 1998. Cependant, comme beaucoup de papillons nocturnes, les données le concernant sont lacunaires du fait des difficultés de prospections (le matériel pour les chasses de nuit est peu mobile, et un seul site peut être prospecté par nuit). Les lisières hygrophiles et les mégaphorbiaies lui sont néanmoins potentiellement favorables. Les prospections de 2008 ont par ailleurs pu révéler la présence d'au moins une de ses plantes-hôtes sur trois stations situées dans le périmètre de l'étude. Sa présence reste donc potentielle.

### ★ Coléoptères saproxylophages

Les nombreuses haies et les boisements du site, peu exploités, contiennent de vieux arbres, présentant souvent des cavités. Ces cavités, se remplissent de matière organiques, qui lorsqu'elles entrent en décomposition fournissent un terreau favorable au développement des coléoptères saproxylophages, notamment ceux de la famille des cétoines.

A ce titre, le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), est potentiellement présent sur le site de l'étude. Son existence reste néanmoins hypothétique puisqu'aucun indice de sa présence n'a pu être décelé (ni restes de coques nymphales, ni présence de fèces dans les arbres à cavité).

Les vieilles forêts de feuillus, et en particulier de chênes, sont également favorables aux populations de Cerambycidae, dont le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), présent sur le territoire et protégé au niveau national, ainsi qu'au Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), qui colonise l'ensemble de l'aire d'étude. Le Lucane n'est toutefois pas protégé au niveau national.

Le **Grand Capricorne** se développe principalement dans les vieux chênes en voie de sénescence. De très nombreux arbres pouvant servir à son cycle biologique sont présents sur la zone d'étude. Les prospections des études antérieures montrent que le Grand Capricorne est présent sur le site étudié, et que sa pérennité y est assurée grâce à une continuité dans l'âge des chênes.

### ★ Orthoptères

Avec 16 espèces recensées (2005 et 2011), le groupe des orthoptères est relativement peu diversifié sur le site de l'aéroport. Néanmoins, la spécificité des habitats confère à ce groupe biologique un caractère atypique. Ainsi, on retrouve sur l'aire d'étude des espèces rares à peu courantes dont la présence est liée à celle des milieux humides, que sont :

- le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*),
- le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*),
- le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*).

Ces insectes sont des représentants assez peu communs du cortège des milieux hygrophiles.

Aucune espèce protégée d'orthoptères n'est présente ou potentiellement présente sur l'aire d'étude.

## IV.2.3.2 Analyse de l'intérêt fonctionnel de la zone pour les insectes

Le paysage situé sur la zone d'étude est constitué de bocages très fortement préservés. Les activités agricoles et pastorales ont permis de maintenir une mosaïque de micro-habitats interconnectés les uns aux autres.

Globalement, cette zone se caractérise par les éléments suivants :

- L'agriculture extensive pratiquée sur le secteur épargne les habitats d'intrants chimiques qui nuisent au maintien de l'entomofaune. Le pastoralisme, encore largement pratiqué, maintient des milieux ouverts, favorables aux rhopalocères.
- L'affleurement de la nappe phréatique contribue à l'existence d'un réseau de zones humides, en alimentant de nombreuses mares et points d'eau temporaires ou permanents. Ces zones sont essentielles aux odonates, mais également à certaines espèces de lépidoptères dépendant des prairies humides.
- Le maintien d'un bocage parfois âgé, ainsi que la présence de boisements anciens non ou faiblement exploités offrent aux insectes xylophages la possibilité d'effectuer leur cycle de développement.

Ces caractéristiques sont favorables au maintien d'une diversité entomologique importante. En outre, les particularités du site permettent l'apparition d'espèces spécialisées et exigeantes.

## IV.2.3.3 Description des insectes protégés recensés au sein du périmètre d'investigation (2011) et des insectes protégés connus historiquement

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'insectes protégés observés ou connus historiquement au sein de la zone étudiée.

Seules deux espèces d'insectes protégés ont été contactées lors des prospections de 2011 : l'Agrion de Mercure et le Grand Capricorne. Ces deux espèces, ont vu leurs populations régionales reculer considérablement au cours des dernières décennies, du fait de la raréfaction de leur habitat.


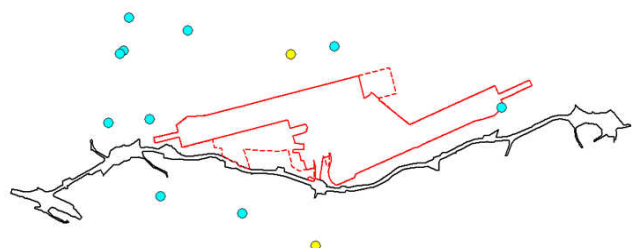
**Dans le présent chapitre, l'Agrion de Merucure et le Grand Capricorne font donc l'objet d'une description plus détaillée que le Damier de la Succise et le Sphinx de l'Epilobe, dont la présence n'est que potentielle sur l'aire d'étude.**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection (23/04/2007)	Groupe	Dates d'observation avérée	Présence d'habitats favorables	Valeur patrimoniale
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Art. 3	Odonate	2002 ; 2011	Oui	Forte
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Art. 2	Coléoptère saproxylophage	1998 ; 2002 ; 2006 ; 2008 ; 2011	Oui	Forte
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia aurinia</i>	Art. 2	Lépidoptère Rhopalocère	2002	Oui - présence de la plante-hôte	Forte
Sphinx de l'épilobe	<i>Proserpinus proserpina</i>	Art. 2	Lépidoptère Hétérocère	1998	Oui - présence de la plante-hôte	Forte

### IV.2.3.3.1 L'Agrion de Mercure

Cf. Carte : Figure 28 - Observation de l'Agrion de mercure et localisation de ses habitats

#### Présentation synthétique de l'espèce (fiche)

					<b>Agrion de Mercure</b> <i>Coenagrion mercuriale</i>				
<b>STATUTS REGLEMENTAIRES</b>					<b>STATUTS DE RARETE</b>				
<b>DH</b> An. 2	<b>PN</b> Art. 3	<b>LRE</b> NA	<b>LRN</b> NA	<b>Rareté R</b> NA					
DH : Directive européenne « Habitats » - PN : Protection nationale - LRE : Liste rouge européenne - LRN : Liste rouge nationale - Rareté R : niveau de Rareté en région Pays-de-la-Loire -PC = peu commun									
<b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b>									
									
En jaune : observations 2011 En bleu : observations 2002 - 2005									
<b>NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE</b>					<b>Modéré</b>				
<b>BIOLOGIE ET REPARTITION</b>									
<b>Répartition nationale</b> : répandu en France. Parfois abondant dans le sud du pays.									
<b>Répartition supra-régionale</b> : populations abondantes mais isolées.									
<b>Répartition locale</b> : populations de taille réduite probable, assez largement réparties sur le réseau hydrographique proche du site d'implantation envisagé. Trois grandes zones identifiées : vallée du Gesvres et affluents (cours d'eau de la Fremière), bassin versant de l'Isac (ruisseau de la Trocardais, ruisseau du Breil de l'Aune à Piclotais, ruisseau de la Noue, ruisseau de l'Epine) et ruisseau de Curette (affluent de l'Hocmard).									
<b>Ecologie générale</b> : odonate de rivières préservées. Le cycle s'effectue dans la végétation aquatique (cresson aquatique). Les imagos se tiennent sur les berges ensoleillées.									
<b>Milieux utilisés sur le site d'étude</b> : Rivières et ruisseaux permanents.									
<b>Principaux secteurs</b> : sud de la zone d'étude, au nord de Vigneux-de-Bretagne.									
<b>Isolement de la population</b> : Plusieurs populations isolées : vallée du Gesvres et affluents, bassin versant de l'Isac et ruisseau de Curette (bassin versant de l'Hocmard).									

#### Cycles biologiques

La ponte est de type endophytique. La femelle accompagnée par le mâle (tandem) insère ses œufs dans les plantes aquatiques ou riveraines (nombreuses espèces végétales utilisées). L'éclosion des œufs a lieu après trois à six semaines selon la latitude et l'époque de ponte. Le développement larvaire dure un an (régions chaudes) à deux ans (régions froides).

La période de vol des adultes commence en avril en région méditerranéenne, en mai plus au nord et se poursuit jusqu'en août, parfois mi-novembre dans le sud<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> (Grand & Boudot 2006- Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Biotope Ed. : 480 p)

A la suite de l'émergence (métamorphose) l'imago s'alimente durant quelques jours à proximité immédiate de l'habitat de développement larvaire (prairies environnantes, chemins ensoleillés, etc.). A la suite de cette période de maturation sexuelle d'une dizaine de jours, les adultes investissent les zones de reproduction. Les populations peuvent alors compter plusieurs centaines d'individus sur des sections de quelques dizaines de mètres de cours d'eau.

Les adultes ne s'écartent guère des biotopes de reproduction, s'en éloignent peu durant les périodes qui ne réclament pas la présence de l'eau (maturation sexuelle, alimentation, repos, abris). Ils volent lentement et à faible hauteur, se posent longuement. Ils peuvent toutefois parcourir des distances de plus d'un kilomètre (recherche d'habitats, de nourriture, etc.).

#### Habitats

**Les habitats larvaires en milieu aquatique sont :**

- Eaux courantes ensoleillées, alcalines et de débit modéré, rarement acides ou saumâtres (ruisselets et ruisseaux prairiaux, petites rivières, sources, suintements, fossés et chenaux envahis de végétation aquatique et hygrophile) ;
- Végétation aquatique et rivulaire développée (laïches, joncs, glycéries, menthes, berles, callitriches, cressons, roseaux, etc.) ;
- Larves présentes généralement dans les secteurs calmes parmi les hydrophytes, les tiges ou les racines des héliophytes et autres plantes riveraines. Elles vivent dans la vase et au sein de la végétation immergée.

**Les habitats des imagos sont :**

- sur l'eau : secteurs bien ensoleillés des habitats larvaires (bordure de cours d'eau en contexte de zones bocagères, prairies, friches, clairières en forêt, etc.)
- sur terre : habitats terrestre de maturation à proximité de l'eau (friches herbeuses et fleuries, parfois ronçeraies en lisière, fossés plus ou moins humide).

Sauf exception, les adultes ne s'éloignent guère à plus de 100 m d'un milieu en eau.

#### Etat des populations

En Europe, on constate une régression ou la disparition de l'espèce dans de nombreux pays, principalement aux limites nord de son aire de répartition, dans des pays comme l'Allemagne, la Suisse, la Belgique, le Luxembourg.

En France, de manière générale, il existe de nombreuses populations dans le sud, le centre et l'ouest du pays<sup>24</sup>. Par contre, au nord de la Loire, l'Agrion de Mercure paraît nettement moins fréquent bien qu'il existe localement des effectifs importants. L'espèce, considérée commune autrefois<sup>25</sup>, semble avoir subi une forte régression au XXème siècle et y est désormais peu commune<sup>26</sup>. Jusqu'à présent, peu de stations sont connues aux alentours de la zone d'étude (< 10), même s'il est probable que l'abondance de cette espèce y soit sous-évaluée.

<sup>24</sup> (Dommanget et al. 2008) - Document préparatoire à une liste rouge des odonates de France métropolitaine complété par la liste des espèces à suivi prioritaire.)

<sup>25</sup> (Piel de Churchville & Piel de Churchville, 1895) – Matériaux pour servir à la faune des Nevroptères de la Loire-Inférieure. – Odonates ou libellulidées. – Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, 5 : 42-52 )

<sup>26</sup> (Meurgey et al. 2000- Atlas préliminaire des Odonates de Loire-Atlantique. Martinia, Suppl 1, 1-28.)

## Etat de conservation des habitats de la zone d'étude

---

La zone d'étude paraît *a priori* assez favorable à l'installation de populations d'Agrion de Mercure. Situé sur un plateau argileux, un réseau hydrographique important y est présent, formant un large réseau de cours d'eau et de mares. Néanmoins, les prospections menées nuancent ces potentialités.

Premièrement, de nombreux cours d'eau ne sont que temporaires, et disparaissent durant l'été (ce phénomène a été particulièrement marqué en 2011, car les précipitations ont été extrêmement faibles à la fin de l'hiver et au début du printemps). De plus, ceux-ci ont souvent été mis en place de façon à drainer des pâtures. La proximité avec le bétail est alors néfaste à l'habitat des agrions. Les bovins diminuent la qualité des eaux en augmentant leur concentration en nitrates et nitrites (contenus dans l'urine, ces éléments eutrophisent les habitats) et en particules (érosion des berges par les animaux venant s'y désaltérer). Ainsi, les petits fossés situés entre les prairies pâturées ne sont majoritairement pas favorables à l'Agrion de Mercure.

Située à l'extérieur de la zone d'étude (à environ 1km au sud de la desserte routière), la vallée du Gesvres possède en revanche toutes les caractéristiques permettant d'accueillir l'Agrion de Mercure (pas de ripisylve fermée, courant modéré, présence de végétation aquatique...). La présence d'une population sur cette rivière est donc logique. Au nord de la zone d'étude, quelques individus peuplaient un ruisseau situé dans une prairie humide au sud-ouest des « Ardinières », à 150 m de la zone d'étude. Un individu isolé était également présent dans la zone de la desserte, tout à l'est de la zone d'étude, sur la D326 en direction de Grandchamps-des-Fontaines. Distantes de plus de 3,5 km les unes des autres, ces populations sont donc très probablement isolées entre elles. Leur faible effectif et la forte fragmentation des populations à une échelle plus large menacent donc très fortement les populations de l'Agrion de Mercure autour de la zone prospectée.

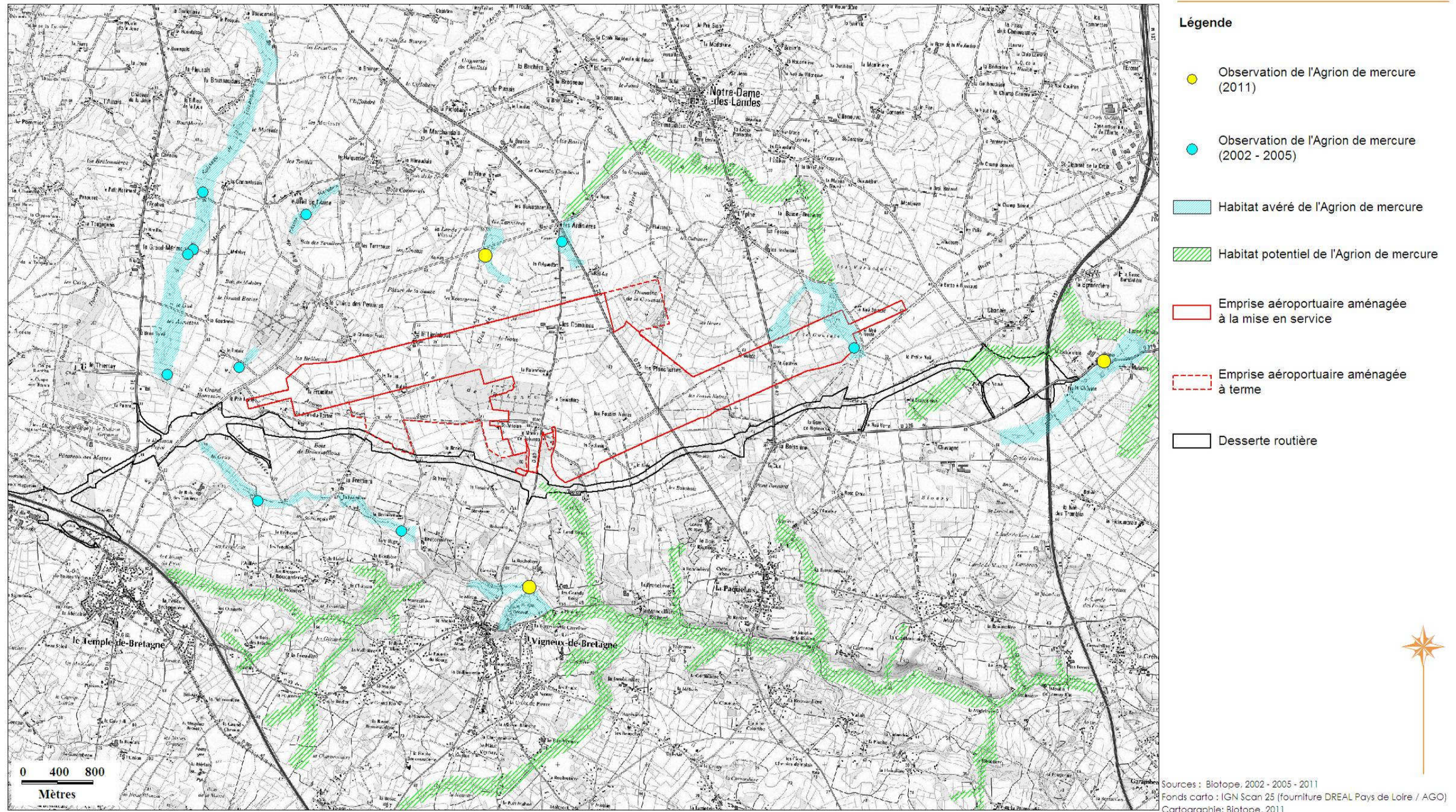

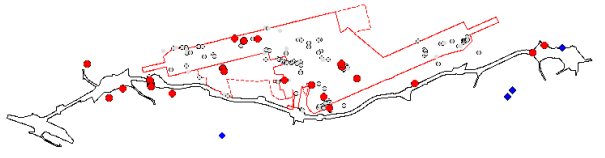


Figure 28. Observation de l'Agrion de mercure et localisation de ses habitats

#### IV.2.3.3.2 Le Grand Capricorne

Cf. Carte : Figure 29- Localisation des émergences du Grand Capricorne et habitats associés

#### Présentation synthétique de l'espèce (fiche)

 <p><b>Grand Capricorne</b> <i>Cerambyx cerdo</i></p>				
STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH An. 2	PN Art. 2	LRE NA	LRN NA	Rareté R NA
<p><b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b></p>  <p>En rouge : observation 2011 En bleu : observation 2006-2008 En gris : arbre potentiellement favorable à l'espèce</p>				
NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE		Assez fort		

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Répartition nationale** : Espèce méridionale commune dans le sud du pays.

**Répartition régionale** : En nette régression, les populations étant de plus en plus isolées

**Répartition locale** : Une population importante semble présente sur la zone d'étude, profitant des vieux chênes disséminés.

**Écologie générale** : Les imagos volent en juillet et aout autour des vieux chênes où ils pondent leurs œufs. La croissance larvaire dure plusieurs années. Les larves se nourrissent du bois.

**Milieus utilisés sur le site d'étude** : forêts et haies anciennes, vieux chênes dans les pâturages

**Principaux secteurs** : répartis sur la zone d'étude

**Isolément de la population** : Populations interconnectées

#### Cycles biologiques

Cet insecte fait partie des espèces xylophages c'est-à-dire des espèces se nourrissant du bois. Crépusculaire et nocturne, il se développe surtout sur les chênes, lorsque ceux-ci sont malades, dépérissants voire morts mais toujours sur pieds. Les larves minent le bois par des galeries larges et sinueuses. Le développement larvaire peut durer plusieurs années. La nymphose a lieu dans le bois. L'imago (adulte) éclot en automne et hiverne dans la logette. Caractéristiques, les trous d'émergence des adultes sont grands et de forme ovale.

#### Habitats

Il fréquente tous types de milieux, notamment les haies, comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers aux arbres isolés (parcs urbains, alignements de bord de route)

#### Etat des populations

Ce coléoptère est largement distribué dans toute l'Europe occidentale, jusqu'au sud du Royaume-Uni. L'état de conservation de ses populations varie considérablement d'un pays à l'autre. Il est par exemple en voie d'extinction dans les pays septentrionaux, comme les Pays-Bas, le Danemark et la Suède. En France, la situation est plus contrastée. Dans le sud du pays, il est très abondant et répandu. En revanche, les effectifs sont en déclin dans le tiers nord du pays. En Loire-Atlantique, l'espèce semblait commune au XIXème siècle<sup>27</sup>. Aujourd'hui son statut a évolué dans ce département. Toujours considérée comme assez commune dans la moitié sud du département, elle n'était pas citée au nord de Nantes en 2000<sup>28</sup>.

#### Etat de conservation des habitats de la zone d'étude

Une population importante de Grand Capricorne est bien implantée dans et autour de la zone d'étude. Une distance relativement faible (< 500 m) sépare les différentes stations occupées. La connexion entre les populations est donc bien assurée au sein de la zone d'étude. De nombreux chênes âgés et sénescents présentant des signes d'attaques (loges nymphales, trous d'émergence) bordent les routes et les chemins, ou vieillissent au milieu des pâtures. De plus, de nombreux arbres potentiellement favorables, mais où aucune trace d'émergence récente n'a été détectée, ont été observés sur l'aire d'étude. En revanche, les arbres forestiers sont généralement plus jeunes et sont moins fréquemment utilisés. Cette gradation des âges des arbres est particulièrement intéressante, car elle assure des possibilités de renouvellement des habitats nécessaires à la viabilité de la population à long terme. Alors que les arbres les plus vieux deviendront inexploitable, d'autres, actuellement trop jeunes, seront à leur tour utilisés par les larves. La population locale de Grand Capricorne est donc en bon état de conservation et la densité des habitats favorables ainsi que les différentes classes d'âge des arbres (notamment chênes) sont des facteurs essentiels à la pérennité de la population locale. La zone d'étude peut également servir de zone d'émigration vers d'autres secteurs moins favorables et revêt donc une importance capitale à l'échelle départementale voire régionale (voir atlas).

A l'échelle locale, plus d'une centaine d'arbres sont jugés fortement favorables aux coléoptères saproxylophages, dont le Grand Capricorne. Il s'agit d'arbres âgés, pouvant présenter des cavités et/ou des trous d'émergence, principalement des chênes, Par ailleurs, une trentaine d'arbres font l'objet d'indices de présence pour cette espèce en particulier (notamment trous d'émergence avec sciure).

<sup>27</sup> (Pradal, 1859)

<sup>28</sup> (Sadorge, 2001— Atlas des coléoptères cerambycidae de Loire—Atlantique. Premier supp. Hors-série 2001 – Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France : 131 p).

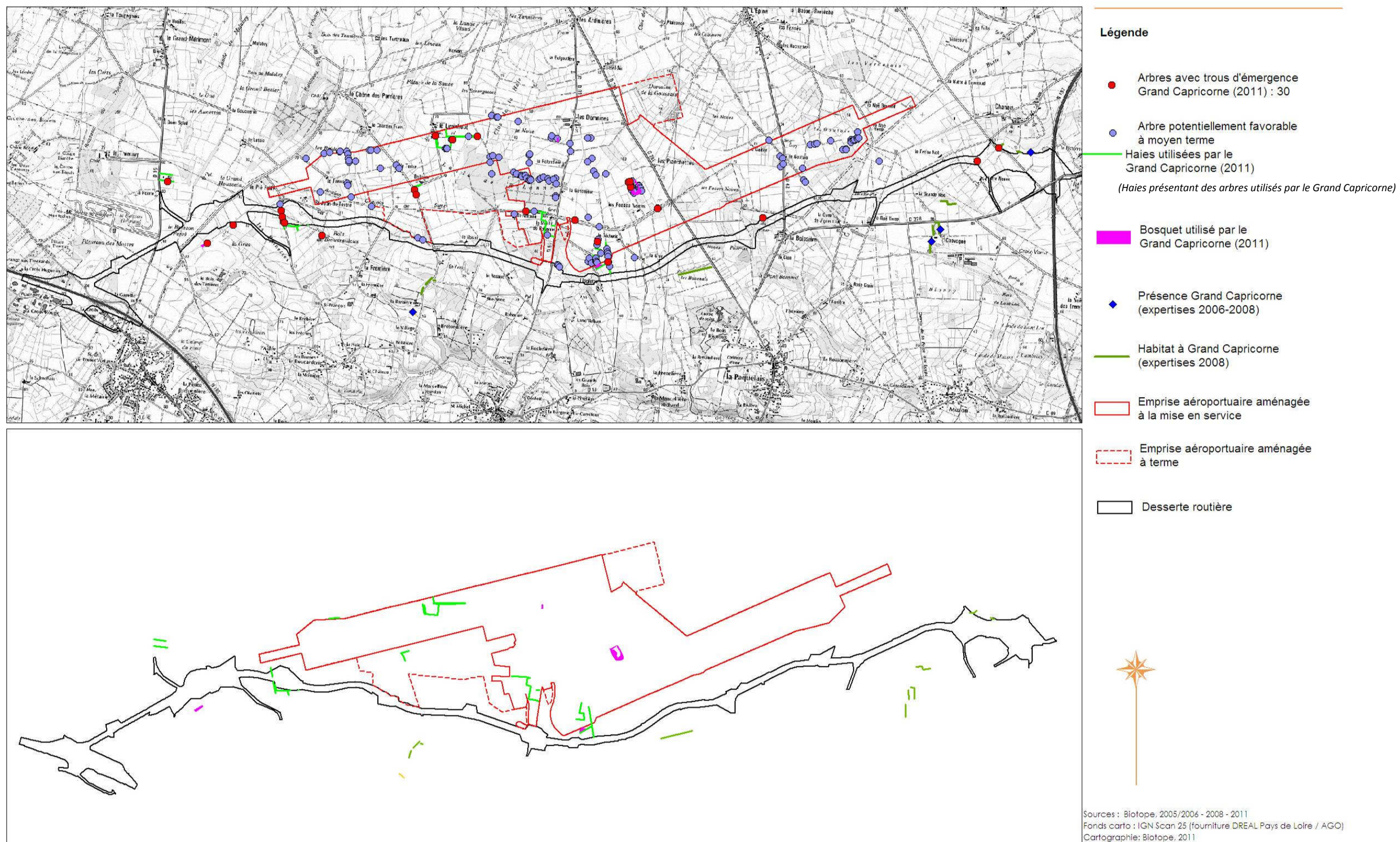




Figure 29. Localisation des émergences du Grand Capricorne et habitats associés



#### IV.2.3.3.3 Le Damier de la Succise

Cf. Partie C-2 - annexe 5 - Carte « Zones de recherche spécifiques Damier de la Succise et Sphinx de l'Épilobe »

					<b>BIOLOGIE ET REPARTITION</b>				
<b>Damier de la Succise</b> <i>Euphydryas aurinia</i>									
STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE							
DH Annexe II	PN Art. 3	LRE LC	LRN LC	Rareté R Assez rare					
<b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b> <i>Espèce non observée</i>					<p><b>Répartition nationale</b> : Espèce méridionale commune dans le sud du pays</p> <p><b>Répartition supra-régionale</b> : En nette régression, les populations étant de plus en plus isolées</p> <p><b>Répartition locale</b> : Historiquement faible, semble avoir disparu. Espèce non revue localement depuis 2002.</p> <p><b>Écologie générale</b> : Les imagos ont un vol précoce (avril-mai). La sous-espèce régionale <i>E. a. aurinia</i> fréquente les prairies humides, parfois inondables où pousse sa principale plante-hôte : la Succise des prés <i>Succisa pratensis</i>. Des plantes hôte de substitution sont connues notamment le Chèvrefeuille (<i>Lonicera periclymenum</i>) (Holder, 2004). Les chenilles naissent en été et construisent des toiles communautaires, dans lesquelles ils passent l'hiver. La dispersion a lieu tôt au printemps.</p> <p><b>Milieus utilisés sur le site d'étude</b> : anciennement, les prairies humides dans lesquelles poussait la Succise des prés. Très faible nombre de stations de Succise.</p> <p><b>Isolement de la population</b> : probablement isolée si elle existe encore.</p>				
 <p><i>Carte des habitats favorables</i></p>									
<b>NIVEAU D'ENJEU LOCAL</b> Indéterminé									

#### IV.2.3.3.4 Le Sphinx de l'Épilobe

Cf. Partie C-2 - annexe 5 - Carte « Zones de recherche spécifiques Damier de la Succise et Sphinx de l'Épilobe »

					<b>BIOLOGIE ET REPARTITION</b>				
<b>Sphinx de l'Épilobe</b> <i>Proserpinus proserpina</i>									
STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE							
DH Annexe IV	PN Art. 2	LRE -	LRN -	Rareté R rare					
<b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b> <i>Espèce non observée</i>					<p><b>Répartition nationale</b> : Espèce bien représentée au niveau national</p> <p><b>Répartition supra-régionale</b> : espèce rare en région Pays-de-la-Loire</p> <p><b>Répartition locale</b> : Historiquement faible, semble désormais absente (à confirmer). Espèce non revue localement depuis 1998.</p> <p><b>Écologie générale</b> : Les imagos volent entre avril et juin (1<sup>ère</sup> génération) et parfois en octobre (2<sup>ème</sup> génération). Ils sont plutôt crépusculaires, mais peuvent même voler en fin d'après-midi. Les œufs sont pondus sur les épilobes et les salicaies, sur lesquelles les chenilles se développent entre juin et septembre.</p> <p><b>Milieus utilisés sur le site d'étude</b> : Prairies humides et clairières avec la plante-hôte. Le nombre de stations favorables est très réduit au sein du site d'étude.</p> <p><b>Isolement de la population</b> : -</p>				
 <p><i>Carte des habitats favorables</i></p>									
<b>NIVEAU D'ENJEU LOCAL</b> Indéterminé									



## IV.2.4 Analyses concernant les amphibiens protégés

Ce chapitre présente les éléments suivants :

- une présentation des espèces d'amphibiens présentes ou potentielles : synthèse bibliographique, fiche descriptive par espèce ;
- une analyse sur l'utilisation du périmètre d'étude par les amphibiens et la définition du niveau d'enjeu des milieux pour les amphibiens ;
- l'identification de complexes fonctionnels pour les amphibiens et de leur enjeu associé (intérêt pour les amphibiens, état de conservation) ;
- un bilan final sur les enjeux de l'aire d'étude concernant les amphibiens.

### IV.2.4.1 Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces potentielles)

*Cf. Partie C-2 - annexe 12 Carte « Localisation des amphibiens » (bilan des expertises 2005/2006 et 2011)*

Les premières études concernant le site aéroportuaire de Notre-Dame-Des-Landes ont été réalisées en 2002 par le bureau d'étude Biotope. Les expertises batrachologiques ont été réalisées durant la période de reproduction des amphibiens (de mars à mai 2002) sur 95 mares prospectées.

Ces prospections ont révélé la présence de dix espèces d'amphibiens dont le Triton crêté, l'Alyte accoucheur et la Grenouille de Lessona. Ce rapport mentionne par ailleurs la présence du Triton alpestre (*Ichtyosaura alpestris*) sur la commune de Fay-de Bretagne au niveau des lieux dits « Malabry » et « Chêne des Perrières »<sup>29</sup>. Cette espèce n'a pas été retrouvée lors des prospections de 2002. Concernant les espèces précédemment citées, le rapport mentionne leur présence de façon ponctuelle sur le site d'étude. Il évoque aussi la qualité du secteur pour ce groupe faunistique du fait de nombreux habitats de reproduction de bonne qualité (environ 200 mares) et des habitats terrestres de très bonne qualité (maillage bocager encore bien préservé dans cette partie du département).

Les études de 2005 - 2006 ont permis de renforcer l'effort de prospection et d'identifier de nouvelles mares occupées par des amphibiens. Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée sur le site d'étude. Le Triton alpestre n'a pas été repéré lors de cette nouvelle campagne d'inventaires.

**Le site de Notre-Dame-des-Landes apparaît ainsi comme une zone très riche en amphibiens.** Le cortège observé est typique des bocages anciens, en bon état de conservation, dominés par un pâturage perturbant peu les milieux (exploitation majoritairement extensive). Cette gestion permet la présence d'un réseau de mares denses, ponctués de nombreuses haies et bosquets. Dans un contexte général de déclin des populations d'amphibiens<sup>30</sup>, lié notamment aux changements des pratiques agricoles, **le site revêt une valeur patrimoniale forte** avec la présence de populations considérables de certaines espèces comme le Triton marbré, la Grenouille agile, le Triton palmé et la Salamandre tachetée ainsi que la présence d'espèces en fort déclin national et/ou européen comme la Rainette arboricole et le Triton crêté<sup>31</sup>.

### IV.2.4.2 Description des amphibiens protégés recensés au sein du périmètre d'investigation et des amphibiens potentiels

Lors des prospections de 2011, **dix espèces d'amphibiens ont été identifiées avec certitude** :

- le Triton marbré (*Triturus marmoratus*),
- le Triton crêté (*Triturus cristatus*),
- le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*),
- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*),
- la Grenouille verte hybride (*Pelophylax kl esculenta*),
- la Rainette arboricole (*Hyla arborea*),
- le Crapaud commun (*Bufo bufo*),
- le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*),
- l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*),
- la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

La **Grenouille de Lessona** n'a pas été identifiée de façon certaine. En effet, les critères de détermination morphologique ou auditive de cette espèce semblent inefficaces dans l'ouest de l'Europe du fait notamment des hybridations importantes entre grenouilles autochtones et allochtones<sup>32</sup>. Du fait de tous ces biais, seules les analyses génétiques permettent une affiliation suffisamment fiable<sup>33</sup>. L'espèce est probablement présente sur le site mais du fait de la difficulté d'identification certaine, les effectifs de population ainsi que sa localisation sur le site n'ont pu être renseignés. Ainsi, dans les analyses qui suivront, il sera évoqué le « groupe des grenouilles vertes » qui prendra en compte la Grenouille verte hybride, la Grenouille rieuse et la Grenouille de Lessona.

A noter, par rapport aux expertises de 2002 et 2005, la découverte d'une nouvelle espèce lors des prospections de 2011 : il s'agit du **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*). Cette espèce généralement précoce (début de l'activité de reproduction vers la mi-février) était probablement passée inaperçue lors des inventaires de 2005 et 2006, principalement réalisés lors des mois d'avril, mai et juin. En 2011, les premiers passages ont été réalisés début mars, dès le lancement de la mission.

L'ensemble des espèces repérées sur le site d'étude (*cf. Partie C-2 - annexe 12 Carte « Localisation des amphibiens » (bilan des expertises 2005/2006 et 2011)*) ou potentiellement présentes est détaillé dans le tableau suivant.

Les amphibiens contactés sur le site d'étude bénéficient d'un statut de protection nationale au titre de l'arrêté du 19/11/2007. Suivant qu'ils sont listés à l'article 2 ou 3, l'arrêté mentionne l'interdiction, de manière simplifiée et résumée, de porter atteinte aux :

- Individus ainsi qu'à leurs milieux de repos / reproduction essentiels (article 2) : Triton crêté, Triton marbré, Rainette arboricole, Grenouille agile, Alyte accoucheur, Grenouille de Lessona ;
- Individus uniquement (article 3) : Triton palmé, Pélodyte ponctué, Crapaud commun et Salamandre tachetée.

Les espèces listées à l'article 5 (Grenouille verte hybride, Grenouille rousse) ne sont concernées que par des interdictions de mutilation et ne font pas l'objet d'une demande de dérogation.

<sup>29</sup> (Montfort, 1995)

<sup>30</sup> (Thirion, 2003)

<sup>31</sup> (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003)

<sup>32</sup> (Patrelle, 2010 ; Holsbeek *et al.*, 2008; Mezhzherin, Morozov-Leonov, 1997; Pagano *et al.*, 2003; Plötner *et al.*, 2008;

Schmeller *et al.*, 2007; Vorburger, Reyer, 2003)

<sup>33</sup> (Patrelle, 2010 ; Guttman *et al.*, 1994; Hotz, 1983)

Tableau 19. Amphibiens - Espèces protégées recensées au sein du périmètre d'investigation

Noms français et scientifiques	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Espèces déterminantes en Pays de la Loire	Liste rouge Pays de la Loire	Niveau de Priorité en Pays de la Loire	Niveau de rareté Loire-Atlantique	Années d'observation
Sources des informations	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.	Directive européenne du 21 mai 1992 concernant la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage.	Moncorps, S., Kirchner, F., Trouvilliez, J. & Haffner, P., (2008). La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre les reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Dossier de presse. Comité française de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 7 p.	Collectif., (1999). Inventaire du Patrimoine Naturel. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de Loire. Validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 30 juin 1999. Espèces animales. DIREN des Pays de Loire/CSRPN, Nantes, 1992 p.	Marchadour, B. (coord)., (2009). Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.	Marchadour, B. (coord)., (2009). Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.	Grosselet, O., Gouret, L. & Dusoulier, F., (coord). (2011) - Les Amphibiens et les reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXI siècles : identification, distribution, conservation. Editions De mare en mare, Saint-Sébastien-sur-Loire. 207 p.	Biotope (2002). Expertise écologique dans le cadre du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-landes (Loire-Atlantique). 109 p Biotope (2006). Etude environnementale pour le dossier de déclaration d'utilité publique du projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-landes. Volet faune, flore, milieux naturels. Tome I : Etat des lieux et définition des enjeux. 128 p. Biotope (2011). Présent dossier
<b>Espèces dont la présence est certaine sur la zone d'étude</b>								
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Art.2	An IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure	Priorité faible	Rare à commun	2005-2006 /2011
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	Art. 2	An IV	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Très commun	2002 /2005-2006 /2011
Rainette arboricole <i>Hyla arborea</i>	Art.2	An IV	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Très commun	2002 /2005-2006 /2011
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	Art. 2	An II et An IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Rare à commun	2002 /2005-2006 /2011
Triton marbré <i>Triturus marmoratus</i>	Art. 2	An IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure	Priorité élevée	Commun	2002/2005-2006 /2011
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	Art.3	-	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	-	Très commun	2002 /2005-2006 /2011
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Art.3	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure	Priorité élevée	Rare à commun	2011
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	Art.3	-	Préoccupation mineure	Rare	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Commun	2002 / 2005-2006 / 2011
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Art.3	-	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	Priorité faible	Très commun	2002 /2005-2006 /2011
Grenouille verte hybride <i>Pelophylax kl esculenta</i>	Art.5	An V	Préoccupation mineure	-	Non évalué	Non prioritaire	Très commun	2002 /2005-2006 /2011
<b>Espèce dont la présence est probable (taxon difficilement identifiable avec certitude)</b>								
Grenouille de Lessona <i>Pelophylax lessonae</i>	Art. 2	An IV	Quasi-menacé	-	Données insuffisantes	Priorité élevée	Rare à commun	2002 / 2005-2006 / 2011 (présence probable)
<b>Espèces dont la présence est possible (non connue historiquement)</b>								
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	Art. 5	An V	Préoccupation mineure	Rare	Vulnérable	Priorité élevée	Rare	Présence possible - Pas d'observation historique connue
Triton alpestre <i>Isctyosaura alpestris</i>	Art. 2	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Vulnérable	Priorité élevée	Rare	Présence possible - Pas d'observation historique connue

#### IV.2.4.2.1 Présentation fine des amphibiens protégés à forte valeur patrimoniale

Trois espèces présentent une forte valeur patrimoniale, il s'agit :

- du **Triton marbré** (*Triturus marmoratus*). Cette espèce est considérée comme prioritaire en région Pays de la Loire du fait que ses effectifs régionaux représentent environ 6 % des effectifs européens et 10 % des effectifs nationaux<sup>34</sup>. Cette espèce est par ailleurs considérée comme « Vulnérable » en Pays-de-la-Loire<sup>35</sup>.
- du **Triton crêté** (*Triturus cristatus*). Bien que non prioritaire au niveau régional, cette espèce est inscrite à l'annexe II de la directive Habitat et la tendance d'évolution de la population régionale entre 1998 et 2008 est en déclin. Cette espèce est par ailleurs considérée comme « Vulnérable » en Pays-de-la-Loire.
- du **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*). Cette espèce est considérée comme de priorité élevée en Pays de la Loire du fait que ses effectifs régionaux représentent 4 % des effectifs européens et 6 % des effectifs nationaux. Cette espèce est considérée comme « Vulnérable » en région Pays de la Loire.

Ces trois espèces sont présentées dans les fiches descriptives suivantes.

---

<sup>34</sup> (Marchadour, 2009)

<sup>35</sup> (Collectif, 1999)

# LE TRITON MARBRE - TRITURUS MARMORATUS (LATREILLE, 1800)

## STATUT ET PROTECTION

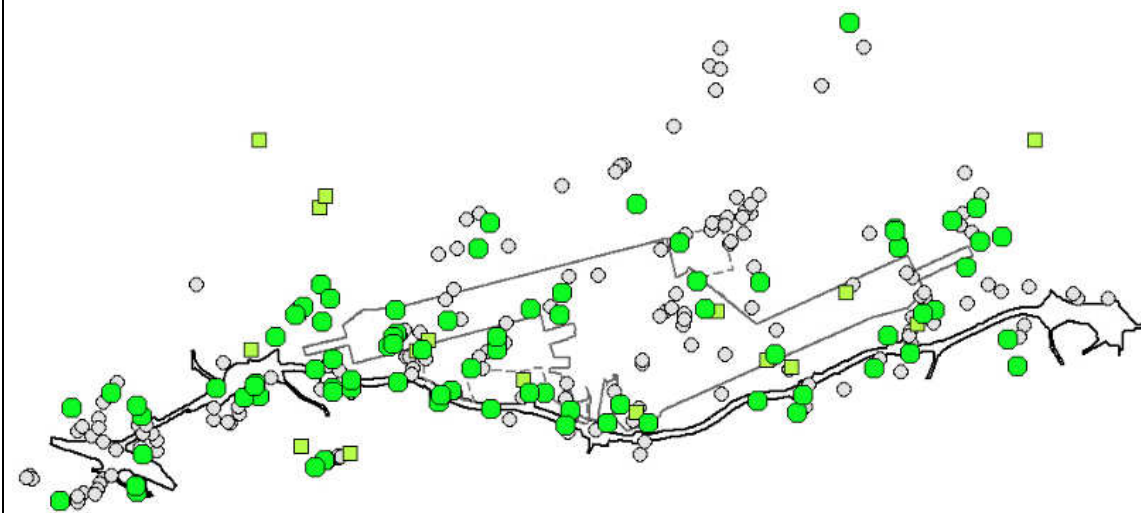
- Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 2
- Liste rouge nationale (UICN) : préoccupation mineure
- Directive Habitats : Annexes IV
- Convention de Berne : Annexe III
- Liste rouge internationale (UICN) : préoccupation mineure
- Priorité Régionale PDL : Priorité élevée

- Classe : Amphibiens
- Ordre : Urodèles
- Famille : Salamandridae



Photographie © Biotope

Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006



**Triton marbré n=82/267 (2011) - 18 sites supplémentaires 2006**

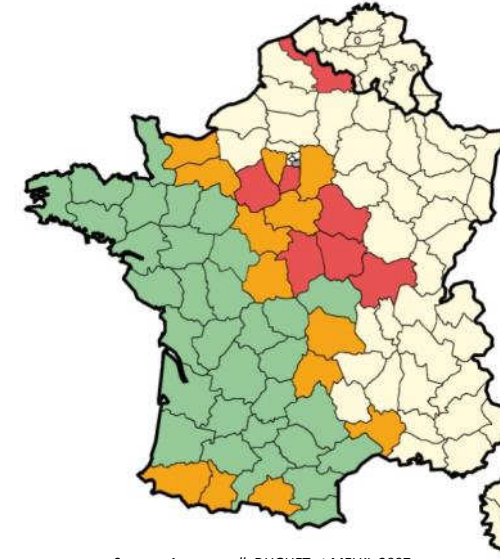
En gris clair : mares prospectées

En vert clair : mares avec présence de l'espèce en 2006 (mais pas en 2011)

En vert : mares avec présence de l'espèce en 2011

## RÉPARTITION EN FRANCE ET EN EUROPE

L'aire de répartition du Triton marbré englobe une grande partie de la Péninsule Ibérique et de la France occidentale. En France, c'est une espèce occidentale, limitée au nord par la Seine, qu'elle ne dépasse que dans l'ouest de la Seine-et-Marne et le nord-est de l'Essonne, et à l'est par le Bassin de la Loire, le sud du Massif Central et le Gard.



Source : Acemav coll., DUGUET et MELKI, 2007

Légende :

- Rare à exceptionnel
- Assez rare à rare
- Commun à assez commun
- Disparu
- Absent

## REPARTITION EN PAYS DE LA LOIRE

Le Triton marbré est considéré comme une espèce de préoccupation mineure sur la listes rouge régionale mais de **priorité élevée en Pays de la Loire**<sup>36</sup>. En effet, sa répartition régionale représente 6 % de la répartition globale (européenne) et 10 % de la répartition nationale. Cette espèce est présente sur l'ensemble de la région Pays de la Loire mais sa répartition reste très hétérogène d'un département à l'autre.

## DESCRIPTION DE L'ESPÈCE

Urodèle mesurant de 115 à 140 mm chez le mâle et 130 à 160 chez la femelle. Son aspect général est robuste. Les narines sont plus proches de l'extrémité du museau que de l'œil. La peau dorsale est granuleuse, sans sillons costaux ni glandes distinctes. La coloration de la face supérieure du corps est habituellement marbrée de vert d'herbe, parfois de brúnatre ou jaunâtre, sur un fond noirâtre, brun rosé ou grisâtre.

## BIOLOGIE ET ECOLOGIE

### ❖ Habitat :

L'habitat terrestre se compose habituellement de zones de boisements, de haies et/ou de fourrés généralement à moins de 100 mètres d'un point d'eau. Jehle et Arntzen (2000) ont montré par un suivi radio-tracking d'individus en Mayenne, que l'espèce pouvait réaliser des déplacements d'environ 150 m. Cette espèce reste donc cantonnée à proximité de ses sites de reproduction en se réfugiant dans les galeries de rongeurs sous la surface du sol, dans des troncs d'arbres à faible hauteur (généralement entre l'écorce et le bois), etc.

En période de reproduction, il fréquente des plans d'eau variés généralement pauvres en poissons et de bonnes dimensions. Le Triton marbré affectionne plus particulièrement les mares boisées ou bocagères.

<sup>36</sup> (MARCHADOUR (coord.), 2009)

## BIOLOGIE ET ECOLOGIE (SUITE)

### ❖ *Activité :*

Le Triton marbré présente des mœurs davantage terrestres en dehors de la saison de reproduction que ceux du Triton crêté.

L'espérance de vie d'un adulte est de 6 ans, la longévité maximale connue étant de 14 ans.

La période d'activité débute avec la migration pré-nuptiale, qui se déroule entre février et les environs de la mi-mai, avec un pic à la fin mars. La saison de reproduction est suivie d'une migration postnuptiale qui commence à la mi-mai, où quelques individus peuvent rester dans l'eau jusqu'en été.

### ❖ *Régime alimentaire:*

Le Triton marbré se nourrit principalement de lombrics, d'insectes terrestres, etc.

### ❖ *Reproduction et développement :*

La reproduction se déroule dans l'eau au printemps. Le mâle porte alors une crête non dentelée barrée alternativement de noir et d'orange. Une femelle adulte pond environ 400 œufs par saison de reproduction. Le développement de l'embryon dure environ 16 jours et la phase larvaire entre 2 et 3 mois.

La maturité sexuelle est acquise entre trois et cinq ans.

## ÉTAT DES POPULATIONS ET TENDANCES D'ÉVOLUTION DES EFFECTIFS

À l'échelle régionale, il apparaît difficile d'exprimer une tendance d'évolution des populations. Toutefois, cette espèce a été confrontée durant les dernières décennies, à des modifications et des dégradations importantes de ses habitats. Les milieux dans lesquels le Triton marbré évolue ont largement régressé en Pays de la Loire au cours de ces cinquante dernières années et cette tendance se poursuit. Il est évident que ses populations, en grande partie inféodées aux écosystèmes agri-bocagers traditionnels, en subissent les conséquences.

## MENACES POTENTIELLES

La destruction des haies bocagères ainsi que le comblement des mares sont sans doute les principales menaces qui pèsent sur cette espèce. La modification des pratiques agricoles privilégiant davantage les grands espaces cultivés ouverts au dépend d'une mosaïque de milieux boisés et ouverts impacte très certainement l'espèce. Le développement des espèces invasives telles que les écrevisses américaines nuisent certainement aux grands tritons en règle générale.

## LOCALISATION SUR LE SITE

En 2011, le Triton marbré est présent dans plus de 30% des mares prospectées (82 mares abritent l'espèce de façon certaine). D'autres secteurs favorables à l'espèce ont été identifiés (densité importante de mares et caractéristiques des mares sensiblement identiques (aspects généraux, profondeurs, végétations, etc.)), mais aucune preuve de reproduction n'y a été observée en 2011.

**La répartition du Triton marbré est diffuse sur le site d'étude.**

**La métapopulation semble pérenne** du fait d'une densité importante de mares de qualité et de haies bocagères traditionnelles. Ses composantes favorisent l'échange d'individus entre populations et offrent de bonnes conditions pour la reproduction.

## CARACTÉRISTIQUES DE L'ESPÈCE ET DE SON HABITAT SUR LE SITE

Les habitats de reproduction de cette espèce sont de différentes tailles et présentent des caractéristiques variées (boisement, végétation aquatique plus ou moins développée, etc.). Seules trois mares présentent des effectifs où 20 individus ou plus ont été comptabilisés. Les effectifs élevés se localisent sur des mares boisées de tailles moyennes, peu à moyennement profondes (entre 0,5 m à deux mètres). Aucune espèce de poisson ou d'écrevisse n'a été identifiée dans ces 3 points d'eau.

De manière générale, les habitats de reproduction ou terrestres de cette espèce sont dans **un bon état de conservation**. En effet, la présence d'un maillage bocager dense à proximité de mares à caractéristiques variées, est favorable à la conservation de l'espèce.

**Le Triton marbré est ainsi considéré comme l'espèce patrimoniale phare du site d'étude.**



Mare 239 où l'effectif le plus important de Triton marbré a été comptabilisé (31 individus le 11/05/2011). © Biotope.

## PRINCIPES DE CONSERVATION

La conservation de l'espèce sur le site nécessite un ensemble de précautions :

- Maintenir ou restaurer les milieux aquatiques qui lui sont favorables (mares), de même que de leurs interconnexions ;
- Maintenir ou restaurer les espaces prairiaux et le réseau de haies et boisements à proximité des sites de reproduction ;
- Prévenir l'arrivée de poissons carnassiers et d'écrevisses Américaines dans les milieux de vie de l'espèce ;
- Favoriser l'amélioration de la qualité de l'eau ;
- Préserver/restaurer sur le long terme la dynamique naturelle de l'hydrosystème permettant la création de nouveaux biotopes favorables à l'espèce.

## BILAN DES ENJEUX

**Les effectifs de Triton marbré sont très importants sur le site d'étude, eu égard aux effectifs directement observés et au caractère particulièrement favorable des milieux.**

Une estimation des effectifs est proposée au chapitre IV.2.4.3.4 ; les populations locales comptent probablement plusieurs milliers d'individus.

Niveau d'intérêt de la population locale

MAJEUR

# LE TRITON CRETE - *Triturus cristatus* (Linné, 1758)

## STATUT ET PROTECTION

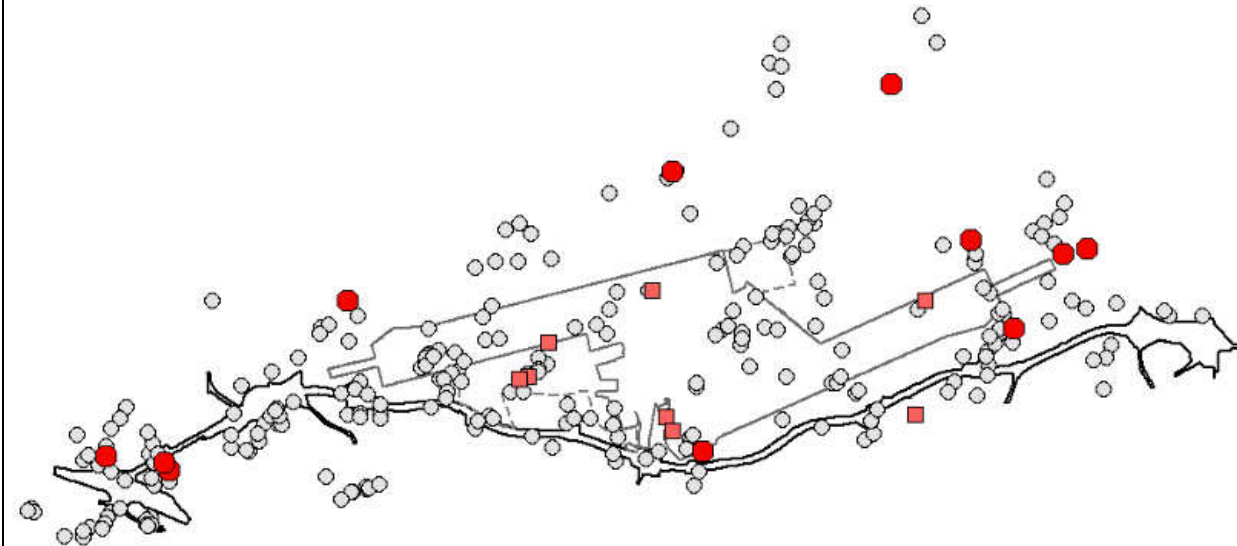
- Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 2
- Liste rouge nationale (UICN) : préoccupation mineure
- Directive Habitats : Annexes II et IV
- Convention de Berne : Annexe II
- Liste rouge internationale (UICN) : préoccupation mineure
- Priorité Régionale PDL : Non prioritaire

- Classe : Amphibiens
- Ordre : Urodèles
- Famille : Salamandridae



Photographie prise sur site © Biotope

Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006



**Triton crêté n=12/267 (2011) - 8 sites supplémentaires 2006**

En gris clair : mares prospectées

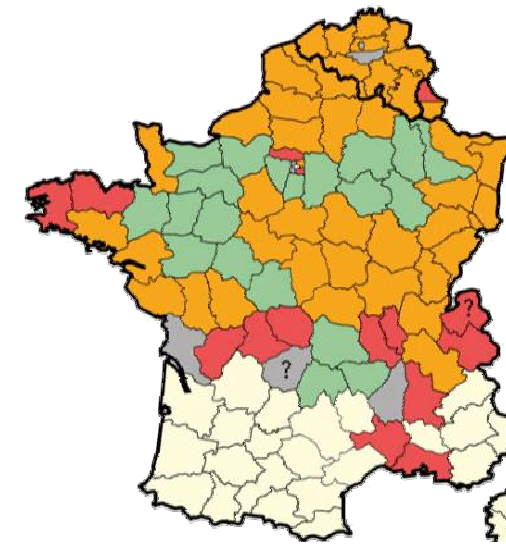
En rose : mares avec présence de l'espèce en 2006 (mais pas en 2011)

En rouge : mares avec présence de l'espèce en 2011

## REPARTITION EN FRANCE ET EN EUROPE

Le Triton crêté est une espèce septentrionale. Son aire de répartition atteint le nord de la Scandinavie et les pentes orientales des monts de l'Oural. Au sud elle descend jusqu'aux Alpes et au sud-ouest de la Roumanie. D'est en ouest, elle est connue du centre de la Russie jusqu'en Grande-Bretagne.

En France, l'espèce est plus fréquente en plaine jusqu'à un peu plus de 1000 m d'altitude. Elle est largement répandue dans les régions de la moitié nord du pays. Il existe un isolat méridional de quatre sites de reproduction dans le Gard et les Bouches-du-Rhône, qui s'explique vraisemblablement par une contraction d'aire à une époque qui reste à définir.



Source : Acemav coll., DUGUET et MELKI, 2007

Légende :

- Rare à exceptionnel
- Assez rare à rare
- Commun à assez commun
- Disparu
- Absent

## REPARTITION EN PAYS DE LA LOIRE

Le Triton crêté est considéré comme une espèce non prioritaire et de préoccupation mineure en Pays de la Loire (Marchadour (coord.), 2009). Cette espèce est considérée comme assez commune, quoique rarement en effectifs importants, en Mayenne, Sarthe et Maine-et-Loire. Elle est moins commune en Loire-Atlantique et considérée assez rare en Vendée.

## DESCRIPTION DE L'ESPECE

Urodèle de 13 à 17 cm de longueur à l'âge adulte, à peau verruqueuse. Les doigts et les orteils ne sont pas palmés. La coloration d'ensemble est brune ou grisâtre, avec des tâches noirâtres plus ou moins apparentes. La face ventrale est jaune ou orangée tachetée de noir. Les doigts et orteils sont annelés de jaune et de noir. En période nuptiale, la crête dorso-caudale du mâle est bien développée.

## BIOLOGIE ET ECOLOGIE

### ❖ Habitat :

L'habitat terrestre se compose habituellement de zones de boisements, de haies et/ou de fourrés. En période de reproduction, il fréquente les points d'eau stagnants, souvent assez étendus et en grande densité. Le Triton crêté affectionne plus particulièrement les terrains sédimentaires de plaine avec un faible relief, assez ensoleillés et à proximité de peuplements arbustifs.

### ❖ Activité :

Les jeunes et les adultes hibernent d'octobre à mars dans des galeries du sol, sous des pierres ou des souches. Ils ont, durant cette période, une vie ralentie. L'estivation a lieu sous les pierres en période de sécheresse et on peut observer des concentrations d'individus dans les zones plus humides. La phase aquatique est limitée à trois à quatre mois dans l'année, au printemps lors de la reproduction. A cette période, les adultes passent la journée le plus souvent en eau profonde, cachés parmi les plantes aquatiques. La nuit, ils se déplacent lentement au fond de l'eau, dans les zones peu profondes. Le Triton crêté est une espèce diurne au stade têtard, mais il devient nocturne après la métamorphose.

### ❖ Régime alimentaire :

Les larves sont des carnivores voraces. Les adultes sont également des prédateurs.

### BIOLOGIE ET ECOLOGIE (SUITE)

#### ❖ *Reproduction et développement :*

La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de trois-quatre ans. La reproduction se déroule dans l'eau, au printemps. Les Tritons crêtés adultes reviennent pondre dans leur mare de naissance ou dans des milieux proches au maximum de quelques centaines de mètres. La femelle n'effectue qu'une ponte par an. 200 à 300 œufs sont cachés un à un sous les feuilles des plantes aquatiques. Après un développement embryonnaire de 15 jours environ, la jeune larve mène une vie libre. Sa croissance est rapide et au bout de trois à quatre mois elle atteint huit à dix centimètres de longueur. La métamorphose survient alors ; elle consiste extérieurement, en une perte progressive des branchies ; les jeunes vont quitter le milieu aquatique et devenir terrestres. La durée de vie maximale est d'une dizaine d'années.

#### ÉTAT DES POPULATIONS ET TENDANCES D'ÉVOLUTION DES EFFECTIFS

En France, les effectifs varient en fonction des situations locales. Abondant dans le Massif Central, dans le centre-ouest de la France et dans une bande reliant la Normandie à la Lorraine, le Triton crêté est assez rare à très rare ailleurs. L'espèce est dans une phase de déclin en limite de répartition (Bretagne, Limousin, Poitou-Charentes, Rhône-Alpes). Dans ses bastions, l'espèce semble peu menacée.

En Pays de la Loire, l'espèce est considérée comme non menacée.

#### MENACES POTENTIELLES

Les menaces sont généralement celles qui concernent la plupart des autres amphibiens : destruction des zones humides, en particulier de petite taille (mares) ; empoisonnement ; destruction des habitats terrestres (destruction du bocage, transformation des prairies humides en champs de maïs, etc.).

#### LOCALISATION SUR LE SITE

Le Triton crêté a été identifié dans **moins de 5% des mares** prospectées (12 mares où l'espèce a été identifiée) en 2011. Il est probable que cette répartition ait été sous-évaluée du fait de la difficulté d'observer cette espèce lors des expertises. **La métapopulation est probablement fragmentée sur le site.** Au regard des bilans d'expertises de 2005/2006 et de 2011, **au moins 20 mares différentes** ont été identifiées comme abritant du Triton crêté. Eu égard à détectabilité parfois délicate de l'espèce, ces mares sont probablement davantage révélatrices de l'existence de noyaux de populations (complexes de plusieurs mares) que de la présence de populations isolées.

Sur la base des données collectées, il est possible d'envisager l'existence d'au minimum 10 secteurs de présence du Triton crêté (observations isolées ou noyaux de populations potentiels).

- A l'ouest au niveau du lieu-dit « Le Pâtureau des Mottes ». Dix individus ont été identifiés dans un réseau de 3 mares (N°213, N°214 et N°237) distantes de 100 à 600 m.
- Au nord-ouest du site d'étude, au nord-est du lieu-dit "Le Latais". Un seul individu a été identifié dans la mare N°95.
- Autour des « Lande de Rohanne ». En 2006, le Triton crêté avait été identifié dans 2 mares à l'ouest (N°1 et N°507) et une à l'est (N°60).
- A l'ouest du lieu-dit « Les Domaines ». En 2006, l'espèce avait été identifiée dans une mare (N°509).
- A l'extrême nord en dehors du site, à l'ouest du lieu-dit "Versailles". Un seul individu a été identifié dans la mare N°124.
- Au nord du site d'étude, au niveau du lieu-dit "Les Ardinières". Un seul individu a été identifié dans la mare N°153.
- Au sud du site d'étude, au niveau du lieu-dit "L'Isolette". Un seul individu a été identifié dans la mare N°130 en 2011. En 2006, cette espèce avait été identifiée dans 2 mares localisées dans un rayon de 500 de la mare N°130.
- Au niveau du lieu-dit « la Boissière ». En 2006, des contacts ont été réalisés au sein de la mare N°165.
- Au sud-est du lieu-dit "La Croix Perroche". Un seul individu a été contacté dans la mare N°128.
- A l'est de la zone d'étude. Quatre mares distantes de 200m à 1km où 9 individus ont été observés. Une mare en 2006 au lieu-dit « Le Goutais » avait été identifié comme abritant cette espèce et peu être rattaché à ce réseau de mares (environ 1,5 km).

### CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE ET DE SON HABITAT SUR LE SITE

L'espèce se retrouve dans des mares principalement prairiales, relativement profondes (entre 1 mètre et 2 mètres d'eau) et assez bien ensoleillées. **L'état de conservation des habitats du Triton crêté peut être considéré comme bon sur l'ensemble du site bien que sur certains secteurs la fermeture du milieu pourrait nuire à terme à l'espèce.**



Mare N°213, habitat de reproduction favorable au Triton crêté. © Biotope

#### PRINCIPES DE CONSERVATION

La conservation de l'espèce sur le site nécessite un ensemble de précautions :

- maintenir ou restaurer les milieux aquatiques qui lui sont favorables (mares), de même que de leurs interconnexions ;
- maintenir ou restaurer les espaces prairiaux et le réseau de haies et boisements à proximité des sites de reproduction ;
- prévenir l'arrivée de poissons carnassiers dans les milieux de vie de l'espèce ;
- favoriser l'amélioration de la qualité de l'eau ;
- préserver/restaurer sur le long terme la dynamique naturelle de l'hydrosystème permettant la création de nouveaux biotopes favorables à l'espèce.

#### BILAN DES ENJEUX

**Les effectifs de Triton crêté sont modérément importants sur le site d'étude, eu égard aux effectifs observés, au caractère particulièrement favorables des milieux.**

Une estimation des effectifs est proposée au chapitre IV.2.4.3.4 ; les populations locales comptent **probablement plusieurs centaines d'individus.**

Niveau d'intérêt de la population locale

ASSEZ FORT

# LE PELODYTE PONCTUE - *Pelodytes punctatus* (Daudin, 1802)

## STATUT ET PROTECTION

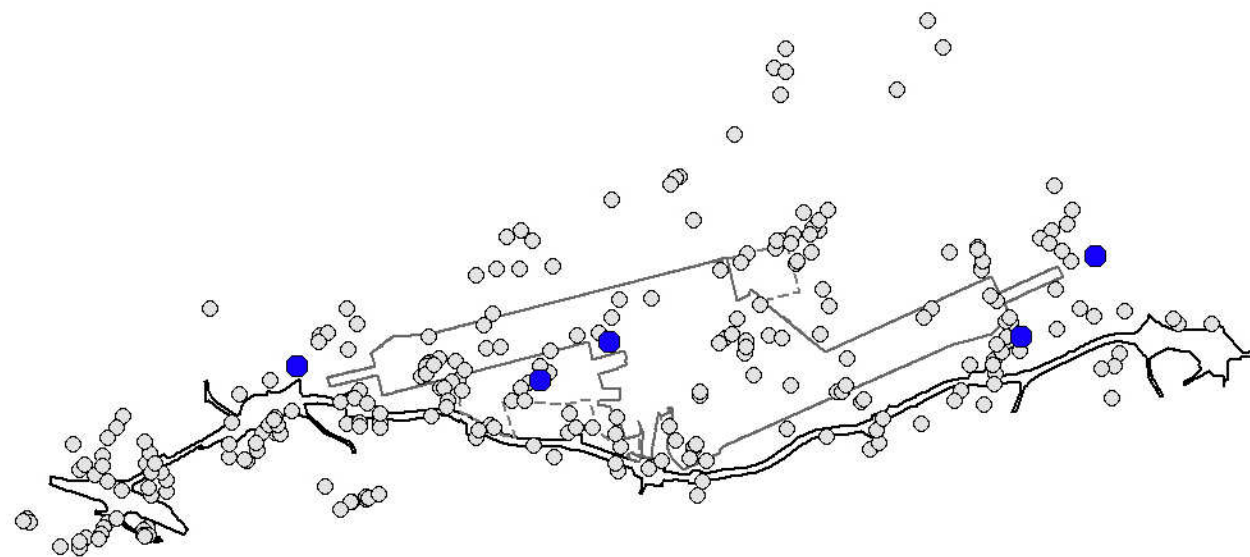
- Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007, article 3
- Liste rouge nationale (UICN) : préoccupation mineure
- Directive Habitats : -
- Convention de Berne : Annexe III
- Liste rouge internationale (UICN) : préoccupation mineure
- Priorité Régionale PDL : Priorité élevée

- Classe : Amphibiens
- Ordre : Anoures
- Famille : Pelodytidae



Photographie prise sur site © Biotope

Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006



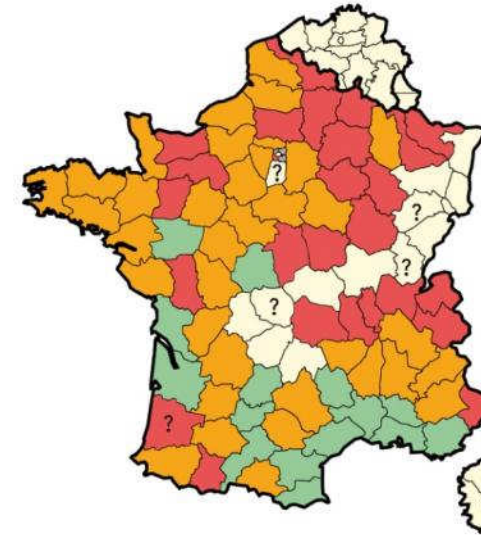
**Pélodyte ponctué n=5/267 (2011)**

En gris clair : mares prospectées

En bleu : mares avec présence de l'espèce en 2011

## REPARTITION EN FRANCE ET EN EUROPE

L'aire de répartition du Pélodyte ponctué s'étend du centre de l'Espagne à la Ligurie et au nord et à l'est de la France. Cette espèce n'est pas présente au Luxembourg et en Belgique. Cette répartition est centrée sur la France. En France, le Pélodyte ponctué est abondant en région méditerranéenne ainsi que sur la façade atlantique. Des noyaux de populations se trouvent à proximité de grandes vallées ou dans des régions d'étangs comme la Brenne. Ailleurs, cette espèce est généralement rare, et possède une distribution lacunaire.



Source : Acemav coll., DUGUET et MELKI, 2007

Légende :

- Rare à exceptionnel
- Assez rare à rare
- Commun à assez commun
- Disparu
- Absent

## REPARTITION EN PAYS DE LA LOIRE

Dans les Pays de la Loire, le Pélodyte ponctué occupe tous les départements mais de manière hétérogène. Le département du Maine-et-Loire et, dans une moindre mesure, ceux de Loire-Atlantique et de Vendée semblent former les bastions régionaux de l'espèce, alors qu'en Mayenne et en Sarthe, sa répartition semble beaucoup plus limitée.

En Loire-Atlantique, il semble peu présent dans le nord et le sud du territoire, mais il faut souligner que ces zones sont peu prospectées. Par contre, il est abondant sur le littoral (marais de Guérande et du Mès, et Marais breton), dans l'estuaire de la Loire, sur l'ouest et le sud des marais de la Grande Brière, sur les marais de Donges et à Grand-Lieu. En marais de Vilaine, il est signalé depuis 1989 sur des prairies inondables de la commune de Saint-Nicolas-de-Redon.

## DESCRIPTION DE L'ESPECE

C'est un anoure de petite taille (maximum 45 mm). Son aspect générale est élancé, pincé à la taille. La pupille est ovale verticale. La peau dorsale est verruqueuse avec des glandes saillantes formant souvent des séries longitudinales un peu sinueuses. La coloration de la face supérieure du corps est verdâtre, brun clair ou grisâtre ponctuée de verdâtre sur les verrues avec des taches ou des bandes sur les membres.

## BIOLOGIE ET ECOLOGIE

### ❖ Habitat :

L'espèce affectionne les milieux ouverts, avec ou sans îlots de végétation buissonnante ou arborée selon les régions. Il affectionne les sols très superficiels, bien exposés, comme les éboulis et les plages de graviers ou de sable.

Parmi ses habitats terrestres, citons les prairies, les pelouses, les zones préforestières, les boisements alluviaux, etc.

Cette espèce colonise aussi des milieux créés ou très modifiés par l'Homme (labours, vignobles carrières, jardins, etc.).

L'habitat de reproduction est très varié avec une préférence pour les points d'eau temporaires (inondés suffisamment longtemps), bien ensoleillés, pauvres en poissons.



## BIOLOGIE ET ECOLOGIE (SUITE)

### ❖ *Activité :*

L'activité commence de la **mi-février à mars**. L'hivernage débute en octobre-novembre. L'espèce est active la nuit à partir du crépuscule et aussi faiblement de jour lors de la période de reproduction. Cette espèce a la faculté de grimper dans la végétation ou sur des murets en s'aidant de son ventre comme les rainettes. Elle peut aussi s'enfouir sur près de 50 cm dans un sol meuble.

### ❖ *Régime alimentaire:*

Le Pélodyte ponctué se nourrit de petits invertébrés (insectes, arachnides, vers, etc.). Il a été observé que les têtards pouvaient se nourrir des pontes de Crapaud commun<sup>37</sup>.

### ❖ *Reproduction et développement :*

La reproduction débute dès la fin de l'hivernage. La température de l'air favorable à la reproduction est de quatre degrés Celsius minimum.

Le mâle reproducteur pousse son chant terré dans un abri aux abords de l'eau. Il chante ensuite depuis la surface ou du fond de son habitat aquatique.

Une ponte compte 1000 à 1600 œufs fractionnés en paquets de quelques dizaines à quelques centaines d'œufs et dispersés sur la zone de ponte. La durée du développement embryonnaire est de trois à 19 jours selon la température de l'eau. La métamorphose intervient deux à quatre mois après l'éclosion. La maturité sexuelle survient à l'âge de trois ans.

## ÉTAT DES POPULATIONS ET TENDANCES D'ÉVOLUTION DES EFFECTIFS

Le Pélodyte ponctué est jugé en déclin à l'échelle européenne<sup>38</sup>. En France, l'espèce est signalée en déclin dans le Nord-Pas-de-Calais et en Poitou-Charentes. On constate une régression en contexte alluvial dans la haute-vallée de la Durance ou près de la Seine en amont de Paris. Inversement elle est très abondante sur le pourtour méditerranéen.

En région Pays de la Loire, la tendance d'évolution est inconnue.

## MENACES POTENTIELLES

D'une manière générale, toute détérioration des conditions d'accueil de l'espèce au sein des zones humides qu'elle utilise, en particulier au moment de la reproduction, constitue une menace pour elle. Compte tenu des habitats principalement occupés dans la région, les travaux d'aménagement des cours d'eau, l'abaissement du niveau de la Loire, les aménagements industrialo-portuaires, les changements de pratiques agricoles dans les marais littoraux et, plus généralement, l'intensification de l'agriculture représentent les principales menaces dans la région. Plus localement, la gestion hydraulique des marais tels que ceux de Brière, de Vilaine ou de Goulaine conditionne la reproduction de cette espèce et peut par conséquent s'avérer cruciale à son égard<sup>9</sup>.

A l'échelle du site, la destruction et/ou l'altération des habitats de reproduction (mares temporaires) ainsi que des habitats terrestres (lisières forestières, ruines etc.) sont les principales menaces pesant sur l'espèce.

<sup>37</sup> (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003)

<sup>38</sup> (Marchadour, 2009)

## LOCALISATION SUR LE SITE

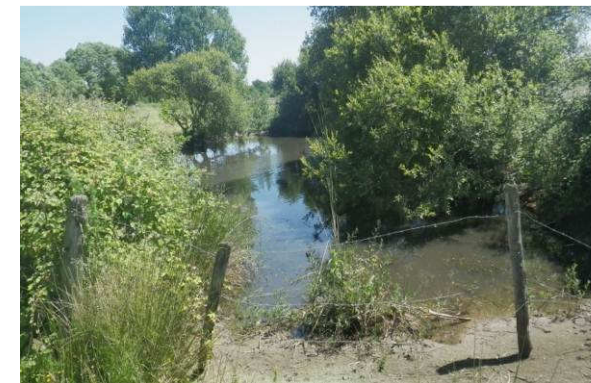
Le Pélodyte ponctué a été identifié sur cinq points d'eau sur le site:

- un point d'eau à l'ouest au lieu dit "Le Grand Houssain"(mare N°142) où un individu a été identifié;
- deux points d'eau (mares N°4 et N°73) au centre du site d'étude distant d'environ 700 mètres à proximité des "Landes de Rohanne" où 3 individus ont été identifiés;
- deux points d'eau (mares N°28 et N°36) à l'est du site d'étude, distant d'environ 1 kilomètre à proximité des lieux dits "La Noé verte" et "La butte à Brossaud", où deux individus ont été identifiés.

**La répartition du Pélodyte ponctué sur le site d'étude reste localisée et est certainement sous-évaluée. La métapopulation semble de petite taille et fragmentée.**

## CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE ET DE SON HABITAT SUR LE SITE

Le Pélodyte ponctué fréquente, sur le site d'étude, des mares de petite à moyenne taille, localisées dans une matrice relativement ouverte (prairies, cultures, etc.) mais où les zones de boisements sont proches (boisement des landes de Rohanne, haie bocagère, lisières forestières, etc.).



Mares N°28 et 73, habitat de reproduction favorable au Pélodyte ponctué. © Biotope

## CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE ET DE SON HABITAT SUR LE SITE

La conservation de l'espèce sur le site nécessite un ensemble de précautions :

- maintenir ou restaurer les milieux aquatiques qui lui sont favorables (mares), de même que de leurs interconnexions ;
- maintenir ou restaurer les espaces prairiaux et le réseau de haies et boisements à proximité des sites de reproduction ;
- prévenir l'arrivée de poissons carnassiers dans les milieux de vie de l'espèce ;
- favoriser l'amélioration de la qualité de l'eau ;
- préserver/restaurer sur le long terme la dynamique naturelle de l'hydrosystème permettant la création de nouveaux biotopes favorables à l'espèce.

## BILAN DES ENJEUX

**Les effectifs de Pélodyte ponctué sont certainement peu importants sur le site d'étude, eu égard aux effectifs observés et aux exigences de cette espèce.**

Une estimation des effectifs est proposée au chapitre IV.2.4.3.4 ; les populations locales comptent probablement quelques dizaines d'individus.

Niveau d'intérêt de la population locale

MODERE

#### IV.2.4.2.2 Présentation générale des amphibiens protégés à valeur patrimoniale faible à modérée

Sont traitées ci-dessous les espèces ne possédant pas des enjeux de conservation européens, nationaux ou régionaux d'un niveau remarquable. Ces espèces ne sont ni inscrites en liste rouge (Pays de la Loire ou France), ni à l'annexe II de la directive européenne « Habitats-faune-flore ». Leur « valeur patrimoniale » globale est ainsi considérée comme faible à modérée. Toutefois, cette notion ne fournit aucune indication sur le niveau d'intérêt de la population locale de ces espèces, indiqué dans ce chapitre.


NB : la Grenouille de Lessona, considérée de priorité élevée en région Pays de la Loire (MARCHADOUR (coord.), 2009) est traitée dans ce chapitre au sein d'une fiche « Complexe des grenouilles vertes ».

Les espèces sont présentées ci-après sous la forme de fiches synthétiques, rassemblant toutes les informations nécessaires à la compréhension de l'enjeu relatif à chaque espèce vis-à-vis de ses statuts de protection et à sa représentation à l'échelle locale.

Les espèces présentées dans ces fiches sont les suivantes :

- Alyte accoucheur
- Crapaud commun
- Grenouille agile
- groupe des grenouilles vertes (*Pelophylax kl. esculenta*, *lessonae*, *ridibunda*)
- Rainette arboricole
- Salamandre tachetée
- Triton palmé

STATUTS REGLEMENTAIRES					STATUTS DE RARETE		
DH An. 4	PN Art. 2	LRN LC	LRR LC	PR Faible			



**Alyte accoucheur**  
*Alytes obstetricans*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

Ecologie générale :  
L'Alyte accoucheur est essentiellement terrestre. Cette espèce est réputée comme pionnière et occupe préférentiellement des terrains bien exposés à l'ensoleillement sur des sols légers. Il colonise rapidement des nouveaux habitats aquatiques dans un rayon de plusieurs centaines de mètres. A noter que cette espèce est totalement absente des zones inondables. Cette espèce affectionne particulièrement les corps de ferme où il se cache entre les joints des murs des bâtiments ou au niveau des pierriers. Il se cantonne à une faible distance de l'habitat de reproduction (dans un rayon de 100 mètres environ).

Milieux utilisés sur le site d'étude :  
Six mâles chanteurs d'Alyte ont été contactés en 2011. Un à l'est du lieu-dit les Bruleaux. Deux individus ont été entendus en juillet à l'est du Rosier à proximité de la ferme du lieu-dit « Saint-Yves » (1,5 km au sud de la population de « la Freusière »). Un chanteur a également été contacté sur le circuit de pilotage au lieu-dit « Le Buisson Grimaud ». Un autre au sud de Bellevue et un à Bellevue. En 2005, trois autres sites de reproduction avaient été caractérisés, exactement au niveau du même secteur (« la Freusière / le Tertre »), ce qui révèle l'existence d'une population reproductrice pérenne et probablement isolée (aucun contact ailleurs).

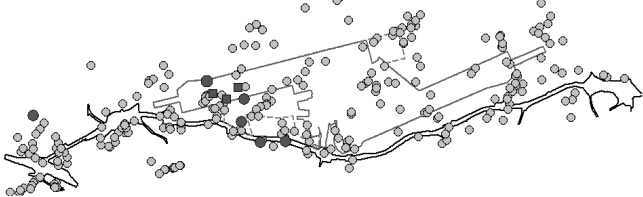
Estimation de la population locale :  
La population semble de petite taille sur le secteur d'étude. Compte tenu des observations réalisées ainsi que de la discrétion de cette espèce, il est très difficile d'estimer la taille de la population locale. En 2011, un seul chanteur a été contacté contre plus de 10 en 2005 au niveau du même secteur. La population compte certainement quelques dizaines d'individus.

Principaux secteurs :  
Une population reproductrice pérenne d'Alyte est présente au niveau des lieux dits « la Freusière » et « le Tertre ». Deux autres stations sont situées à proximité de Saint-Yves et « le bois Grimaud ».

Isolement de la population :  
Une population reproductrice pérenne semble se maintenir au niveau de « la Freusière / le Tertre ». L'état d'isolement des autres stations ne peut pas être évalué en l'état des connaissances.

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**

Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006



En gris clair : mares prospectées  
En gris foncé : mares avec présence de l'espèce

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE**

**Modéré à assez fort**

Répartition nationale :  
La distribution nationale de l'Alyte d'accoucheur est morcelée car elle est souvent associée à l'homme. Cette espèce semble plus abondante dans les régions accidentées qu'en plaine (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003).

Répartition départementale :  
L'Alyte accoucheur est considéré comme « Rare à Commun » en Loire-Atlantique. Cependant, sa distribution départementale est probablement incomplète. Il est possible que cette répartition ait été plus importante si elle avait fait l'objet d'une recherche spécifique orientée vers des milieux identifiés (Grosselet et al., 2011).



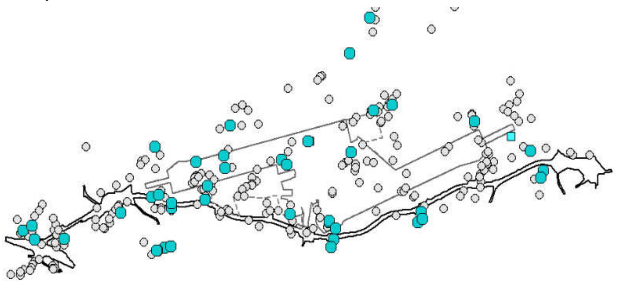
**Crapaud commun**  
*Bufo bufo*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

Ecologie générale :  
Le Crapaud commun peut être considéré comme une espèce ubiquiste. Il apprécie tout particulièrement les milieux frais et boisés, composés de feuillus ou d'essences mixtes. C'est d'ailleurs dans ce type de milieux que les plus importantes populations sont observées. Il semble préférer des habitats riches en éléments nutritifs, humides, de pH neutre et non salés (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003).  
La zone de reproduction se localise généralement à moins de 500 mètres de la zone d'hivernage. Cependant il a été observé des migrations de plus de 2 kilomètres (Nöllert & Nöllert, 1995). Cette migration entraîne une forte mortalité principalement occasionnée par le trafic routier.  
Milieux utilisés sur le site d'étude :  
Cette espèce utilise des points d'eau variés sur le site d'étude avec cependant une préférence pour les plans d'eau de grande taille relativement profond et turbide.  
Estimation population locale :  
Il est relativement délicat d'estimer la taille de la populations présente sur le site d'étude. Elle semble toutefois être de taille modérée. En effet, il n'a pas été observé de grands rassemblements d'individus comme il est possible d'en observer sur le territoire métropolitain.  
Il est cependant possible que les dates de prospections aient été trop tardives pour observer ce phénomène et ainsi mieux appréhender la taille de la population. Une estimation des effectifs est proposée par la suite (cf. chapitre IV.2.4.3.4 ; les populations locales comptent probablement plusieurs centaines voire quelques milliers d'individus).  
Principaux secteurs :  
Le Crapaud commun est présent dans la majorité des complexes à l'exception des complexes A, D et G (cf chapitre « Utilisation du périmètre d'étude par les amphibiens »). Sa répartition semble toutefois morcelée sur le site d'étude.  
Isolement de la population :  
Du fait de sa grande capacité de déplacement, il est possible de considérer que la population locale n'est pas isolée du reste du territoire.

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH -	PN Art. 3	LRN LC	LRR LC	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**  
Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006




En blanc : mares prospectées  
En bleu : mares avec présence de l'espèce

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE

Modéré à assez fort

Répartition nationale :  
Le Crapaud commun est largement répandu en France, hormis en Corse où il est absent. Cette espèce est généralement commune. Toutefois ses niveaux d'abondance sont hétérogènes d'une région à une autre (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003).  
Répartition départementale :  
Le Crapaud commun est considéré comme « Très Commun » en Loire-Atlantique (Grosselet et al., 2011).



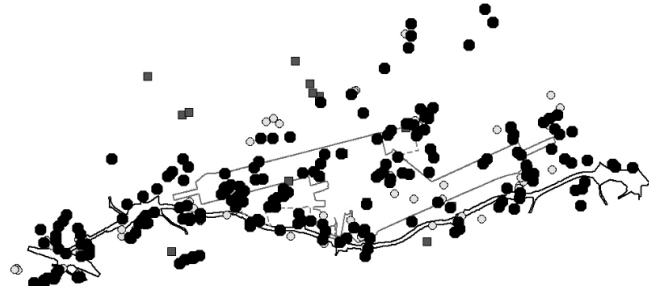
**Grenouille agile**  
*Rana dalmatina*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

Ecologie générale :  
L'espèce peut être considérée comme ubiquiste en ce qui concerne ses zones de reproduction. Cependant, on retrouve des points communs entre ses différents habitats de reproductions : ils sont souvent temporaires et impropres aux poissons (Grosselet et al., 2011). Sa présence est généralement associée aux boisements alluviaux, bocage, etc.  
La distance entre le domaine vital et le site de reproduction atteint parfois 1 kilomètre.  
Milieux utilisés sur le site d'étude :  
Cette espèce colonise la grande majorité des plans d'eau prospectés en évitant cependant ceux abritant d'importantes populations de poissons.  
Estimation population locale :  
La population sur le site d'étude peut être considérée comme importante à très importante. Une estimation des effectifs est proposée par la suite (cf. chapitre IV.2.4.3.4 ; les populations locales comptent plusieurs milliers d'individus, probablement plus de 10 000).  
Principaux secteurs :  
La Grenouille agile est sans doute l'espèce la plus présente sur le site d'étude. En effet, 202 mares prospectées indiquent sa présence (présence de pontes dans la grande majorité des points d'eau prospectés), sur un total de 254 mares prospectées. Sa répartition sur le site d'étude est donc homogène.  
Isolement de la population :  
La population locale ne semble pas isolée du reste du territoire. En effet, celui-ci abrite aux alentours de nombreux habitats favorables à l'espèce.

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH An.4	PN Art. 2	LRN LC	LRR LC	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**  
Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006



En blanc : mares prospectées  
En noir : mares avec présence de l'espèce

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE

Fort

Répartition nationale :  
L'espèce est largement répandue en France avec des lacunes au sud-est et au nord du territoire. Dans les régions où elle est présente, cette espèce est sans doute la plus commune des anoures en plaine (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003).  
Répartition départementale :  
La Grenouille agile est considérée comme « Très Commune » en Loire-Atlantique (Grosselet et al., 2011). Cette espèce a longtemps été confondue avec la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) qui est beaucoup moins commune que la Grenouille agile dans le département.



**Groupe des grenouilles vertes**  
*Pelophylax kl. esculentus,*  
*lessonae, ridibundus*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Répartition départementale :**

Le groupe des grenouilles vertes est considéré comme « Rare à Commun » pour la Grenouille de Lessona et la Grenouille rieuse et « Commun » pour *Pelophylax esculenta* et ses kleptons.

**Ecologie générale :**

Les habitats peuvent différer selon de l'espèce : la Grenouille rieuse a tendance à hiverner dans l'eau alors que l'hivernage du complexe *lessonae-esculenta* est réalisé dans des boisements à quelques centimètres de profondeur sous la surface du sol (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003). L'habitat de reproduction doit être ensoleillé, et si possible pourvu de végétation aquatique.

**Milieux utilisés sur le site d'étude :**

Ce groupe a été identifié sur des mares principalement de type prairiales assez bien ensoleillées de petite à moyenne taille et plus ou moins profondes.

**Estimation population locale :**

Les populations du groupe des grenouilles vertes peuvent être considérées comme **petites à moyennes sur le secteur d'étude**. En effet, seules 43 mares indiquent la présence de ce groupe.

**Principaux secteurs :**

On constate une forte densité de mares colonisées principalement à l'ouest et à l'est du site d'étude. Beaucoup moins d'individus ont été identifiés au centre de l'aire de d'étude.

**Isolement de la population :**

L'isolement des populations est difficile à démontrer pour ce groupe. En effet, on peut penser que les populations de Grenouille de Lessona, qui exige des conditions écologiques plus restrictives que les autres grenouilles vertes, sont isolées sur le secteur. Cette hypothèse reste toutefois difficile à prouver du fait des difficultés d'identification des taxons de ce groupe.

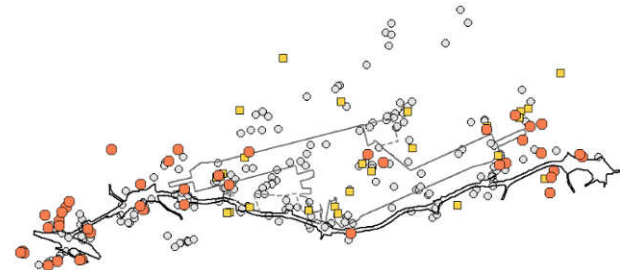
Grosselet *et al.* (2011) signalent que pour le département la Grenouille de Lessona « *reste à la fois rare, cantonnée et présente de faibles effectifs* ».

Par ailleurs, Marchadour (2009) signale que les inventaires génétiques réalisés dans les années 1990 en Loire-Atlantique « n'ont pas mis en évidence l'existence de populations monospécifiques de Grenouille de Lessona ». Selon le même auteur cette espèce semble se cantonner principalement au nord de la Loire.

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
<i>Pelophylax lessonae</i>				
DH An. 4	PN Art. 2	LRN NT	LRR DD	PR Priorité élevée
<i>Pelophylax ridibundus</i>				
DH An. 5	PN Art. 3	LRN LC	LRR NA <sup>a</sup>	PR Non prioritaire
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>				
DH An.5	PN Art.5	LRN LC	LRR NA <sup>b</sup>	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**

Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006



En blanc : mares prospectées  
En jaune : mares avec présence de l'espèce en 2006 (mais pas en 2011)  
En orange : mares avec présence de l'espèce en 2011

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** **Modéré**

**Répartition nationale :**

La Grenouille verte semble plus commune que la Grenouille de Lessona en France. La limite sud de répartition est encore mal connue. Il semble qu'elle soit présente au nord d'une ligne allant du nord Gironde à la Savoie. L'espèce semble rare en Aveyron ainsi que dans les Alpes Maritimes.

La Grenouille rieuse semble davantage présente dans le sud de la France. Son expansion en France aurait pour origine l'introduction anthropique.



**Rainette arboricole**  
*Hyla arborea*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Ecologie générale :**

Cette espèce est héliophile, thermophile et arboricole (Grosselet *et al.*, 2011). L'habitat terrestre est composé d'une mosaïque de strates arborées, arbustives et herbacées : fourrés, haies, landes, lisières de boisement, etc. L'habitat aquatique est formé de points d'eau stagnants, ensoleillés, souvent riches en végétation aquatique et si possible dépourvus de poissons. L'adulte reproducteur migre en se déplaçant sur le sol ou à faible hauteur dans la végétation sur une distance pouvant atteindre 3 à 4 kilomètres (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003).

**Milieux utilisés sur le site d'étude :**

La Rainette arboricole utilise des mares généralement bien ensoleillées, de taille variable, et où la végétation rivulaire est bien présente.

**Estimation population locale :**

L'espèce est présente dans l'ensemble du site (présence avérée dans 83 mares en 2011).

La population semble de **taille moyenne à importante**. Une estimation des effectifs est proposée par la suite (cf. chapitre IV.2.4.3.4) ; les populations locales comptent probablement quelques milliers d'individus.

**Principaux secteurs :**

Les noyaux de population se localisent à l'extrême ouest et est du site d'étude où les milieux sont plus ouverts (prairies bocagères) et les mares entourées de végétation favorable à l'espèce.

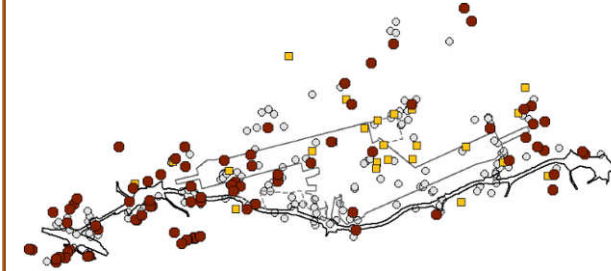
**Isolement de la population :**

La population n'est pas isolée. Les secteurs avoisinant, de mêmes caractéristiques voire un peu plus dégradés par les cultures semblent favorables à l'espèce.

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH An. 4	PN Art. 2	LRN LC	LRR LC	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**

Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006



En blanc : mares prospectées  
En jaune : mares avec présence de l'espèce en 2006 (mais pas en 2011)  
En marron : mares avec présence de l'espèce en 2011


**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** **Assez fort**

**Répartition nationale :**

La Rainette arboricole est une espèce septentrionale étendue. Sa limite sud en France atteint le Massif Central. En règle générale, elle est distribuée de façon assez uniforme dans les régions de bocage, les plaines littorales, les régions d'étangs ou les grandes vallées (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003).

**Répartition départementale :**

L'espèce est considérée comme « Très Commune » en Loire-Atlantique où la quasi-totalité des mailles prospectées révèle sa présence. Les principaux noyaux de population semblent toutefois connectés à la vallée de la Loire ainsi qu'aux ensembles marécageux comme les abords des marais de l'Erdre, de la Brière, le lac de Grand-lieu mais aussi les bords d'étangs du nord du département (Grosselet *et al.*, 2011).

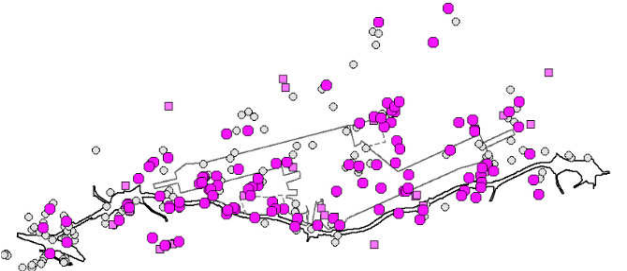


**Salamandre tachetée**  
*Salamandra salamandra*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH -	PN Art. 3	LRN LC	LRR LC	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**  
Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006



En blanc : mares prospectées  
En carré rose : mares avec présence de l'espèce en 2006 (mais pas en 2011)  
En fuschia : mares avec présence de l'espèce en 2011

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Fort

**Répartition nationale :**  
La Salamandre tachetée est largement répandue sur le territoire français. Son type de distribution est souvent par taches, en relation sans doute avec les formations végétales et la nature du sol (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003).

**Répartition départementale :**  
La Salamandre tachetée est considérée comme « Commune » en Loire-Atlantique. Les zones marécageuses du département comme la Brière ainsi que l'estuaire de la Loire ne semble pas abriter l'espèce du fait d'un manque d'habitats boisés exondés (Grosselet *et al.*, 2011).

**Ecologie générale :**  
Cette espèce fréquente les boisements de feuillus ou de type mixtes, de plaine et d'altitude, les landes à ajonc du littoral de Bretagne et de Normandie, le bocage, etc. L'habitat aquatique de la larve qui se retrouve à faible distance du gîte de l'adulte, est si possible bien oxygéné et thermiquement stables. Elle se contente toutefois de toute dépression humide inondée, à condition qu'elle n'accueille aucun poisson. Cette espèce est capable d'effectuer des migrations de plus de 500 mètres (Glandt, 2006 ; Schulte *et al.*, 2007). Cette espèce est très impactée par le trafic routier lors de ces migrations.

**Milieus utilisés sur le site d'étude :**  
La présence de larves a été identifiée sur de nombreux points d'eau prospectés (112 mares). Ces plans d'eau possèdent des caractéristiques variables et montrent le caractère ubiquiste de cette espèce.

**Estimation population locale :**  
Du fait de la présence de boisements et d'un milieu bocager dense, il est possible de considérer la population locale comme très importante. Une estimation des effectifs est proposée par la suite (cf. chapitre IV.2.4.3.3) ; les populations locales comptent probablement plusieurs centaines voire quelques milliers d'individus.

**Principaux secteurs :**  
L'espèce a été identifiée dans tous les complexes (cf chapitre Utilisation du périmètre d'étude par les amphibiens). Elle est donc présente de façon homogène sur l'ensemble du site d'étude.

**Isolement de la population :**  
Compte tenu de l'organisation paysagère du territoire, il peut être considéré que la population du site d'étude n'est pas isolée du reste du territoire mais la présence de boisement forme sans doute un des noyaux de la population du secteur.



**Triton palmé**  
*Lissotriton helveticus*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH -	PN Art. 3	LRN LC	LRR LC	PR Faible

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**  
Localisation des contacts sur la base des expertises de 2011 et 2005/2006



En blanc : mares prospectées  
En vert clair : mares avec présence de l'espèce en 2006 (mais pas en 2011)  
En vert foncé : mares avec présence de l'espèce en 2011

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Fort

**Répartition nationale :**  
Le Triton palmé est largement répandu en France avec une lacune en Provence et en Corse. C'est l'une des espèces les plus communes en plaine, au moins dans la moitié sud de la France où les autres petits tritons (Triton alpestre et Triton ponctué) sont absents (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003).

**Répartition départementale :**  
Le Triton palmé est considéré comme « Très Commun » en Loire-Atlantique. Les populations dans le département semblent se porter assez bien mais restent tributaires des zones humides puisqu'elles sont dépendantes des habitats aquatiques et subaquatiques (Grosselet *et al.*, 2011).

**Ecologie générale :**  
Le Triton palmé peut être considéré comme une espèce ubiquiste, car il se reproduit dans une large gamme de milieux aquatiques stagnants ou à courants lents. Il semble cependant dépendant d'un couvert boisé à proximité de la zone de reproduction (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003). L'adulte hiverne généralement à une distance inférieure à 150 mètres de la zone de reproduction. La dispersion des jeunes à partir de son lieu de naissance peut s'étendre jusqu'à plus d'un kilomètre.

**Milieus utilisés sur le site d'étude :**  
Le Triton palmé utilise la grande majorité des plans d'eau du site d'étude en évitant cependant les secteurs présentant d'importantes populations de poissons.

**Estimation population locale :**  
Cette espèce est présente sur l'ensemble du site d'étude. La population locale semble très importante du fait que l'espèce colonise de nombreux milieux. L'estimation des tailles de populations est délicate pour cette espèce de petite taille, généralement présente en populations relativement dense. Une estimation des effectifs est proposée par la suite (cf. chapitre IV.2.4.3.3)IV.2.4.3.4) ; les populations locales comptent probablement plusieurs dizaines de milliers d'individus.

**Principaux secteurs :**  
Le Triton palmé est l'espèce, après la Grenouille agile, la plus identifiée sur les mares prospectées. L'espèce est présente dans tous les complexes (cf chapitre Utilisation du périmètre d'étude par les amphibiens) du site d'étude. Elle a été identifiée dans 193 mares prospectées (sur un total de 254 mares) avec des effectifs plus ou moins importants.

**Isolement de la population :**  
La population locale ne semble pas isolée du reste du territoire du fait que cette espèce présente de faibles exigences écologiques.

### IV.2.4.3 Analyse des enjeux pour le groupe des amphibiens

#### IV.2.4.3.1 Cadre général de l'analyse et méthode

L'objectif de l'analyse est de définir à l'échelle du secteur d'étude, la localisation, la quantité et la qualité des milieux permettant aux amphibiens protégés d'effectuer leur cycle biologique.

☞ La superficie du secteur d'étude (habitats d'espèces) atteignant un total de plus de 2 900 ha, il a été nécessaire, afin d'appréhender au mieux l'utilisation du périmètre d'étude par les amphibiens, d'insérer les populations d'amphibiens à l'intérieur de « complexes fonctionnels ». L'établissement de ces complexes repose sur une analyse croisée des résultats d'expertises amphibiens et des expertises des milieux naturels (végétation). Cette démarche a été retenue en raison du nombre élevé d'espèces présentes sur le site d'étude et de la forte densité des habitats favorables aux amphibiens au sens large (sites de reproduction et sites d'estivage et d'hivernage : haies, prairies, milieux boisés). L'analyse de l'intérêt des milieux pour les amphibiens permet ainsi un traitement conjoint de l'ensemble des espèces, et non un traitement espèce par espèce.

☞ L'attribution d'un **niveau d'intérêt local** permet de compléter cette analyse en hiérarchisant l'intérêt des populations locales **pour la conservation de chaque espèce d'amphibiens**.

Les caractéristiques de l'aire d'étude (mosaïque d'habitats, milieux bocagers) ne permettent pas d'identifier des secteurs clairement plus favorables aux espèces typiquement prairiales (Rainette arboricole), ou des secteurs plus favorables aux espèces de milieux boisés ou bocagers humides (Salamandre tachetée, Triton marbré), ou encore des secteurs plus favorables aux espèces relativement ubiquistes (Grenouille agile, Crapaud commun, Triton crêté, Triton palmé) et aux espèces pionnières (Pélodyte ponctué).

Afin de limiter les biais induits par ce traitement conjoint, plusieurs espèces caractéristiques ont été sélectionnées comme base de l'analyse (cf. paragraphe « Repérage des mares d'intérêt pour les amphibiens » ci-après).

La localisation des mares et autres sites de reproduction (bas-fonds humides, fossés, ornières) est connue (inventaires de 2002, 2005/2006 et 2011). Il s'agit donc ici, de caractériser les niveaux d'intérêt des milieux pour les amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude.

Cette caractérisation se déroule en quatre étapes :

- Repérage des mares représentant le plus fort intérêt pour les amphibiens, sur la base des résultats des inventaires de 2011 mais également de 2005/2006.
- Identification de complexes théoriques utilisés lors de la reproduction des espèces présentes ainsi que pour l'alimentation.
- Caractérisation des milieux de plus fort intérêt pour les amphibiens, en termes d'alimentation, d'abris, de repos.
- Affectation d'une note aux milieux suivant leur intérêt intrinsèque et leur position vis-à-vis des sites de reproduction (complexes).

Ces étapes de l'analyse, détaillées ci-après, permettent d'aboutir à la caractérisation d'une note représentant le « niveaux d'intérêt des milieux pour les amphibiens » pour l'ensemble des milieux - qu'ils soient utilisés pour la reproduction, l'estivage ou l'hivernage - constituant la zone d'étude (2921 hectares). Cette caractérisation est utilisée pour quantifier, ultérieurement, les atteintes aux milieux utiles au cycle biologique de ce groupe.

### Repérage des mares « d'intérêt pour les amphibiens »

Cf. Cartes :Figure 30 à Figure 32- Présentation du nombre d'espèces d'amphibiens par mare

La méthode utilisée pour le repérage des mares « d'intérêt » combine deux approches :

- Une **approche paysagère** au regard des exigences écologiques particulières de trois espèces d'amphibiens qui sont bien documentées dans la littérature scientifique, faciles à repérer et largement réparties sur l'aire d'étude (Grenouille agile, Salamandre tachetée, Rainette arboricole).
- Une **approche patrimoniale** au regard de la présence d'espèces identifiées comme à forte valeur patrimoniale sur le territoire étudié (Triton marbré, Triton crêté, Pélodyte ponctué).

Ainsi, l'**approche paysagère** s'appuie sur la présence d'au moins une des trois espèces suivantes, sélectionnées en raison de leurs exigences écologiques diverses qui permettent de couvrir l'ensemble des milieux favorables aux cortèges d'amphibiens locaux présents sur le secteur d'étude :

- La **Salamandre tachetée**. Cette espèce affectionne particulièrement les milieux boisés ou de bocages humides denses, à proximité des sites de reproduction (mares, ornières, etc.). Les habitats aquatiques utilisés par l'espèce sont souvent peu profonds.
- La **Rainette arboricole**. Cette espèce est reconnue comme une espèce de milieux plus ou moins ouverts qui se retrouve principalement dans des mares intégrées à d'importants complexes prairiaux autour de la mare de reproduction.
- La **Grenouille agile**. Cette espèce possède des exigences intermédiaires aux deux espèces citées précédemment. Elle affectionne d'importantes surfaces prairiales à proximité de ses sites de reproduction et se retrouve également dans des complexes relativement fermés.

Ces trois espèces ont été retenues comme base de l'approche paysagère car leurs exigences en termes de milieux de reproduction et d'habitats terrestres sont conjointes avec la grande majorité des autres espèces.

L'**approche patrimoniale** se base quant à elle sur la présence d'au moins une des trois espèces suivantes ayant été identifiées sur le site durant les expertises de 2006 et de 2011 :

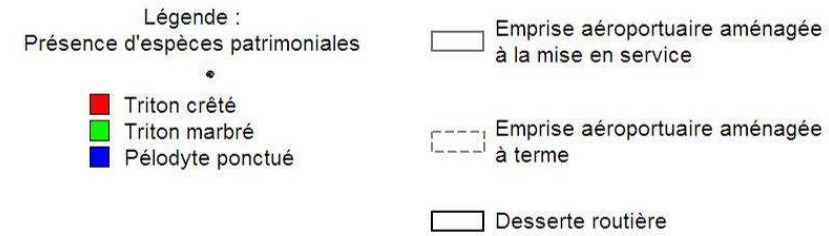
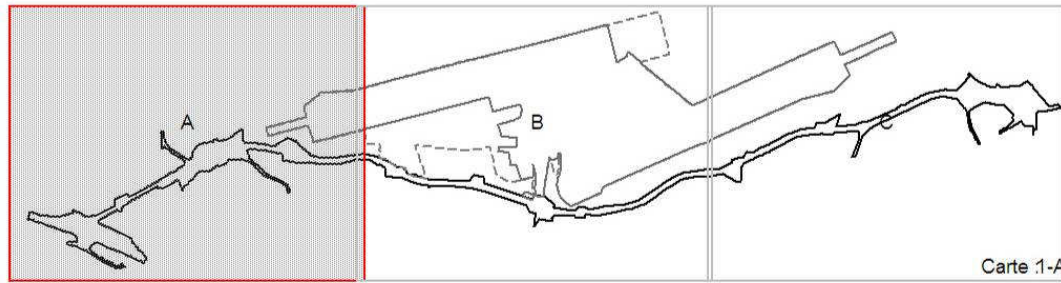
- Le **Triton marbré**. La région Pays-de-Loire possède une importance particulière pour la conservation de cette espèce puisque le territoire régional couvre 10 % de l'aire de répartition nationale et 6 % de son aire de répartition globale.
- Le **Triton crêté**. Le Triton crêté est considéré comme une espèce d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore), dont la population est en régression un peu partout en Europe.
- Le **Pélodyte ponctué**. Cette espèce présente un intérêt écologique certain puisque sa répartition en Pays-de-la-Loire représente 4% de son aire biogéographique.

☞ Les mares « d'intérêt pour les amphibiens » correspondent donc aux mares accueillant au moins une des 6 espèces suivantes : Salamandre tachetée, Rainette arboricole, Grenouille agile, Triton marbré, Triton crêté, Pélodyte ponctué.

Les analyses présentées ci-après ont été réalisées sur l'ensemble des mares « d'intérêt pour les amphibiens ».

# Nombre d'espèces d'amphibiens contactées par mare lors des expertises

Futur Aéroport du Grand Ouest et Desserte routière : Dossier de demande de dérogation



1 - (2) : Identifiant de la mare - (Nombre d'espèces contactées par mare)

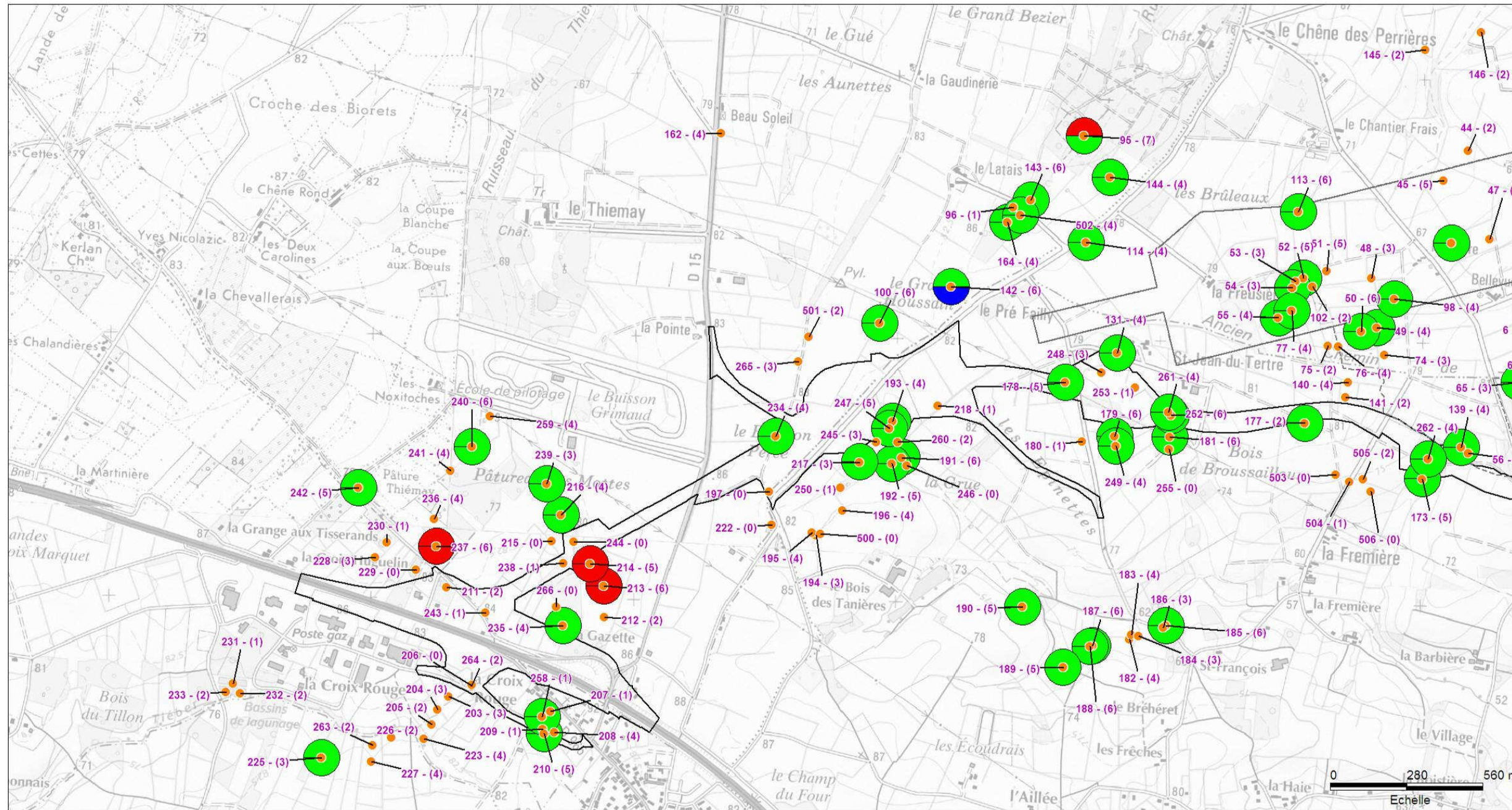


Figure 30. Présentation du nombre d'espèces d'amphibiens par mare-1A

Sources : Biotope, 2002 - 2005/2006 - 2011  
 Fonds : IGN Scan 25 (fourniture DREAL PDL / AGO)  
 Cartographie : Biotope, 2011  
 Sources : IGN Scan 25 (fourniture DREAL Pays de Loire / AGO)  
 Cartographie : Biotope, 2011

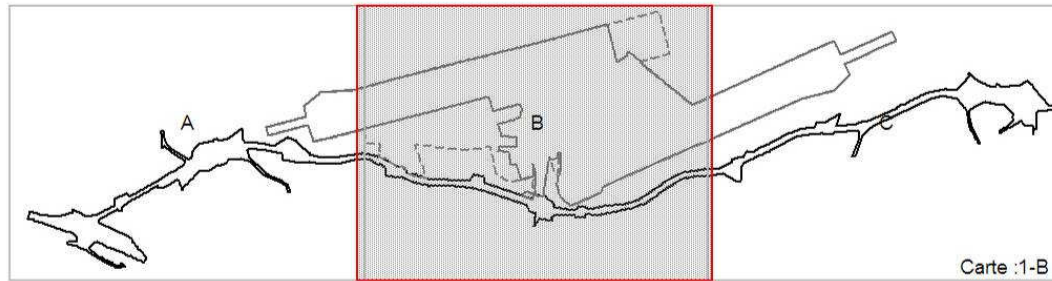


Figure 31. Présentation du nombre d'espèces d'amphibiens par mare-1B

Sources : Biotope, 2005 - 2011  
Fonds carto : IGN Scan 25 (fourniture DREAL Pays de Loire / AGO)  
Cartographie: Biotope, 2011





## Identification de complexes fonctionnels potentiellement utilisés par les amphibiens

Les espèces ne réagissent pas de la même façon à la composition des milieux entre les habitats de reproduction. Il a donc été décidé, dans un premier temps, de ne pas intégrer de « caractéristiques » de milieux pour définir les différents complexes de reproduction.

C'est la **distance de dispersion des espèces** qui a donc été retenue comme paramètre principal pour « délimiter » les différents complexes.

Ainsi, la dispersion moyenne documentée dans la littérature scientifique a été étudiée, en particulier concernant les espèces définies comme présentant les enjeux de conservation les plus forts à l'échelle locale (Triton marbré, Triton crêté et Pélodyte ponctué) ainsi que les espèces formant le cortège de base à l'échelle locale (Grenouille agile, Salamandre tachetée, Rainette arboricole).

Le tableau ci-contre synthétise les données issues de quelques publications et concernant les mouvements enregistrés pour les espèces retenues dans l'approche mise en œuvre.

Les données de dispersion collectées sont variables entre les diverses espèces étudiées voire, pour une même espèce, entre les diverses études. **La notion de capacité de dispersion est sujette à de nombreuses discussions entre les spécialistes et ne fait pas l'objet de consensus.**

Les données bibliographiques compilées amènent à considérer trois types de comportement différents :

- **Des espèces à très fortes capacités de déplacement**, de l'ordre de plusieurs kilomètres. Une espèce est ici concernée : la Rainette arboricole.
- **Des espèces à capacités de dispersion assez importantes**, de l'ordre de plusieurs centaines de mètres voir au-delà du kilomètres (Grenouille agile, Triton crêté).
- **Des espèces à faibles capacités de dispersion** (Triton marbré, Salamandre tachetée).

Dans sa thèse, Boissinot (2009) compile les informations relatives à d'autres espèces présentes à l'échelle locale, notamment le Triton palmé, l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun qui relèvent davantage d'espèces à capacité de dispersion assez importante (plusieurs centaines de mètres voire plus d'un kilomètre).

Semlitsch et Rothemel (2003 *in* Boissinot 2009) considèrent que la majorité des espèces d'amphibiens reste concentrée dans un rayon de 200 à 300 m autour des sites de reproduction. Joly et al., (2001) évoque une distance de migration moyenne des tritons européens de l'ordre de 400 m tandis que Wells (2007) avance des distances de 5 à 10 m et jusqu'à 400 m entre les sites de reproduction et les sites terrestres.

L'approche par complexe fonctionnel potentiellement utilisé par les amphibiens permet d'appréhender une analyse de l'intérêt global du territoire et de raisonner en termes de métapopulation. En effet, cette méthode permet de définir des grands ensembles composés.

**La notion de « potentiel » est importante** puisqu'il n'a pas été vérifié la fonctionnalité réelle qui permettrait des échanges d'individus (analyse par technique de radio-tracking ou de capture-marquage-recapture). Etant donné la taille du site d'étude, cette analyse lourde en temps et en moyens humains n'a pu être envisagée.

Espèces	Distance	Age	Type de déplacement	Source bibliographique
Triton marbré	146 m	Adultes	Migration (maximum)	Jehle & Arntzen 2000
	<100 m	Adultes	Hivernage dans les haies	Acemav coll., Duguet & Melki 2003
Triton crêté	1 000 m	-	Estimation du taux de dispersion (par année)	Arntzen & Wallis 1991
	95 m	Adultes	Migration	Jehle 2000
	400 m	Adultes	Distance de colonisation	Baker & Halliday 1999
	10 à 100 m	Adultes	(Dispersion ?)	Acemav coll., Duguet & Melki 2003
	Plus d'un km	Juveniles	Dispersion	Acemav coll., Duguet & Melki 2003
	10 à 100 m		Site terrestre au point d'eau	Jacob & Denoël 2007
	250 m		Parcourues en 8 jours	Willockx 1991 <i>in</i> Jacob & Denoël 2007
	860 m	Juveniles	Dispersion (moyenne 254 m)	Kupfer & Kneitz 2000
	950 m	Femelles	Entre forêt et étang	Kupfer & Kneitz 2000
	700 m	Adultes	Observation	Kinne 2006
240 à 1 290 m	Adultes	Migration	Kupfer 1998	
Pélodyte ponctué	-	-	-	Aucune référence trouvée
Rainette arboricole	12,6 km		Depuis le lieu de naissance	Stumpel & Hanekamp 1986
	3 à 4 kms		Migration	Acemav coll., Duguet & Melki 2003
	2 à 4 kms	Juveniles	Dispersion	Jacob 2007
	100 m à 2,6 km	Adultes	Entre 2 lieux d'observations	Jacob 2007
	1 500 m	Juveniles	Distances maximums (dispersion)	Carlson et Edenhamn 2000
	12 570 m	Adultes	Dispersion (distance maximum)	Vos et al., 2000 <i>in</i> Smith et Green 2005
2 km			Fog 1993 <i>in</i> Pellet et al., 2004	
3 750 m			Claunsnitzer et Claunsnitzer 1984	
Grenouille agile	1100 m		Migration	Holenweg 2001
	300 m	Adultes	Biotope de reproduction-quartier d'hivernage (maximum)	Holenweg & Reyer 2000
Salamandre tachetée	< 100 m	Adultes	Du gîte terrestre au biotope de reproduction	Acemav coll., Duguet & Melki 2003
	222 m	Adultes	Entre 2 captures	Denoël 1996
	48 m	Adultes	Entre 2 captures	Joly 1968
	30 m	Adultes	Distance maximum (dispersion)	Rebelo et Leclair 2003
	503 m	Adultes	Dispersion	Schulte et al., 2007

Dans le cadre de l'analyse menée dans le présent dossier et sur la base des données bibliographiques compilées, trois rayons de dispersion ont finalement été retenus :

- Un rayon de 900 mètres, correspondant à une distance de migration annuelle acceptable pour la majorité des espèces à capacité de dispersion assez importante, sur la base des données concernant le Triton crêté, la Grenouille agile ou le Crapaud commun. Par ailleurs, pour des espèces à capacité de dispersion plus faible (Triton palmé, Alyte accoucheur), cette distance de 900m est considérée potentielle pour le déplacement de jeunes en errastisme, fournissant ainsi une approche des brassages génétiques pouvant avoir lieu, sur une ou plusieurs générations, au sein d'un vaste territoire.
- Un rayon de 250 mètres, correspondant à des distances régulièrement documentées de déplacement pour la majorité des espèces d'amphibiens, même peu mobiles ou mal étudiées (Salamandre tachetée). Il s'agit de la distance considérée, dans l'approche mise en œuvre, comme la plus susceptible de couvrir les capacités de dispersion des espèces identifiées.
- Un rayon de 100 m autour de chaque mare a été créé afin de visualiser les distances de déplacements réguliers (« journaliers ») voire les migrations des espèces les moins mobiles, notamment le Triton marbré, espèce d'amphibien présentant les plus forts enjeux de conservation à l'échelle locale.

☞ Il est important de signaler que l'ensemble du secteur d'étude se trouve être inclus au sein des rayons de 900 mètres à partir des mares d'intérêt. Ainsi, pour la majorité des espèces, l'ensemble de l'aire d'étude forme un vaste complexe abritant une ou plusieurs populations interconnectées. Ce n'est pas le cas pour les espèces moins mobiles (Triton marbré, Salamandre tachetée). Il convient dès lors de classer les milieux en fonction de leur attractivité / perméabilité afin de discriminer les milieux utiles à l'accomplissement du cycle biologique des amphibiens.

### Caractérisation des milieux d'intérêt pour les amphibiens

Comme expliqué précédemment, des rayons de dispersion théorique ont été identifiés, sans prendre en compte leurs caractéristiques écologiques (milieux présents) les rendant plus ou moins favorables en termes de zones d'alimentation, de repos, de voie de déplacement, etc.

Sur la base des expertises des milieux composant la zone d'étude, et en fonction des exigences écologiques des amphibiens présents, l'intérêt relatif de chacun des milieux recensés a été défini.

Les exigences écologiques et les variables agissant positivement et négativement sur la richesse, la diversité et la présence des amphibiens sont définies à dire d'experts et sur la base de sources bibliographiques (Boissinot, 2009). L'intérêt des habitats terrestres est ici caractérisé en tant que :

- Habitat d'alimentation préférentiel (prairie, landes, etc.) ;
- Habitat d'hivernage (boisements, haies, etc.) ;
- Habitat favorable aux déplacements (prairie humide, haie, etc.).

Les milieux et certaines composantes éco-paysagères sont plus ou moins favorables aux amphibiens. Le tableau suivant synthétise le travail de Boissinot (2009) sur les différents éléments du paysage favorables et défavorables aux amphibiens.

Il apparaît que les haies ainsi que les prairies sont nettement favorables aux espèces d'amphibiens concernées par le présent dossier. Les cultures quant à elles sont généralement défavorables à ces espèces lorsqu'elles sont présentes en grande quantité sur le territoire (maillage bocager peu dense).

Espèces	Éléments paysagers favorables autour de la mare de reproduction (présence et abondance relative)	Éléments paysagers défavorables autour de la mare de reproduction
<i>Triton marbré</i>	Linéaire de haies dans un rayon de 200 m et de 400 m Boisement dans un rayon de 200 m Perméabilité à un boisement dans un rayon de 300 m Prairies dans un rayon de 50 m et 250 m Absence de cultures dans un rayon de 25 m et faibles proportions de cultures dans un rayon de 1 500 m Nombre de points d'eau dans un rayon de 1 250 m	Importantes proportions d'espaces cultivés dans un rayon de 25 m de la mares Part importantes de cultures dans un périmètre de 250 m autour de la mare
<i>Triton crêté</i>	Présence d'un important linéaire de haies dans un rayon de 25 m Nombre de mares dans un rayon de 500 m	
<i>Rainette arboricole</i>	Grandes parcelles de prairies supérieures à 3 ha Fortes densités de prairies dans un rayon de 250 m	Proportions importantes de cultures dans un rayon de 250 m
<i>Grenouille agile</i>	Proportion élevée de prairies dans un périmètre de 1 500 m et de 1 750 m Part de secteurs non cultivés dans un rayon de 50 m Nombres de pièces d'eau supérieures à 2 000 m <sup>2</sup> dans un rayon de 1 250 m	Grandes surfaces agricoles dans un rayon de 400 m et de 3 000 m
<i>Salamandre tachetée</i>	Proportion importante d'espaces boisés dans un périmètre de 200 m Linéaire de haies dans un rayon de 100 m	Nombre de points d'eau dans un rayon de 250 m Part de surface urbanisée (bâti) dans un rayon de 2 000 m

NB : une simplification du traitement de l'intérêt des milieux pour les amphibiens est rendu nécessaire par l'analyse conjointe des espèces. L'analyse de l'intérêt des habitats naturels pour chaque espèce n'a pas été envisagée en raison du nombre d'espèces et des connaissances disparates entre les exigences des espèces présentes. Ce sont ainsi les espèces considérées comme les plus remarquables (Triton marbré, Triton crêté, Pélodyte ponctué) qui ont été utilisées comme base de travail pour la définition de l'intérêt des habitats naturels.

Sur la base des données bibliographiques disponibles, les habitats naturels identifiés dans le cadre des expertises réalisées en 2011, peuvent être regroupés en 4 grands ensembles :

- Les habitats non favorables aux amphibiens, à savoir les milieux artificialisés (routes, urbanisation, maraichages).
- Les habitats présentant des caractéristiques intrinsèques globalement peu favorables aux amphibiens mais qui, en fonction de leur situation, peuvent être utilisés pour le déplacement (exemple : cultures, prairies paucispécifiques fortement intensifiées).
- Les habitats naturels fréquentés par une partie des espèces d'amphibiens identifiées à l'échelle locale, de façon occasionnelle pour l'alimentation et plus régulière pour l'hivernage (milieux boisés acidiphiles, plantations de feuillus, coupes forestières, taillis de noisetiers, fourrés d'ajoncs).
- Les habitats naturels présentant un intérêt théorique fort pour la majorité ou l'ensemble des espèces d'amphibiens recensées (haies, milieux aquatiques, prairies humides, boisements humides, prairies mésophiles diversifiées).

## Affectation d'une note d'intérêt aux milieux suivant leurs caractéristiques et leur position

Afin de qualifier au mieux l'intérêt et l'utilisation faite des milieux par les amphibiens, il a été affecté une note d'intérêt aux habitats naturels, en fonction des caractéristiques intrinsèques de l'habitat et de la proximité à un ou plusieurs sites de reproduction.

### La note d'intérêt, varie pour un même milieu, suivant qu'il se situe :

- Dans les rayons de 100, 250 ou 900 mètres autour des mares. En effet, un habitat déterminé comme favorable aux amphibiens présente un intérêt variable s'il se situe à proximité d'une mare où à une distance plus éloignée. Le choix des rayons est fonction :
  - des capacités de dispersion du Triton marbré pour le rayon de 100 mètres. En effet, cette espèce utilise des habitats terrestres à proximité immédiate de la mare de reproduction<sup>39</sup>;
  - des capacités de dispersions de la majorité des espèces d'amphibiens pour le rayon de 250 m (voir partie identification des complexes fonctionnels potentiellement utilisées par les amphibiens) ;
  - des capacités de dispersions des juvéniles ou des espèces à capacité de dispersion plus importantes (Grenouille agile, Rainette arboricole).
- A proximité d'une mare possédant une espèce à forte valeur patrimoniale (espèce cible).
- A l'extérieur des zones citées ci-avant.

Les notes d'intérêt s'échelonnent de zéro (« nul ») à quatre (« très fort »).

- **0, « intérêt nul »** - Il s'agit de surfaces artificialisées, jugées comme non favorables aux amphibiens et non utilisées, hors cas particulier (passage sur une route, pas exemple).
- **1, « intérêt faible »** - Habitats pouvant être utilisés temporairement par les amphibiens, notamment lors de déplacements mais ne présentant pas d'intérêt particulier en raison de leur distance aux zones de reproduction et/ou de leurs caractéristiques (exemple type : cultures à plus de 250 m d'un site de reproduction identifié).
- **2, « intérêt modéré »** - Habitats utilisés régulièrement par les amphibiens, en déplacement notamment, en raison de leur proximité à des sites de reproduction mais sans caractéristiques particulièrement favorables pour l'alimentation ou l'hivernage des amphibiens (exemple : prairies intensives et cultures à moins de 250 mètres de sites de reproduction identifiés).
- **3, « intérêt assez fort »** - Habitats situés à moins de 250 mètres des sites de reproduction et utilisés régulièrement par les amphibiens, à la fois pour la recherche alimentaire, l'hivernage. Habitats situés à plus de 250 m des sites de reproduction mais présentant des caractéristiques particulièrement favorables aux amphibiens (prairies humides, haies bocagères, etc.).
- **4, « intérêt très fort »** - Habitats présentant des caractéristiques particulièrement favorables aux amphibiens (prairies humides, haies bocagères, etc.), situés à moins de 250 m des sites de reproduction accueillant des espèces remarquables ou à moins de 100 mètres des sites de reproduction accueillant l'une des espèces retenues pour l'approche paysagère (Grenouille agile, Rainette arboricole, Salamandre tachetée).

**NB :** les milieux utilisés sont ceux obtenus lors de la cartographie des habitats naturels réalisés en mai et juin 2011. En raison des rotations culturales, les milieux peuvent évoluer d'une année sur l'autre. En ce sens, des milieux utilisés dans le cadre de rotations culturales régulières (cultures et prairies paucispécifiques intensifiées) se voient affecter des niveaux d'intérêt équivalents, à conditions similaires.

Pour les milieux définis comme milieux d'intérêt, cette note n'est jamais inférieure à 2, et elle s'échelonne de 0 à 2 pour les autres milieux.

Localisation	Route - Urbanisation	Milieux d'intérêt faible (cultures et prairies intensives)	Boisements et fourrés de faible intérêt	Milieux d'intérêt fort pour les amphibiens
Rayon de 900 m	0	1	1	2
Rayon de 250 m	0	1	1	2
Rayon de 250 m autour de mares abritant au moins la Grenouille agile, la Rainette arboricole ou la Salamandre tachetée	0	2	2	3
Rayon de 250 m autour de mares abritant au moins une espèce cible	0	2	3	4
Rayon de 100 m	0	2	3	4

Ce travail a été fait spécifiquement pour chaque habitat naturel recensé au sein de la zone d'étude, suivant son intérêt propre en termes d'habitat terrestre ou de déplacement et de sa pertinence en termes de positionnement.

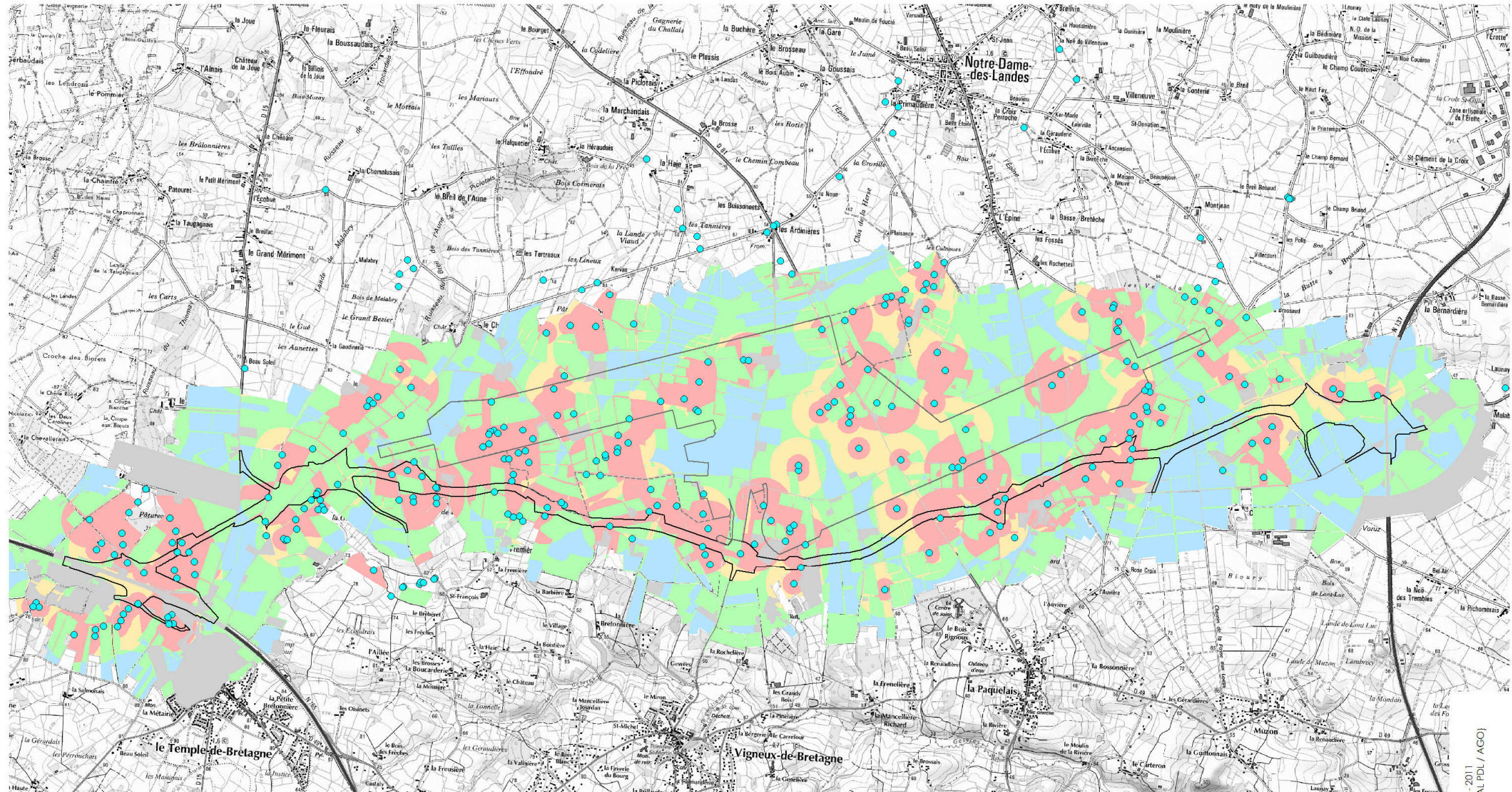
De cette analyse découle une classification de l'intérêt de l'ensemble de l'aire d'étude pour ce groupe.

Le tableau présenté en annexe (cf. [Partie C-2 - annexe 13 - Tableau - Note d'intérêt pour les amphibiens retenues dans l'analyse, selon les types d'habitats naturels et leur situation](#)) compile les notes d'intérêt des habitats identifiés en fonction de la distance à des sites de reproduction et du caractère remarquable avéré des sites de reproduction.

### IV.2.4.3.2 Résultats de l'analyse des niveaux d'intérêt des milieux de l'aire d'étude pour les amphibiens

Cf. Carte : [Figure 33 - Evaluation du niveau d'intérêt des milieux de l'aire d'étude pour les amphibiens](#)

<sup>39</sup> Jehle et Arntzen 2000 et Acemav coll., Duguet et Melki 2003



- Emprise aéroportuaire aménagée à la mise en service
- Emprise aéroportuaire aménagée à terme
- Desserte routière
- Sites expertisés (synthèse 2005/2006 - 2011)

- Légende :  
Niveau d'intérêt des habitats pour les amphibiens
- 0 : Nul
  - 1 : Faible
  - 2 : Modéré
  - 3 : Assez fort
  - 4 : Très fort

0 350 700  
Mètres



Sources : Biotope, 2002 - 2005/2006 - 2011  
Fonds : IGN Scan 25 (fourniture DREAL PDL / AGO)  
Cartographie : Biotope, 2011

Figure 33. Evaluation du niveau d'intérêt des milieux de l'aire d'étude pour les amphibiens

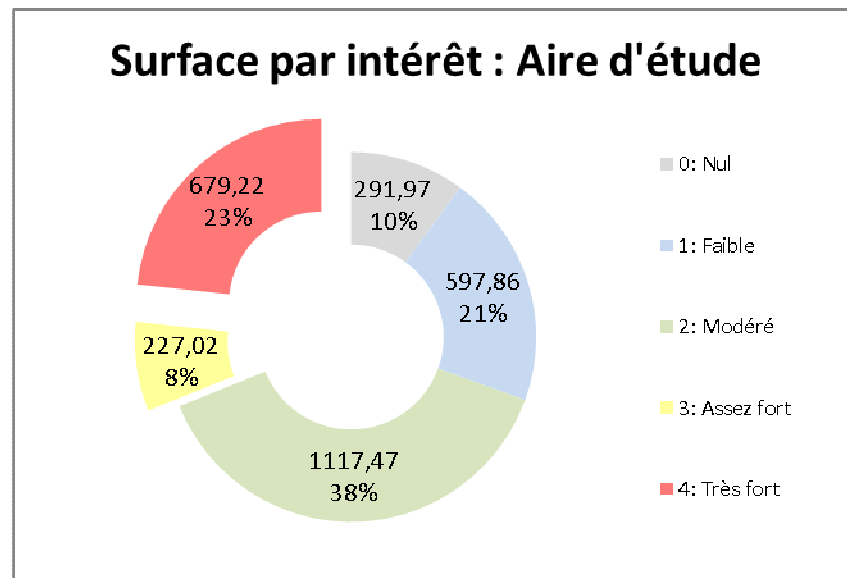


Figure 34. Surface par niveau d'intérêt des milieux pour les amphibiens : aire d'étude globale

Sur la base des analyses réalisées, **23 % des habitats présentent un intérêt très fort pour les amphibiens et 8 % un intérêt assez fort.**

Près de 38 % des habitats recensés sont caractérisés comme d'intérêt modéré pour les amphibiens. Il s'agit soit d'habitats d'intérêt réduits situés à proximité de sites de reproduction remarquables, soit d'habitats théoriquement favorables aux amphibiens mais situés à distance de sites de reproduction.

Le détail des milieux est présenté dans le tableau situé en annexe (cf. *Partie C-2 - annexe 14 - Tableau - Bilan des surfaces par habitat naturel et par niveau d'intérêt pour les amphibiens au sein de l'aire d'étude*).

Rappelons que, selon BOISSINOT (2009)<sup>40</sup>, parmi les variables influençant la répartition des amphibiens et leur utilisation du milieu, la composition du paysage proche des lieux de reproduction (au sein de rayons de 260 mètres environ), ainsi que la matrice paysagère (composition du milieu autour des lieux de reproduction) sont des indicateurs fiables (les autres variables citées sont la richesse spécifique, la diversité, la présence et l'abondance relative des espèces d'amphibiens).

Ainsi, parmi les milieux qualifiés comme étant d'intérêt assez fort ou très fort et qui sont retrouvés sur l'aire d'étude, la plupart agit de façon positive sur la présence des amphibiens et donne une indication de la très bonne qualité du milieu. La **proximité de haies et de mares**, la **surface moyenne de prairies**, la **présence de boisements, fourrés ou friches** sont des éléments reconnus de la qualité du milieu pour les amphibiens des secteurs bocagers. C'est leur présence à proximité directe des mares (au sein de rayons de 100 et 250 mètres) qui augmentent leur intérêt.

BOISSINOT (2009) indique, par exemple, que la présence de haies dans un petit rayon autour des mares influence positivement la présence et l'abondance d'au moins cinq espèces (Grenouilles vertes, Triton crêté, Triton marbré, Triton palmé, Salamandre tachetée).

De la même façon, une forte proportion de prairies agit positivement sur la présence et l'abondance de quatre espèces (Grenouille de lessona, Rainette arboricole, Grenouille agile, Triton marbré).

A l'échelle de l'aire d'étude, ce sont 127,93 ha de haies (caractérisées de niveaux d'intérêt 3 et 4) soit 4% de la superficie totale, ainsi que 499,14 ha de prairies (intérêts 3 et 4) soit environ 17 %, qui se situent à proximité directe des mares d'intérêt pour les amphibiens.

Le tableau ci-après montre les différents paramètres énoncés pour le secteur global.

Aires d'étude concernées	Surface totale	Intérêt très fort		Intérêt assez fort		Haies		Prairies	
		Surface (ha)	Proportion	Surface (ha)	Proportion	Surface (ha)	Proportion	Surface (ha)	Proportion
Aire d'étude globale	2921	575	20%	282	10%	127.93	4%	499.14	17%

La présence conjointe, en quantité et qualité importantes, des haies et des prairies, ne constitue pas l'unique intérêt du site étudié pour les amphibiens. En effet, la mosaïque des milieux retrouvée à l'échelle large, et plus particulièrement le paysage bocager globalement dans un très bon état de conservation, confère au secteur sa qualité remarquable pour le groupe des amphibiens.

En effet, la diversité spécifique (nombre d'espèces au sein d'un peuplement d'amphibiens) est généralement directement corrélée au niveau de mosaïque des prairies, réseaux de haie, milieux aquatiques, boisements, fourrés<sup>41</sup>. Or, ces milieux sont retrouvés de façon massive sur le secteur d'étude, avec une densité importante liée au parcellaire de taille relativement réduite (de l'ordre de 3 ha en moyenne).

☞ C'est cette composition variée du milieu, associée à une densité exceptionnelle de mares en bon état de conservation (variabilité de forme, de contexte et de végétation) qui octroie au site sa grande importance locale voire régionale pour la conservation des amphibiens des milieux bocagers.

<sup>40</sup> (Alexandre Boissinot, 2009 ; Influence de la structure du biotope de reproduction et de l'agencement du paysage, sur le peuplement d'amphibiens d'une région bocagère de l'ouest de la France)

<sup>41</sup> (Baudry et Jouin 2003)

#### IV.2.4.3.3 Résultats de l'analyse des enjeux pour les amphibiens par complexe fonctionnel

Cf. Carte : Figure 35- Cartographie des réseaux de populations d'amphibiens

Pour rappel, la caractérisation des complexes se base sur l'évaluation de l'utilisation du territoire au regard des exigences des espèces présentes, de la localisation des habitats favorables (points d'eau, habitats terrestres) et des capacités de dispersion des espèces traitées.

Cette première analyse, mise en relation avec les compositions spécifiques de chaque mare en amphibiens, a permis de distinguer 9 complexes différents.

Ces complexes regroupent donc un ensemble plus ou moins important de mares, situées à des distances permettant des échanges de population en période de reproduction ou de migration. Ces échanges peuvent s'effectuer suivant les espèces et leur mobilité sur une ou plusieurs générations. Ils sont rendus possibles par la présence entre les mares de milieux favorables à ce groupe.

Remarque importante : Les données de 2006 ont été intégrées à cette analyse notamment pour identifier les espèces présentes dans chacun des complexes. Les espèces difficilement observables comme le Triton crêté et l'Alyte accoucheur ont fait l'objet d'une intégration plus précise des données de 2006.

##### **Encart explicatif sur l'évaluation des effectifs « réels » estimés au sein des complexes**

Les expertises réalisées en 2011 ainsi que celles de 2005/2006 donnent une idée assez précise de la répartition des espèces d'amphibiens à l'échelle de la zone étudiée, bien qu'il n'est pas possible de prétendre d'une part à l'exhaustivité en termes spécifiques (espèces contactées) et, d'autre part, en termes d'effectifs contactés.

Afin de limiter les biais induits par la sous-estimation des effectifs lors des inventaires, une estimation des « effectifs réels » est proposée à l'échelle des complexes fonctionnels identifiés, espèce par espèce.

L'évaluation des effectifs réels est particulièrement délicate.

Des différences importantes entre les effectifs estimés et les effectifs réels apparaissent dans la majorité des retours d'expérience (notamment dans le cadre de piégeage de populations), les écarts variant en fonction de la qualité et de l'intensité des expertises préalables.

Kyek et al., (2007) avancent des effectifs collectés en moyenne 7,5 fois supérieurs à ceux estimés.

McNeil (2010), malgré une évaluation de populations basée sur 6 années de suivi, conclut à des différences très importantes entre les effectifs estimés et collectés / réels : ratio effectifs capturés / effectifs estimés de 20/1 individu estimé pour le Triton palmé, de 5/1 pour le Crapaud commun, de 2/1 pour la Grenouille agile.

La société Biotope (Biotope, 2010 - Non publié), dans le cadre de missions de transfert ayant été précédé d'expertises nombreuses et fines (2 années de suivi, 5 à 6 passages par an), a constaté des différences d'effectifs importantes, notamment pour les tritons : environ 10 fois plus de Triton crêté collecté qu'estimé (en 3 ans de transfert), près de 20 fois plus de Triton palmé collectés qu'estimés. Les différences étaient moindres pour la Grenouille agile (effectifs environ 2 fois supérieurs) ou la Grenouille verte (quasiment identique).

L'estimation des effectifs « réels » est ainsi réalisée à dire d'experts, à partir des résultats d'expertise de 2011, l'intégration du temps passé par mare (effort d'expertise), des difficultés d'observation (accessibilité des berges, facilité d'observation ou de capture), de l'intérêt des mares et milieux terrestres (caractéristiques écologiques) ainsi que des retours d'expérience de piégeage de sites de reproduction d'amphibiens.

Dans le cas des expertises réalisées sur l'aire d'étude du futur aéroport du Grand Ouest et de sa desserte routière, le nombre de passages par mare (deux en 2011) ainsi que leur durée moyenne (entre 10 et 15 minutes pour les sites les plus intéressants) implique que les effectifs observés sont probablement bien inférieurs aux effectifs réels.

En ce sens, des fourchettes d'effectifs réalistes, au regard des milieux présents, sont proposées pour chaque espèce, par grand ensemble de sites de reproduction.. Elles se basent sur les principes suivants :

- Pour les anoures, les effectifs contactés sont généralement plus proches de la réalité que pour les urodèles, notamment lors d'inventaires aux périodes d'activité maximale des espèces (estimation de 2 à 4 fois les effectifs contactés). L'Alyte accoucheur et le Crapaud commun ont probablement été fortement sous-évalués et sont traités comme tels (2 à 10 fois les effectifs contactés).

- Pour la Salamandre tachetée, on estime qu'une portée compte de 8 à 55 larves (Acemav coll., Duguet & Melki, 2003).

- Pour les tritons, les effectifs « réels » estimés sont probablement compris dans une fourchette allant de 10 à 30 fois les effectifs observés, voire davantage pour le Triton palmé.

Les effectifs estimés ont été évalués, sur la base des retours d'expérience rappelés ci-dessous et en lien avec la pression d'inventaire, à l'échelle des réseaux de mares identifiés.

En ce sens, l'évaluation des effectifs par espèce à l'échelle d'une population est impossible à réaliser.

Les complexes sont présentés ci-après, sous forme de fiches qui précisent pour chacun d'entre eux :

- l'identifiant de A à I ;
- la superficie ;
- le nombre de mares concernées ;
- les espèces contactées, les effectifs observés et estimés ;
- le détail cartographique du complexe dont le nombre d'espèces par mare, le nombre d'individus observés pour les espèces les plus patrimoniales ;
- la surface d'habitat en fonction de leur intérêt pour les amphibiens (« enjeu amphibiens ») ;
- le détail des milieux naturels pour chaque niveau d'enjeu ;
- une présentation spécifique du complexe.

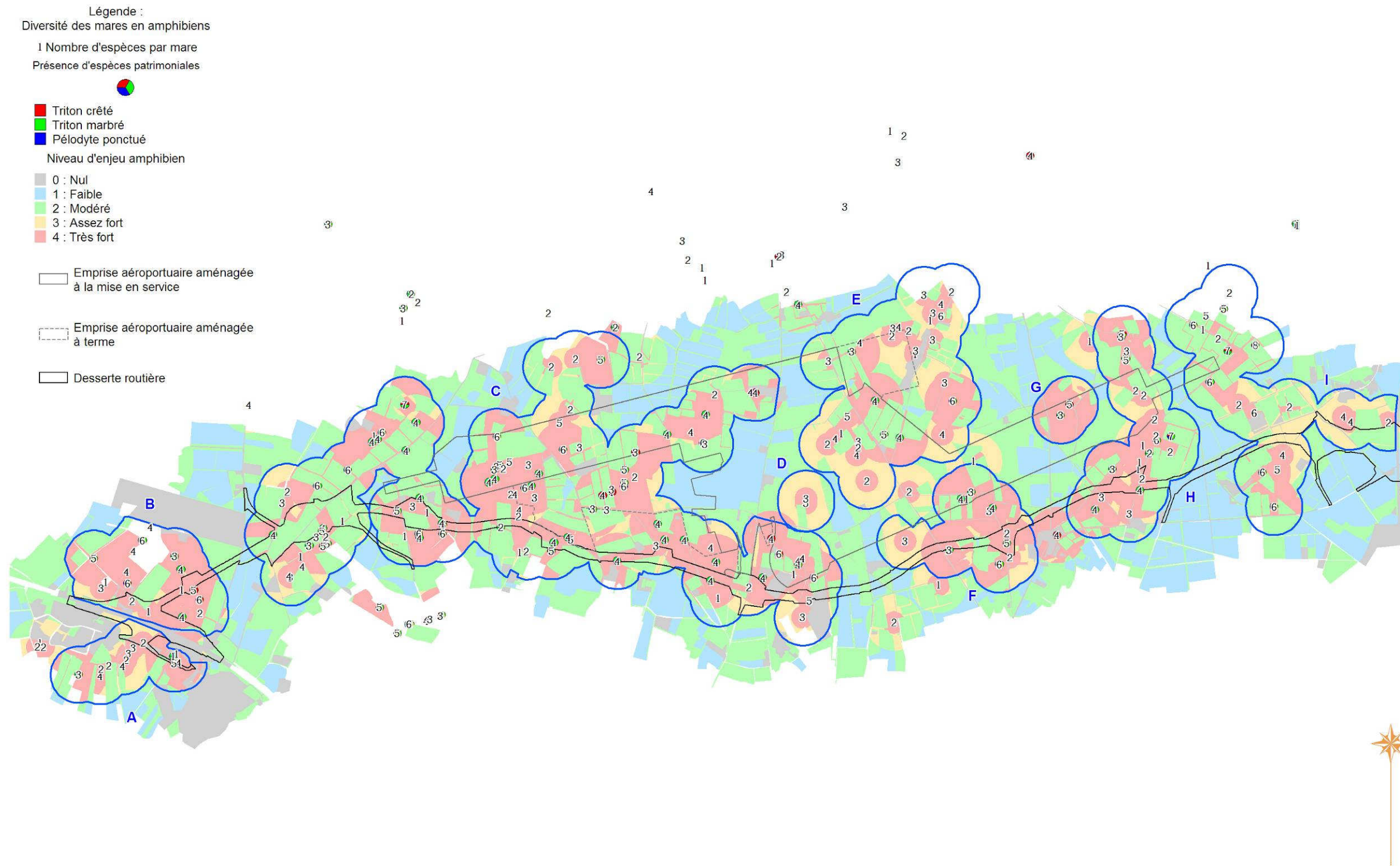
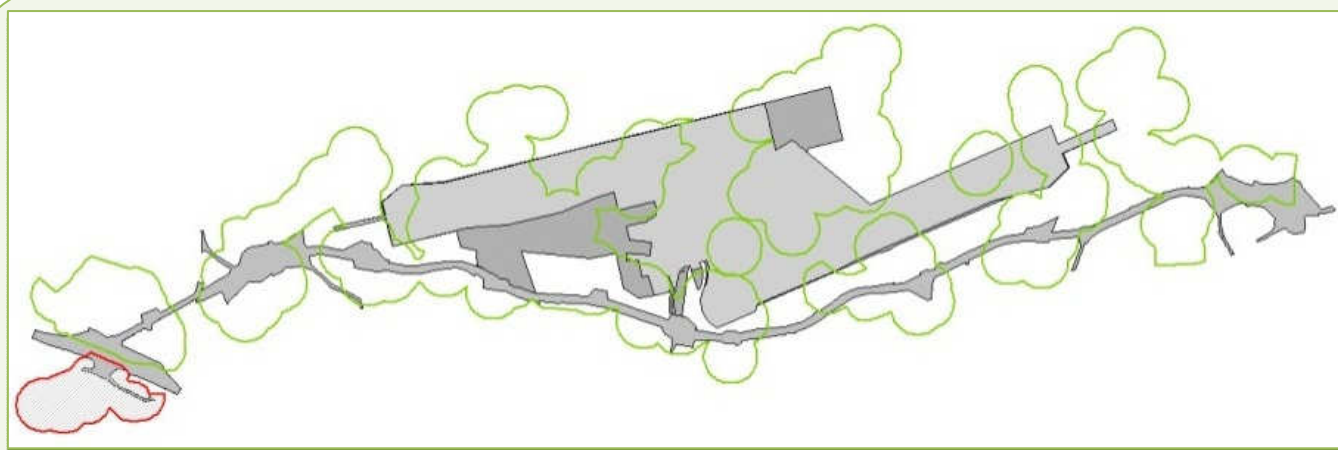


Figure 35. Cartographie des réseaux de populations d'amphibiens identifiés

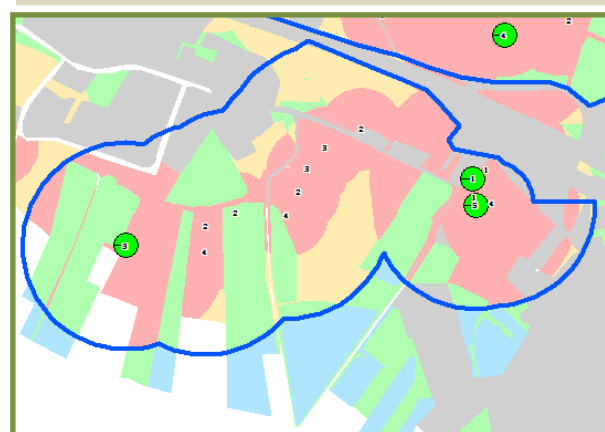




- Superficie : 63,31 ha (dont 58,69 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels)
- Nombre de mares : 15
- Densité : 23,69 mares/km<sup>2</sup> - Densité de haies : 91 ml / ha

Espèces observées	Nom latin	Effectif observé 2011 (maximum d'adultes)	Effectif réel estimé
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	4 adultes (présence avérée dans 3 mares)	20 - 100 adultes
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	52 adultes (présence avérée dans 10 mares)	500 - 2 500 adultes
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	125 chanteurs (présence avérée dans 8 mares)	250 - 500 adultes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	12 adultes et 183 pontes (présence avérée dans 11 mares)	250 - 750 adultes
Groupe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax kl. esculentus - ridibundus - Lessonae</i>	8 chanteurs et/ou adultes (présence avérée dans 4 mares)	15 - 50 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	4 larves (présence avérée dans une mare)	5 - 20 adultes

Surface par type d'enjeu



Légende :  
 Diversité des mares en amphibiens  
 1 Nombre d'espèces par mare  
 Présence d'espèces patrimoniales  
 Triton crêté  
 Triton marbré  
 Pélodyte ponctué  
 Niveau d'enjeu amphibien  
 0 : Nul  
 1 : Faible  
 2 : Modéré  
 3 : Assez fort  
 4 : Très fort

Enjeux	Surface (ha)	%
A 0: Nul	8,05	14
1: Faible	0,02	0
2: Modéré	17,84	30
3: Assez fort	8,18	14
4: Très fort	24,61	42
Total général	58,69	100

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
A	58,69	4	24,609
0	8,047	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	6,132
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	8,047	Haies	5,183
1	0,016	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	5,070
Prairies intensives paucispécifiques	0,013	Prairies mésophiles fauchées	2,747
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	0,003	Ronciers	1,944
2	17,838	Recolonisation de Chêne pédonculé	1,188
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	13,501	Saulaies marécageuses	0,674
Prairies intensives paucispécifiques	2,321	Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	0,636
Cultures	1,564	Friches	0,512
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,450	Végétations exondables	0,172
Haies	0,001	Mégaphorbiaies	0,162
3	8,179	Chênaies acidiphiles	0,092
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	2,520	Végétations enracinées flottantes	0,070
Ronciers	2,107	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,028
Haies	1,377		
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,971		
Recolonisation de Chêne pédonculé	0,553		
Friches	0,270		
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,242		
Mégaphorbiaies	0,109		
Prairies mésophiles fauchées	0,022		
Chênaies acidiphiles	0,009		

■ Présentation du complexe :

Le complexe A est constitué de 15 mares dont la diversité spécifique varie de zéro à cinq espèces. Ce réseau se localise à l'extrême ouest du site d'étude, au sud de la 2x2 voies N165.

Il est totalement isolé des autres complexes de la zone d'étude (en raison de l'effet barrière de la N165) mais en continuité avec une vaste zone bocagère à très forte densité de mares, située directement au sud-ouest (bassin versant de l'Etier de Cordemais, sillon de Bretagne). Il est par ailleurs en cours de forte altération par extension d'une zone d'activité située au nord-ouest.

Ce secteur a déjà fortement évolué depuis ces dernières années (contrairement au reste de l'aire d'étude) avec le développement de la zone d'activité de la Croix Rouge et la création de nouveaux aménagements urbains (routes, lampadaires, bassins de rétention, etc.). Il est probable que l'aménagement urbain, qui représente une part surfacique importante du complexe (près de 14 %), ait eu un impact sur les communautés d'amphibiens en accentuant notamment la fragmentation entre les différents secteurs de reproduction et en altérant la qualité des milieux aquatiques présents. Ce constat est renforcé par la structure du peuplement d'amphibiens qui se compose principalement d'espèces relativement ubiquistes en termes d'habitat de reproduction comme le Triton palmé (présence avérée dans plus de 66 % des mares prospectées en 2011) et la Grenouille agile (présence avérée dans plus de 73 % des mares prospectées en 2011).

Ce complexe ne semble pas particulièrement favorable aux espèces inféodées au milieu bocager et/ou forestier comme le Triton marbré (présence avérée dans 20% des mares prospectées) et la Salamandre tachetée (présence avérée dans une seule mare prospectée en 2011). Cependant, il abrite encore des habitats de reproduction et des habitats terrestres encore bien conservés et favorables aux amphibiens. En effet, 56% de la zone expertisée présente un niveau d'enjeu fort à très fort pour les amphibiens. Les mares N°208, N°210, N°227 et N°223, où 4 à 5 espèces ont été identifiées, sont dans ce cadre particulièrement remarquables. La présence potentielle du Triton crêté n'est pas à exclure notamment dans les mares N°203 et N°210, qui offrent des potentialités d'accueil intéressantes pour cette espèce (mares de taille moyenne à grande relativement profondes, bien ensoleillées, etc.).

La partie est du complexe est aussi très intéressante puisqu'elle abrite, sur deux parcelles prairiales, trois mares distantes de moins de 50 mètres (mares N°208, N°209, N°210), dans un état de conservation assez bon, ainsi qu'un réseau de haies favorables (à moins de 20 mètres des points d'eau).

Nombre d'espèces

6

Intérêt

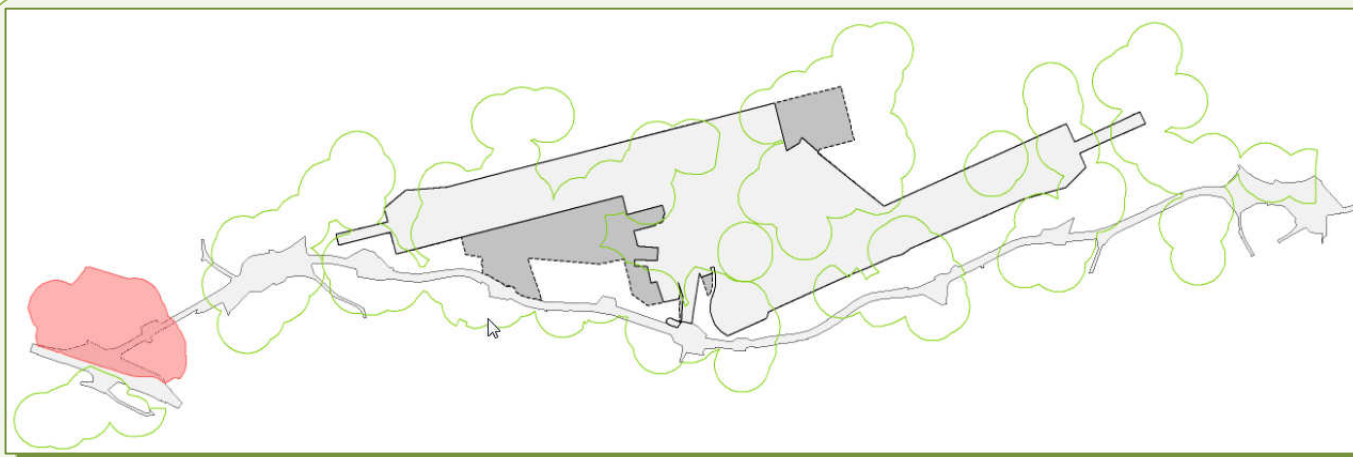
Assez fort

Etat de conservation

Modéré (altération en cours par extension ZAC)



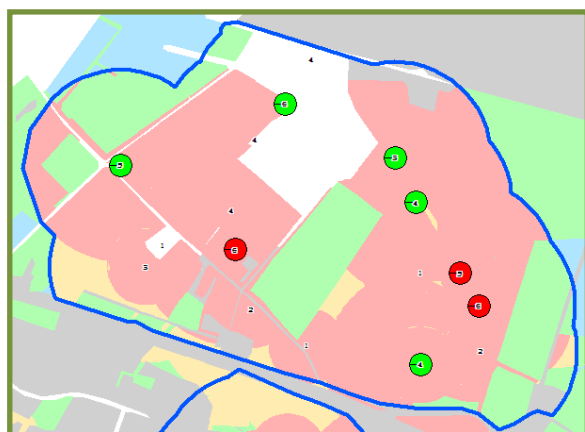
Figure 37. Illustrations de quelques mares du Complexe A



- Superficie : 103 ha (dont 90,70 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels)
- Nombre de mares : 21
- Densité : 20,39 mares/km<sup>2</sup> - Densité de haies : 82 ml / ha

Espèces observées	Nom latin	Effectif observé 2011 (maximum d'adultes)	Effectif réel estimé
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	10 adultes (présence avérée dans 3 mares)	50 - 300 adultes
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	41 adultes (présence avérée dans 3 mares)	200 - 1 000 adultes
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	156 adultes (présence avérée dans 13 mares)	1 500 - 7 500 adultes
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	96 chanteurs (présence avérée dans 7 mares)	200 - 400 adultes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	79 adultes et 336 pontes (présence avérée dans 16 mares)	500 - 1 500 adultes
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	6 adultes et 12 pontes (présence avérée dans 4 mares)	25 - 250 adultes
Groupe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax kl. Esculentaridibundus Lessonae</i>	45 adultes (présence avérée dans 9 mares)	100 - 200 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	34 larves (présence avérée dans 4 mares)	10 - 100 adultes

Surface par type d'enjeu



- Légende :
- Diversité des mares en amphibiens
- 1 Nombre d'espèces par mare
  - Présence d'espèces patrimoniales
- Niveau d'enjeu amphibien
- 0 : Nul
  - 1 : Faible
  - 2 : Modéré
  - 3 : Assez fort
  - 4 : Très fort

Enjeu	Surface (ha)	%
B 0: Nul	4,32	5
1: Faible	0,00	0
2: Modéré	22,02	24
3: Assez fort	3,98	4
4: Très fort	60,37	67
Total général	90,70	100

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
B 0	58,69	3	
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	4,324	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,638
Routes	0,315	Prairies mésophiles pâturées	0,612
1	0,002	Haies	0,314
Cultures	0,001	Prairies mésophiles fauchées	0,062
2	22,020	Mégaphorbiaies à <i>Oenanthe crocata</i>	0,027
Cultures	12,324	Prairies humides oligotrophes à <i>Cirse découpé</i> et <i>Scorzonère humble</i>	0,007
Prairies intensives paucispécifiques	5,489	4	60,367
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	2,415	Prairies méso-hygrophiles à <i>Jonc acutiflore</i>	13,861
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	1,371	Prairies mésophiles fauchées	11,947
Plantations de résineux	0,198	Haies	10,625
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,187	Prairies mésophiles pâturées	5,180
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,023	Ronciers	4,529
Recolonisation de Chêne pédonculé	0,006	Saulaies marécageuses	3,842
Haies	0,005	Recolonisation de Chêne pédonculé	3,301
Aulnaies marécageuses	0,002	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	2,683
Prairies mésophiles fauchées	0,001	Mégaphorbiaies	1,360
Prairies mésophiles pâturées	0,001	Prairies méso-hygrophiles à <i>Oenanthe silaifolia</i>	1,024
3	3,982	Prairies humides oligotrophes à <i>Cirse découpé</i> et <i>Scorzonère humble</i>	0,632
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,911	Plantations de peupliers	0,333
Ronciers	0,769	Chênaies acidiphiles	0,305
Recolonisation de Chêne pédonculé	0,642	Mégaphorbiaies à <i>Oenanthe crocata</i>	0,291
		Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,289
		Roselières	0,104
		Aulnaies marécageuses	0,062

Présentation du complexe :

Le complexe B se localise à l'ouest du site d'étude, au nord de la 2x2 voies N165. Ce secteur est composé de 21 mares dont la diversité spécifique varie de zéro à six espèces (diversité spécifique moyenne évaluée à 2,9 espèces/mares). Trois mares abritent une diversité spécifique élevée avec six espèces identifiées (mares N°213, N°237 et N°240).

Ce complexe présente un fort enjeu concernant la conservation des grands tritons. En effet, dix individus de Triton crêté ont été identifiés sur trois mares (mares N°213, N°214, N°237). C'est le complexe où l'espèce a été le plus observée. La population de Triton crêté est considérée comme importante sur ce complexe. La parcelle abritant les mares N°213 et N°214 est cependant en cours de fermeture par des saules et des ronciers, ce qui favorise la présence de la Rainette arboricole.

Le Triton marbré quant à lui est présent dans près de 24 % des mares prospectées en 2011. Notons également que c'est dans la mare N°239 que l'effectif de cette espèce est le plus élevé (31 individus comptabilisés). La population de Triton marbré est considérée comme importante dans ce secteur.

Le milieu est beaucoup plus diversifié et mieux conservé que dans le complexe A. Il est davantage favorable aux espèces d'amphibiens patrimoniales (67 % de ce complexe est constitué d'habitat très favorable aux amphibiens). En effet, il est constitué de prairies, de haies et de boisements qui sont dans un bon état de conservation (près de 95% du secteur présentent des enjeux modérés à très forts pour les amphibiens). Les habitats de reproduction sont quant à eux variés (mares de différentes tailles, plus ou moins ensoleillées) ce qui peut aussi expliquer l'importante diversité spécifique de ce secteur. Notons cependant que certains points d'eau tendent à se combler et/ou à se fermer (mares N°215, N°238, N°266) et que certains abritent des poissons tels que la Perche-soleil (*Lepomis gibbosus*). Ces points d'eau enregistrent d'ailleurs une plus faible diversité spécifique (mares N°211, N°228, N°229 et N°230).

Les espèces plus communes comme le Triton palmé et la Grenouille agile sont bien représentées (près de 62 % des mares prospectées en 2011 accueillent le Triton palmé et 76 % pour la Grenouille agile). La présence de boisements denses favorise aussi les espèces forestières comme la Salamandre tachetée (présence avérée dans 19 % des mares prospectées en 2011).

Nombre d'espèces  
8

Intérêt  
Très fort

Etat de conservation  
Bon

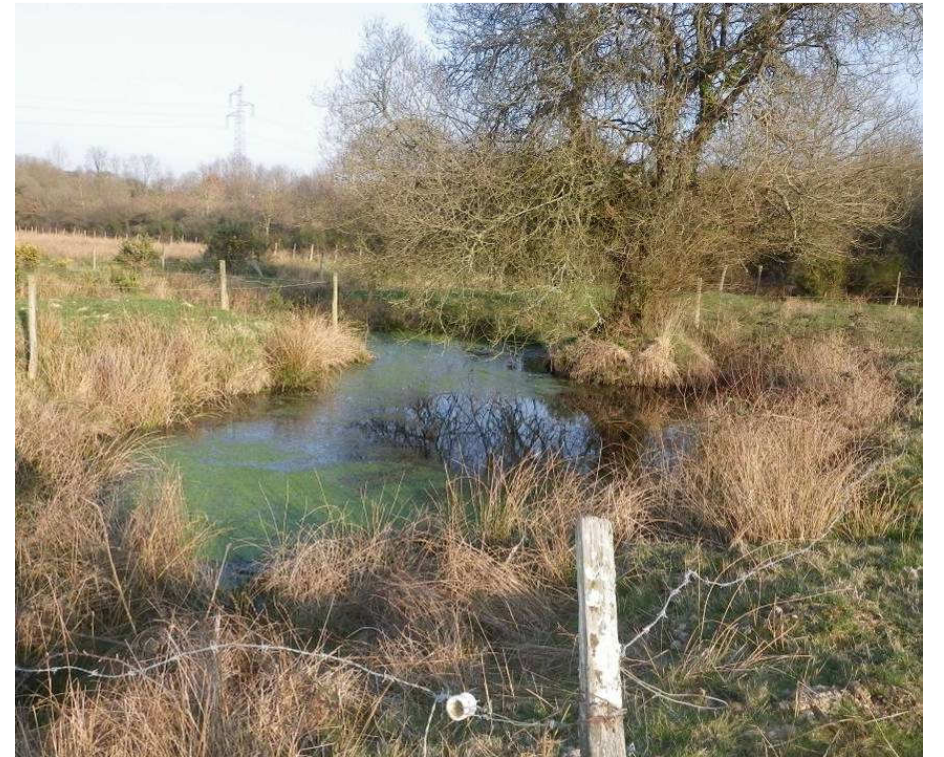
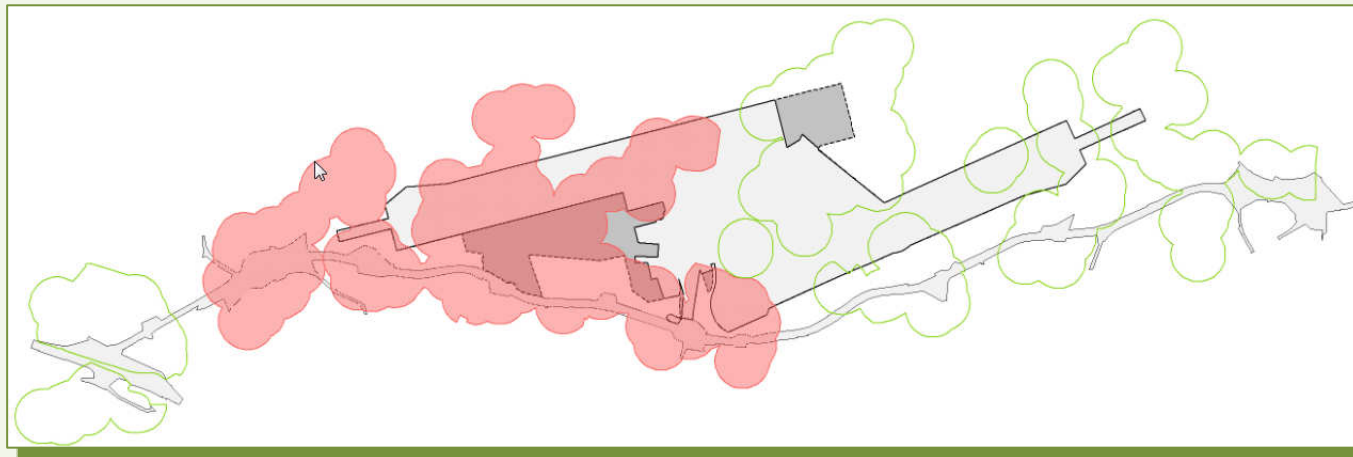


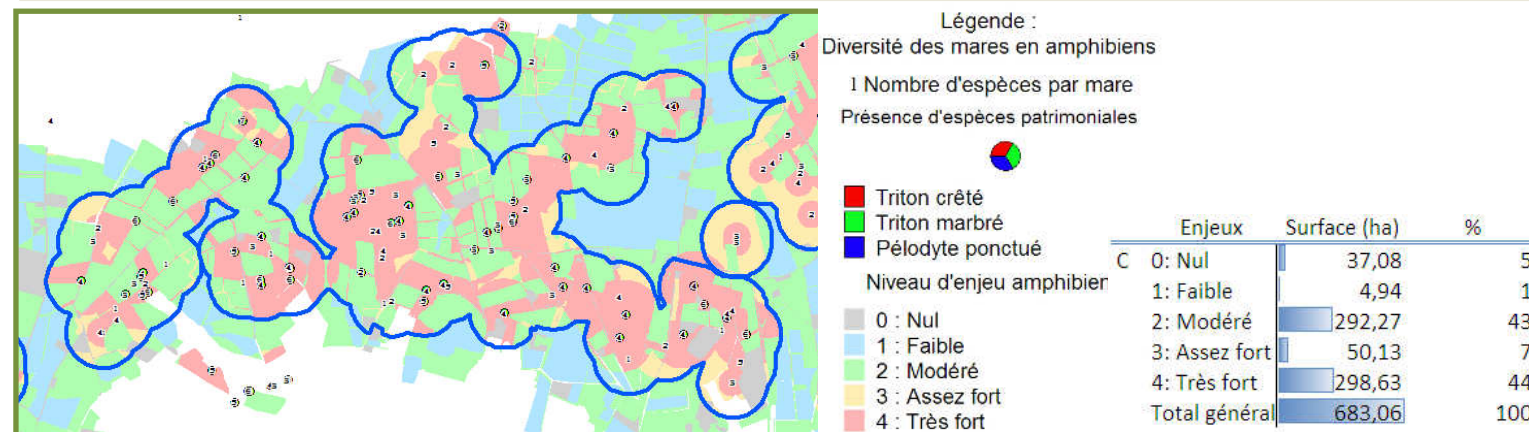
Figure 39. Illustrations de quelques mares du complexe B



- Superficie : 701,8 ha (dont 683,06 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels)
- Nombre de mares : 113
- Densité: 16,10 mares/km<sup>2</sup> - Densité de haies : 90 ml / ha

Espèces observées	Nom latin	Effectif observé 2011 (maximum d'adultes)	Effectif réel estimé
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	2 adultes (présence avérée dans 2 mares) - Sept individus contactés en 2006	20 - 100 adultes
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	158 adultes (présence avérée dans 45 mares)	1 000 - 5 000 adultes
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	844 adultes (présence avérée dans 82 mares)	10 000 - 100 000 adultes
Péloodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	4 chanteurs (présence avérée dans 3 mares)	10 - 30 adultes
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	2 chanteurs (présence avérée dans une mare)	5 - 50 adultes
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	177 chanteurs (présence avérée dans 34 mares)	350 - 1 000 adultes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	394 adultes et 1 627 pontes (présence avérée dans 84 mares)	3 000 - 10 000 adultes
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	71 adultes et 82 pontes (présence avérée dans 21 mares)	300 - 2000 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	511 larves (présence avérée dans 49 mares)	100 - 2 000 adultes
groupe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax kl. Esculenta ridibundus Lessonae</i>	25 (présence avérée dans 11 mares)	100 - 250 adultes

Surface par type d'enjeu



Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
<b>0</b> 683,06			
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	20,921	Plantations de feuillus	2,141
Marais	10,111	Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	1,438
Routes	6,052	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,823
<b>1</b> 4,938			
Cultures	2,270	Chênaies acidiphiles	0,510
Prairies intensives paucispécifiques	1,739	Recolonisation de Chêne pédonculé	0,424
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	0,864	Mégaphorbiaies à Cenanthe crocata	0,407
Plantations de feuillus	0,003	Ronciers	0,356
Taillis de Châtaignier	0,002	Friches	0,308
<b>2</b> 292,273			
Prairies intensives paucispécifiques	133,812	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,098
Cultures	131,390	Prairies mésophiles pâturées	81,765
Plantations de feuillus	13,610	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	48,639
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	3,187	Haies	42,829
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	1,655	Prairies mésophiles fauchées	30,249
Haies	1,645	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	22,913
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	1,335	Saulaies marécageuses	21,092
Prairies mésophiles pâturées	1,103	Chênaies acidiphiles	18,958
Plantations de résineux	1,088	Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	9,108
Prairies mésophiles fauchées	1,063	Ronciers	6,475
Coupes forestières	0,950	Friches	4,649
Recolonisation de Chêne pédonculé	0,501	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	3,147
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,294	Recolonisation de Chêne pédonculé	1,731
Saulaies marécageuses	0,134	Taillis de Châtaignier	1,525
Mégaphorbiaies à Cenanthe crocata	0,001	Plantations de peupliers	1,490
Chênaies acidiphiles	0,001	Aulnaies marécageuses	0,805
Taillis de Châtaignier	9,172	Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	0,673
Haies	8,478	Mégaphorbiaies	0,571
Prairies mésophiles pâturées	6,171	Haies à Chêne tauzin	0,493
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	6,152	Prairies humides oligotrophes à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	0,459
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	5,584	Mégaphorbiaies à Cenanthe crocata	0,457
Prairies mésophiles fauchées	4,642	Landes humides	0,356
Saulaies marécageuses	3,434	Végétations enracinées immergées	0,112
		Gazons amphibies à Milpertuis des marais et Potamo à feuilles de R	0,092
		Roselières basses à Glycérie flottante	0,022
		Végétations enracinées flottantes	0,021
		Gazons amphibies à Milpertuis des marais et Pota	0,007
		Végétations à lentilles d'eau	0,006

Présentation du complexe :

Le complexe C constitue la zone centrale du site d'étude. Le maillage bocager y est bien préservé, dense et traditionnel. Il constitue le plus grand complexe de la zone d'étude. En effet, il regroupe, sur environ 683 hectares, 113 des 254 sites de reproduction prospectés soit une densité très importante (plus de 16 mares / km<sup>2</sup>). La richesse spécifique varie de zéro à sept espèces identifiées (richesse spécifique moyenne évaluée à 3,34 espèces/mares). La moitié des mares prospectées présentent plus de trois espèces d'amphibiens contactées. Ces éléments font de ce complexe l'un des secteurs les plus favorables aux amphibiens à l'échelle locale mais également départementale. Il accueille probablement l'une des populations de Triton marbré les plus importantes documentées à ce jour en région Pays de la Loire.

Les habitats favorables aux amphibiens y sont bien représentés avec 44 % de surface considérée comme enjeu très fort pour ce groupe faunistique et 7% en enjeu fort, soit plus de la moitié du complexe.

Le Triton marbré est présent dans près de 45 % des mares prospectées en 2011. Ce complexe est donc favorable à l'espèce qui y retrouve ses milieux préférentiels (matrice bocagère traditionnelle, mares boisées et prairiales, plus ou moins profondes, etc.).

En 2011, le Triton crêté a été contactée sur 2 mares relativement fermées (mares N°95 et N°130) qui sont très éloignées l'une de l'autre (environ 4 km). L'espèce est sans aucun doute présente sur d'autres points d'eau de ce complexe (et notamment dans les mares prairiales assez profondes) mais reste localisée. En effet, les expertises de 2006 avaient montré la présence de l'espèce sur 6 mares localisées principalement dans la partie est de ce complexe (autour des Landes de Rohanne)

A noter la présence du Péloodyte ponctué dans 3 mares (mares N°4, N°73 et N°142) dont deux à proximité du boisement des Landes de Rohanne. L'Alyte accoucheur a été identifié sur une mare prairiale (mare N°113).

En 2006, une population d'Alyte utilisait des mares au niveau du lieu-dit « La Freusière ». La présence de ces deux espèces considérées comme « rares à communes » en Loire Atlantique, renforce l'intérêt patrimonial de ce complexe.

Enfin, le Crapaud commun a été contacté dans plus de 20 % des mares prospectées en 2011. Cette espèce est probablement présente en effectifs très importants sur le secteur.

Nombre d'espèces  
10

Intérêt  
Majeur

Etat de conservation  
Très bon

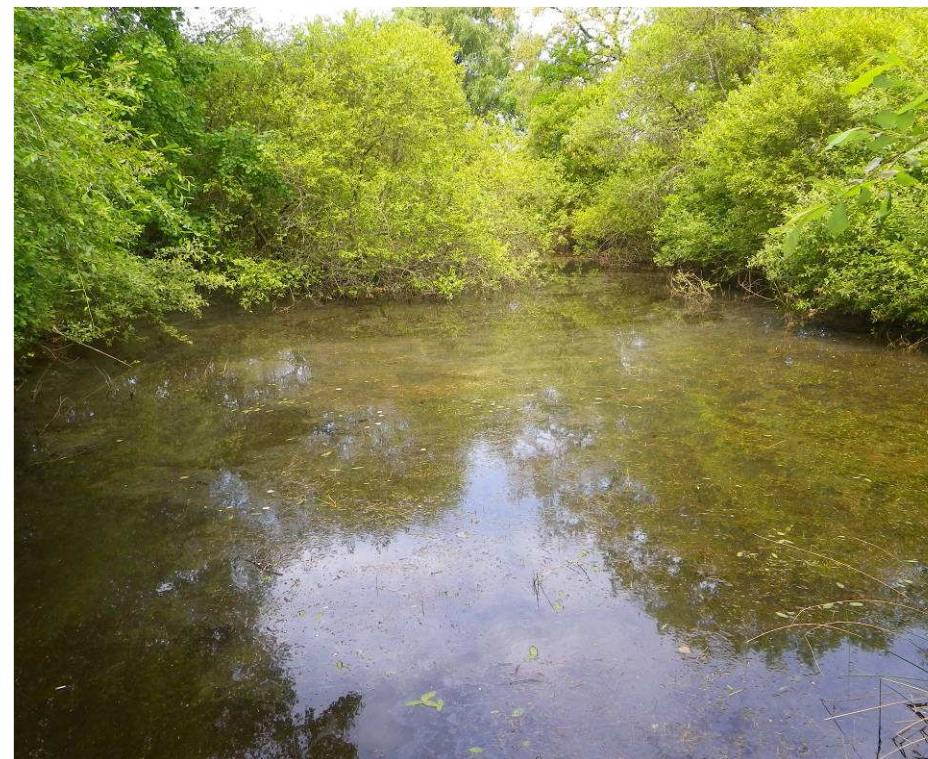


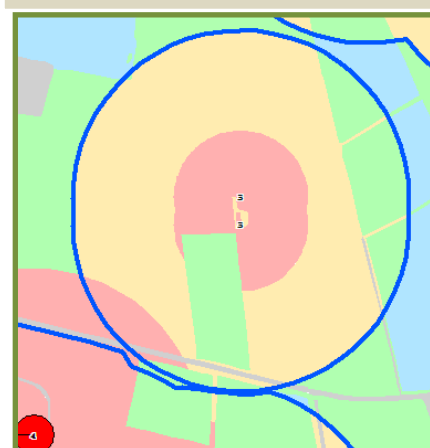
Figure 41. Illustrations de quelques mares du complexe C



- Superficie : 21,64 ha (dont la totalité a été cartographiée en 2011 en termes d'habitats naturels)
- Nombre de mares : 2
- Densité : 9,24 mares/km<sup>2</sup>      - Densité de haies : 143 ml / ha

Espèces observées	Nom latin	Effectif observé 2011 (maximum d'adultes)	Effectif réel estimé
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	10 adultes (présence avérée dans les deux mares)	100 - 300 adultes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	18 pontes (présence avérée dans une mare)	30 - 60 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	7 larves (présence avérée dans une mare)	5 - 25 adultes
Groupe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax kl. Esculenta ridibundus Lessonae</i>	5 individus identifiés sur la mare 69 en 2006	5 - 25 adultes

Surface par type d'enjeu



Légende :  
 Diversité des mares en amphibiens  
 1 Nombre d'espèces par mare  
 Présence d'espèces patrimoniales  
 Niveau d'enjeu amphibien

Enjeux	Surface (ha)	%
D 0: Nul	0,23	1
1: Faible	0,00	0
2: Modéré	4,22	20
3: Assez fort	13,12	61
4: Très fort	4,06	19
Total général	21,64	100

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
D	21,64		
0	0,233	2	4,220
Routes	0,233	Chênaies acidiphiles	0,009
1	0,001	Prairies mésophiles pâturées	0,001
Cultures	0,001	3	13,120
2	4,220	Prairies mésophiles pâturées	11,713
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	2,520	Haies	1,137
Prairies intensives paucispécifiques	2,511	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,132
Ronciers	2,107	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,052
Cultures	1,707	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	0,037
Haies	1,377	Ronciers	0,037
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,971	Recolonisation de Chêne pédonculé	0,012
Recolonisation de Chêne pédonculé	0,553	4	4,063
Friches	0,270	Prairies mésophiles pâturées	2,834
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,242	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,739
Mégaphorbiaies	0,109	Haies	0,476
Prairies mésophiles fauchées	0,022	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,011
		Végétations enracinées immergées	0,003

Présentation du complexe :

Le complexe D représente le plus petit complexe identifié. Ce complexe s'étend sur une superficie de 21,64 hectares. Il est constitué de deux mares prairiales (mares N° 69 et N° 70), de taille petite à moyenne et peu profondes. Ces mares ont une richesse spécifique relativement faible avec deux espèces identifiées dans chaque mare.

Bien que protégées, les espèces présentes sont communes à très communes en Loire Atlantique. Il s'agit du Triton palmé, de la Grenouille agile et de la Salamandre tachetée.

A noter en 2006, la présence du groupe des Grenouilles vertes (plusieurs individus ont été identifiés au niveau de la mare 69). Ce groupe n'a pas été identifié lors des prospections de 2011.

Au regard des prospections, ce secteur présente un intérêt intrinsèque relativement faible comparé aux secteurs décrits précédemment (A, B, C).

Toutefois, ce complexe joue un rôle essentiel dans les relations fonctionnelles entre les complexes C et E, situés respectivement au sud-ouest et au nord-est. En effet, le relatif isolement de cet ensemble de milieux favorables (habitats terrestres et mares) au sein d'un secteur globalement moins favorables aux amphibiens (densité de mares moindre, plus forte proportion de cultures) contribue à faire de ce complexe un site relais permettant des échanges potentiellement importants à l'échelle locale.

Cependant ces deux mares peuvent être utilisées comme mares de transition lors de la migration des juvéniles et des adultes. Ce complexe forme d'ailleurs un relais entre le complexe D et le complexe F avec des milieux favorables à la migration et à l'hivernage (prairies, haies, etc.).

Nombre d'espèces  
4

Intérêt  
Modéré (reproduction)  
Fort (fonctionnalité)

Etat de conservation  
Assez bon



Figure 43. Illustrations de différents milieux du complexe D

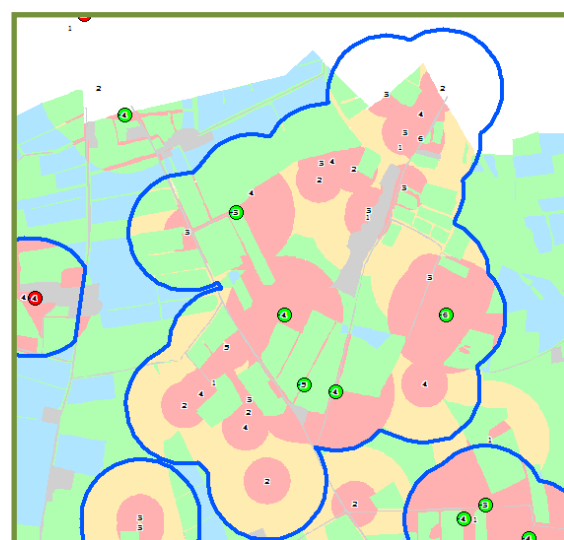




- Superficie : 230,6 ha (dont 213,07 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels)
- Nombre de mares : 31
- Densité : 13.47 mares/km<sup>2</sup> - Densité de haies : 94 ml / ha

Espèces observées	Nom latin	Effectif observé 2011 (maximum d'adultes)	Effectif réel estimé
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	4 adultes (présence avérée dans 4 mares)	20 - 100 adultes
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	162 adultes (présence avérée dans 24 mares)	1 500 - 10 000 adultes
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	6 chanteurs (présence avérée dans 2 mares)	15 - 50 adultes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	21 adultes et 905 pontes (présence avérée dans 26 mares)	1 500 - 3 000 adultes
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	7 adultes et 18 pontes (présence avérée dans 3 mares)	50 - 500 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	112 larves (présence avérée dans 17 mares)	25 - 250 adultes
Groupe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax kl. Esculenta ridibundus Lessonae</i>	2 adultes (présence avérée dans 2 mares)	5 - 50 adultes

Surface par type d'enjeu



Légende :  
 Diversité des mares en amphibiens  
 I Nombre d'espèces par mare  
 Présence d'espèces patrimoniales  
 ● Triton crêté  
 ● Triton marbré  
 ● Pélodyte ponctué  
 Niveau d'enjeu amphibien  
 0 : Nul  
 1 : Faible  
 2 : Modéré  
 3 : Assez fort  
 4 : Très fort

Enjeux	Surface (ha)	%
E 0: Nul	7,92	4
1: Faible	1,18	1
2: Modéré	74,11	35
3: Assez fort	54,53	26
4: Très fort	75,34	35
Total général	213,07	100

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
0	213,07	3	
0	7,922	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	1,544
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	5,216	Recolonisation de Chêne pédonculé	1,307
Rouffes	2,705	Ronciers	1,195
1	1,176	Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	0,985
Cultures	0,865	Saulaies marécageuses	0,874
Prairies intensives paucispécifiques	0,310	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,471
2	74,106	Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	0,263
Prairies intensives paucispécifiques	41,526	Plantations de peupliers	0,104
Cultures	26,408	4	75,344
Prairies mésophiles pâturées	2,107	Chênaies acidiphiles	12,036
Haies	0,767	Prairies mésophiles fauchées	10,056
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,610	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	9,561
Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	0,562	Prairies mésophiles pâturées	8,823
Chênaies acidiphiles	0,484	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	8,480
Friches	0,382	Haies	8,462
Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	0,335	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	5,919
Plantations de résineux	0,296	Ronciers	3,459
Ronciers	0,232	Saulaies marécageuses	2,679
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,212	Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	1,757
Prairies mésophiles fauchées	0,098	Recolonisation de Chêne pédonculé	1,456
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,087	Plantations de peupliers	0,922
3	54,527	Friches	0,812
Prairies mésophiles pâturées	18,536	Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	0,783
Prairies mésophiles fauchées	13,594	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,080
Haies	8,525	Végétations à lentilles d'eau	0,044
Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	2,711	Gazons amphibies à Millepertuis des marais et Potamot à feuilles de Renouée, etc	0,010
Chênaies acidiphiles	2,546	Roselières	0,003
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	1,872		

Présentation du complexe :

Le complexe E constitue le secteur nord de la zone d'étude. Il s'étend sur 230,6 hectares. Ce secteur se compose d'une zone centrale relativement boisée entourée par des cultures intensives et des prairies. Au total, 31 mares ont été prospectées et présentent une richesse spécifique observée variant de zéro à cinq espèces par mare.

Malgré un réseau de mares dense et la présence d'habitats terrestres propices (60% du secteur expertisé apparaît favorable à très favorable aux amphibiens), ce secteur ne semble pas particulièrement favorable aux espèces à fort intérêt patrimonial. En effet, le Triton marbré a été identifié sur moins de 13 % des mares prospectées en 2011. Le Triton crêté ainsi que le Pélodyte ponctué n'ont pas été identifiés sur ce secteur. La Salamandre tachetée occupe près de 55 % des mares prospectées en 2011. Ce secteur semble réellement favorable à l'espèce du fait de la présence de boisements plus ou moins diversifiés. Le Triton palmé ainsi que la Grenouille agile sont encore bien représentés sur ce complexe (respectivement 77,4 % et 83,9 % des mares prospectées en 2011). La Rainette arboricole est quasiment absente du secteur (6,4 % des mares prospectées en 2011) de même pour le Crapaud commun (9,7 % des mares prospectées en 2011).

Il semble, à première vue, que ce secteur favorable en termes de milieu, soit dégradé du fait notamment de l'intensité des pratiques agricoles exercées à l'intérieur mais aussi en pourtour du complexe. En effet, le secteur où le nombre de mares est le plus important se localise dans une cuvette qui doit recevoir les eaux de ruissellement et de lessivage des sols.

Nombre d'espèces

7

Intérêt  
Assez fort

Etat de conservation  
Assez bon

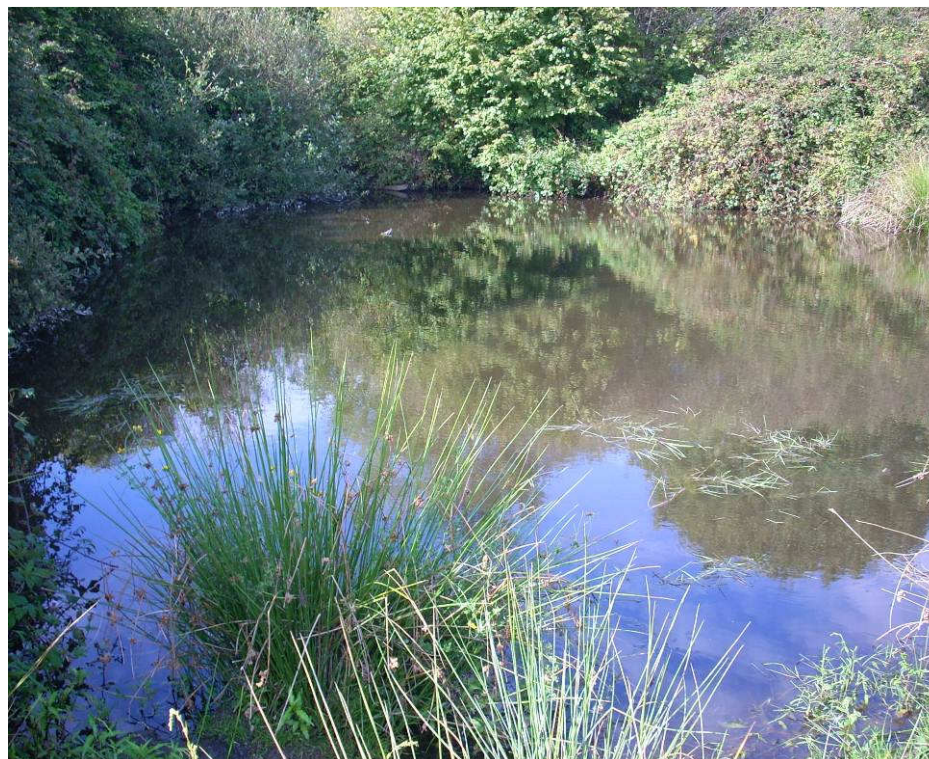
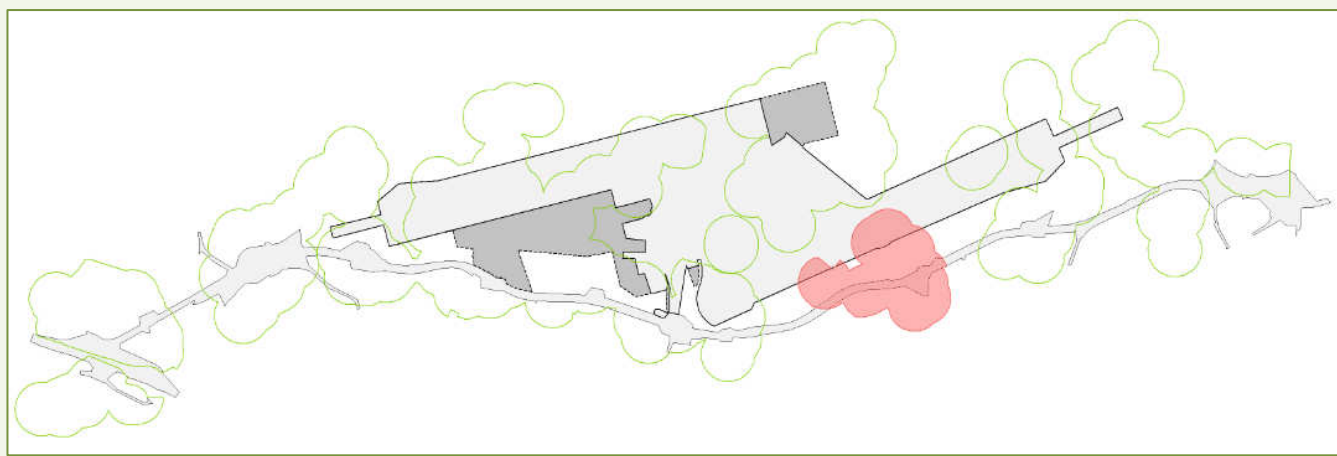


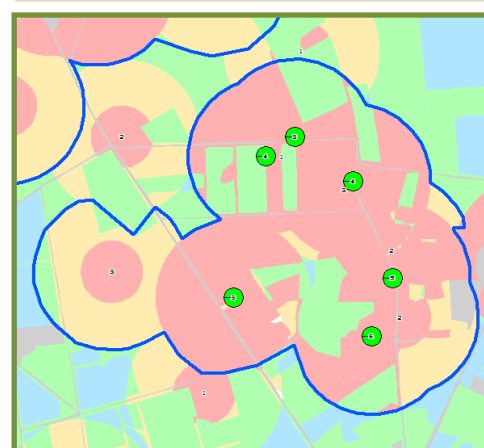
Figure 45. Illustrations de quelques mares du complexe E



- Superficie : 99,34 ha (dont la totalité a été cartographiée en 2011 en termes d'habitats naturels)
- Nombre de mares : 13
- Densité : 13,09 mares/km<sup>2</sup>
- Densité de haies : 97 ml / ha

Espèces observées	Nom latin	Effectif observé 2011 (maximum d'adultes)	Effectif réel estimé
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	36 adultes (présence avérée dans 4 mares)	200 - 1 000 adultes
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	63 adultes (présence avérée dans 7 mares)	500 - 3 000 adultes
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	2 chanteurs (présence avérée dans une mare)	5 - 30 adultes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	17 adultes et 155 pontes (présence avérée dans 6 mares)	250 - 500 adultes
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	4 adultes (présence avérée dans 3 mares)	10 - 100 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	97 larves (présence avérée dans 7 mares)	10 - 100 adultes

Surface par type d'enjeu



Légende :  
 Diversité des mares en amphibiens  
 1 Nombre d'espèces par mare  
 Présence d'espèces patrimoniales  
 Niveau d'enjeu amphibien

Enjeux	Surface (ha)	%
F 0: Nul	2,87	3
1: Faible	0,20	0
2: Modéré	20,49	21
3: Assez fort	17,03	17
4: Très fort	58,76	59
Total général	99,34	100

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
F	99,34		
0	1,835	3	
Routes	1,012	Mégaphorbiaies	0,018
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	0,823	Ronciers	0,013
1	0,197	Chênaies acidiphiles	0,432
Cultures	0,196	Recolonisation de Chêne pédonculé	0,243
2	20,486	Taillis de noisetiers	0,076
Cultures	12,879	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	0,073
Prairies intensives paucispécifiques	4,865	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,064
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	0,749	4	58,763
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,747	Prairies mésophiles fauchées	14,774
Coupes forestières	0,718	Haies	8,393
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,271	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	7,445
Plantations de résineux	0,189	Chênaies acidiphiles	5,245
Haies	0,041	Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremt	5,107
Prairies mésophiles pâturées	0,011	Prairies mésophiles pâturées	4,519
Chênaies acidiphiles	0,006	Ronciers	3,288
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,004	Recolonisation de Chêne pédonculé	3,251
Recolonisation de Chêne pédonculé	0,003	Saulaies marécageuses	2,263
Prairies mésophiles fauchées	0,002	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	1,385
3	17,032	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,926
Prairies mésophiles pâturées	5,084	Friches	0,856
Taillis de Châtaignier	4,946	Taillis de Châtaignier	0,466
Prairies mésophiles fauchées	3,135	Landes mésophiles	0,371
Haies	1,853	Mégaphorbiaies	0,239
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,579	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	0,129
Coupes forestières	0,515	Taillis de noisetiers	0,109

■ Présentation du complexe :

Le complexe F se situe au sud-est de la zone d'étude et s'étend sur une superficie de 99,34 hectares. Le secteur comprend 13 mares prospectées. La richesse spécifique varie de zéro à six espèces (la richesse spécifique moyenne est évaluée à 2,5 espèces/mare).

Le complexe est relativement boisé. Ce secteur est favorable au Triton marbré qui occupe 36,4 % des mares prospectées en 2011. Notons que la mare N°198 comptabilise un important effectif pour cette espèce, atteignant 24 individus. Il en va de même pour la Salamandre tachetée dont 63,6 % des mares prospectées abritent des larves de cette espèce.

A noter que près de 80 % du complexe est considéré comme favorable à très favorable aux amphibiens. Le Triton palmé ainsi que la Grenouille agile sont encore bien représentés avec respectivement 63,6 % et 54,5 % des mares prospectées en 2011 abritant ces espèces.

Un étang de pêche (point d'eau N°171) abrite des perches soleil ainsi que des Ecrevisses de Louisiane (*Procambarus clarkii*), non favorable à la majorité du peuplement d'amphibiens.

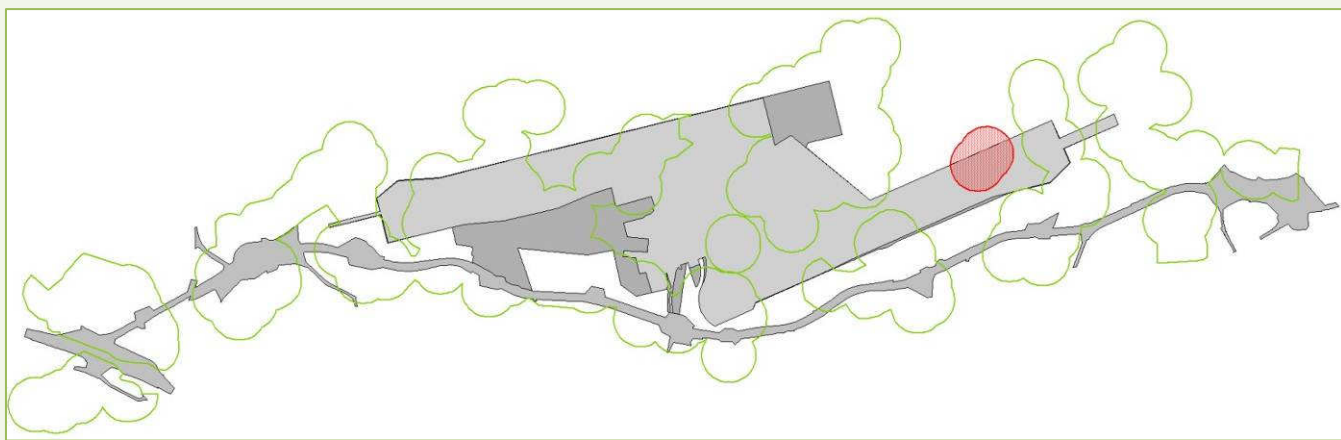
Nombre d'espèces  
6

Intérêt  
Fort

Etat de conservation  
Bon



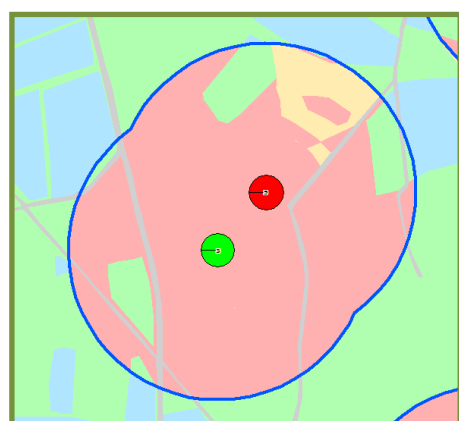
Figure 47. Illustrations de quelques sites de reproduction du complexe F



- Superficie : 25,85 ha (dont la totalité a été cartographiée en 2011 en termes d'habitats naturels)
- Nombre de mares : 2
- Densité : 7,75 mares/km<sup>2</sup>
- Densité de haies : 107 ml / ha

Espèces observées	Nom latin	Effectif observé 2011 (maximum d'adultes)	Effectif réel estimé
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	8 adultes (présence avérée dans les 2 mares)	50 - 200 adultes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	4 adultes et 337 pontes présence avérée dans les 2 mares	350 - 700 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	25 larves (présence avérée dans une mare)	5 - 50 adultes
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	5 individus identifiés sur la mare 26 lors des prospections de 2006	0 - 50 adultes
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Un individu identifié sur la mare 99 lors des prospections de 2006	0 - 10 adultes
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	Une vingtaine d'individus identifiés sur la mare 26 lors des prospections de 2006	0 - 25 adultes

Surface par type d'enjeu



Légende :  
 Diversité des mares en amphibiens  
 1 Nombre d'espèces par mare  
 Présence d'espèces patrimoniales  
 Niveau d'enjeu amphibien

Enjeux	Surface (ha)	%
G 0: Nul	1,16	5
1: Faible	0,00	0
2: Modéré	2,66	10
3: Assez fort	0,96	4
4: Très fort	21,04	81
<b>Total général</b>	<b>25,82</b>	<b>100</b>

Surface par type de milieux

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
G	25,82	4	21,04 063
0	1,163	Prairies mésophiles fauchées	8,756
Routes	1,163	Prairies méso-hygrophiles à <i>Jonc acutiflore</i>	5,668
2	2,663	Chênaies acidiphiles	3,932
Cultures	1,941	Haies	1,677
Prairies intensives paucispécifiques	0,717	Prairies méso-hygrophiles à <i>Oenanthe silaifolia</i>	0,479
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,002	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,299
Prairies mésophiles fauchées	0,002	Taillis de Châtaignier	0,195
Chênaies acidiphiles	0,001	Mégaphorbiaies à <i>Oenanthe crocata</i>	0,036
3	0,956		
Taillis de Châtaignier	0,956		

Présentation du complexe :

Le complexe G se localise au nord-est du site d'étude et s'étend sur 25,82 hectares. C'est l'un des plus petits complexes identifiés sur le site. Il se compose de deux mares (mares N°26 et N°99) où six espèces ont été identifiées lors des expertises de 2005/2006 et 2011. En 2011, y ont été notés la Grenouille agile, le Triton palmé et la Salamandre tachetée. Ce complexe est intimement lié au complexe H, la mare la plus proche étant située à 600 mètres à l'est.

Les espèces observées en 2011 sont relativement communes à très communes en Loire-Atlantique. A l'échelle du site d'étude, ces espèces sont aussi bien représentées. A noter cependant que c'est dans la mare N°99 que le plus gros effectif de pontes de Grenouille agile a été comptabilisé avec 313 pontes. Le milieu est relativement ouvert, composé de prairies de fauche et de cultures mais qui ne sont pas forcément favorables aux espèces d'amphibiens patrimoniales. Cependant, les expertises menées en 2006 ont mis en évidence la présence d'espèces comme le Triton crêté, le Triton marbré et la Rainette verte renforçant ainsi l'intérêt de ce secteur. Ces espèces n'ont pas été contactées lors des prospections de 2011 mais sont certainement présentes au regard des milieux et de la situation géographique de ce complexe.

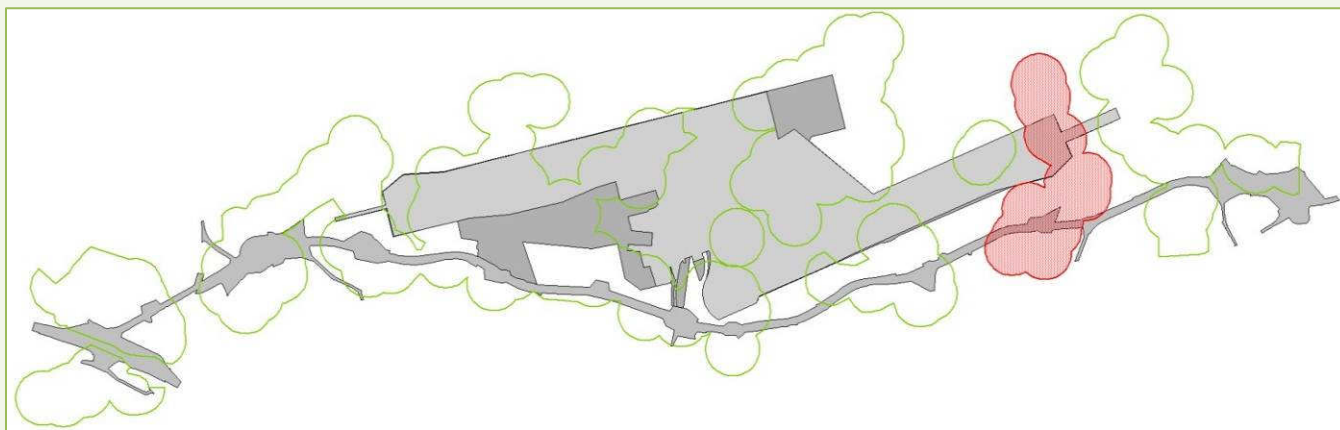
Eu égard à sa situation et à la qualité des milieux, il semble que ce complexe forme un espace de transition pour les espèces comme le Triton crêté qui est aussi présent dans les deux derniers complexes à l'est du site d'étude (complexes H et I).

Au regard des espèces identifiées et de la composition du milieu, ce complexe présente des enjeux assez forts. La qualité des milieux terrestres dans un rayon de 250 m des mares est particulièrement favorable aux amphibiens, notamment de milieux ouverts de type prairies humides.

Nombre d'espèces 6	Intérêt Assez fort	Etat de conservation Assez bon
-----------------------	-----------------------	-----------------------------------



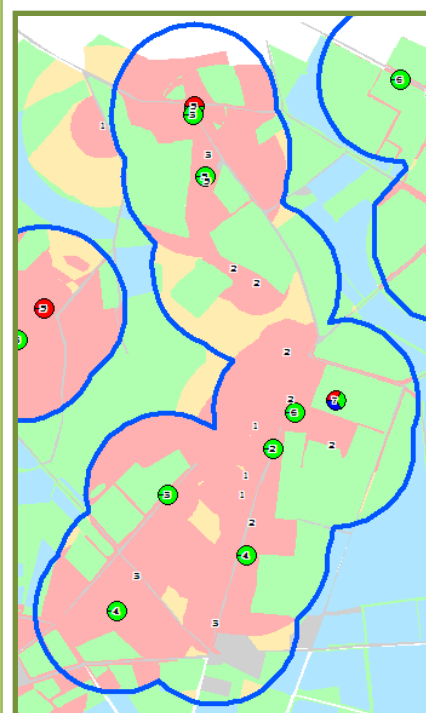
Figure 49. Illustrations de quelques milieux du complexe G



- Superficie : 134,1 ha (dont 131 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels)
- Nombre de mares : 24
- Densité : 17,91 mares/km<sup>2</sup> - Densité de haies : 92 ml / ha

Espèces observées	Nom latin	Effectif observé 2011 (maximum d'adultes)	Effectif réel estimé
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	6 adultes (présence avérée dans 2 mares)	50 - 150 adultes
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	17 adultes (présence avérée dans 6 mares)	100 - 500 adultes
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	110 adultes (présence avérée dans 12 mares)	1000 - 5 000 adultes
Péloodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	1 chanteur (présence avérée dans une mare)	2 - 10 adultes
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	6 chanteurs (présence avérée dans 2 mares)	15 - 50 adultes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	28 adultes et 482 pontes présence avérée dans 17 mares	500 - 1 500 adultes
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	70 pontes (présence avérée dans une mare)	100 - 500 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	255 larves (présence avérée dans 14 mares)	10 - 200 adultes
Groupe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax kl. Esculenta ridibundus Lessonae</i>	3 adultes (présence avérée dans 3 mares)	10 - 50 adultes

Surface par type d'enjeu



Légende :  
 Diversité des mares en amphibiens  
 1 Nombre d'espèces par mare  
 Présence d'espèces patrimoniales  
 Triton crêté  
 Triton marbré  
 Péloodyte ponctué  
 Niveau d'enjeu amphibien  
 0 : Nul  
 1 : Faible  
 2 : Modéré  
 3 : Assez fort  
 4 : Très fort

	Enjeux	Surface (ha)	%
H	0: Nul	4,98	4
	1: Faible	0,01	0
	2: Modéré	52,28	40
	3: Assez fort	9,11	7
	4: Très fort	64,62	49
	Total général	131,00	100

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
0	131,00	3	
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	4,975	Recolonisation de Chêne pédonculé	0,040
Routes	3,090	Ronciers	0,002
1	1,885	4	64,620
Cultures	0,006	Chênaies acidiphiles	19,998
Prairies intensives paucispécifiques	0,004	Haies	8,695
2	52,282	Prairies mésophiles pâturées	7,937
Cultures	30,984	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	5,506
Prairies intensives paucispécifiques	18,923	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	4,295
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	1,502	Saulaies marécageuses	3,018
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,541	Prairies mésophiles fauchées	2,810
Plantations de feuillus	0,328	Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	2,775
Chênaies acidiphiles	0,002	Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	2,625
Prairies mésophiles fauchées	0,001	Ronciers	2,010
Prairies mésophiles pâturées	0,001	Taillis de Châtaignier	1,264
3	9,113	Recolonisation de Chêne pédonculé	1,227
Prairies mésophiles fauchées	4,252	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	0,968
Taillis de Châtaignier	1,214	Mégaphorbiaies	0,710
Haies	0,948	Friches	0,540
Chênaies acidiphiles	0,926	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,112
Prairies mésophiles pâturées	0,819	Landes humides	0,074
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	0,325	Végétations enracinées flottantes	0,023
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	0,295	Roselières basses à Glycérie flottante	0,016
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,126	Roselières	0,012
Saulaies marécageuses	0,092	Végétations enracinées immergées	0,005
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	0,073		

■ Présentation du complexe :

Le complexe H se localise à l'est du site d'étude et s'étend sur 134,1 hectares. Il se compose de 24 mares prospectées en 2011 dont la richesse spécifique varie de 0 à 7 espèces (la richesse moyenne est évaluée à 2,5 espèces/mare). Le complexe se compose principalement de cultures, de boisements et de prairies.

Près de 57 % du complexe est occupé par des surfaces favorables à très favorables pour les amphibiens.

Ce secteur abrite les trois espèces patrimoniales du territoire à savoir :

- le Triton marbré dont la présence est avérée sur 33,3 % des mares prospectées en 2011 ;
- le Triton crêté dont la présence a été avérée sur deux mares prospectées en 2011 ;
- le Péloodyte ponctué dont la présence est avérée sur une mare prospectée en 2011 .

La mare N° 36 possède une richesse spécifique forte avec sept espèces identifiées. Elle abrite par ailleurs les trois espèces patrimoniales du site. Cette mare est de taille moyenne, relativement profonde dans un milieu ouvert (prairie).

Les espèces communes à très communes sont bien représentées sur ce secteur :

- le Triton palmé où sa présence est avérée sur 50 % des mares prospectées en 2011 ;
- la Grenouille agile où sa présence est avérée sur 70,83 % des mares prospectées en 2011 ;
- la Salamandre tachetée où sa présence est avérée sur 58,33 % de mares prospectées en 2011 .

A noter la présence du plus important site de reproduction observé du Crapaud commun avec 70 pontes comptabilisées dans la mare N° 42, en 2011.

Compte tenu des espèces présentes et de la densité de mares dans un bon état de conservation, ce complexe présente des enjeux forts pour les amphibiens.

Nombre d'espèces  
9

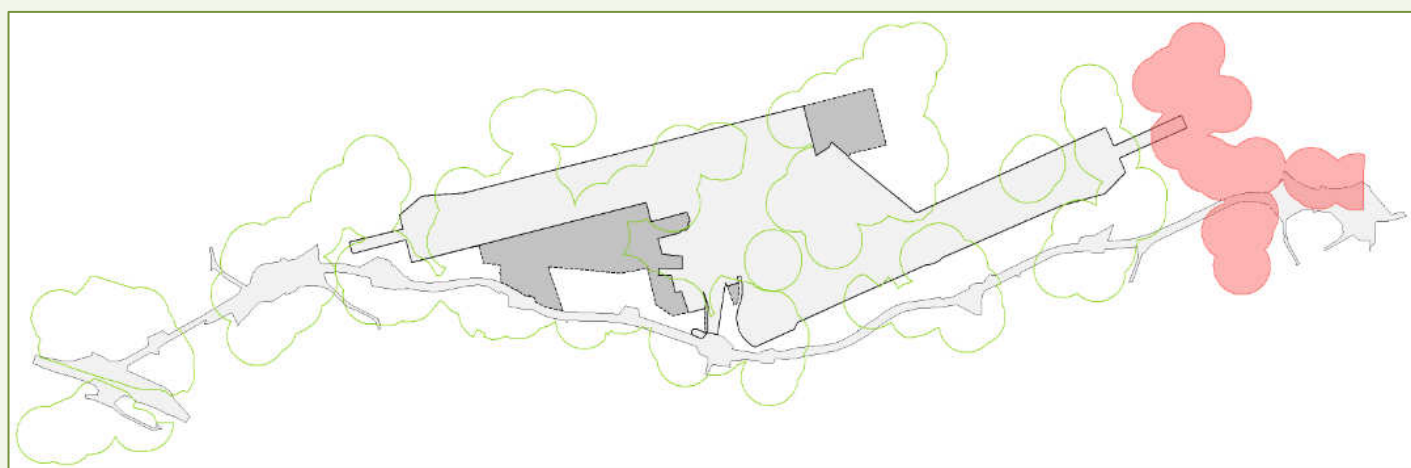
Intérêt  
Fort

Etat de conservation  
Assez bon



Figure 51. Illustrations de quelques mares du complexe H

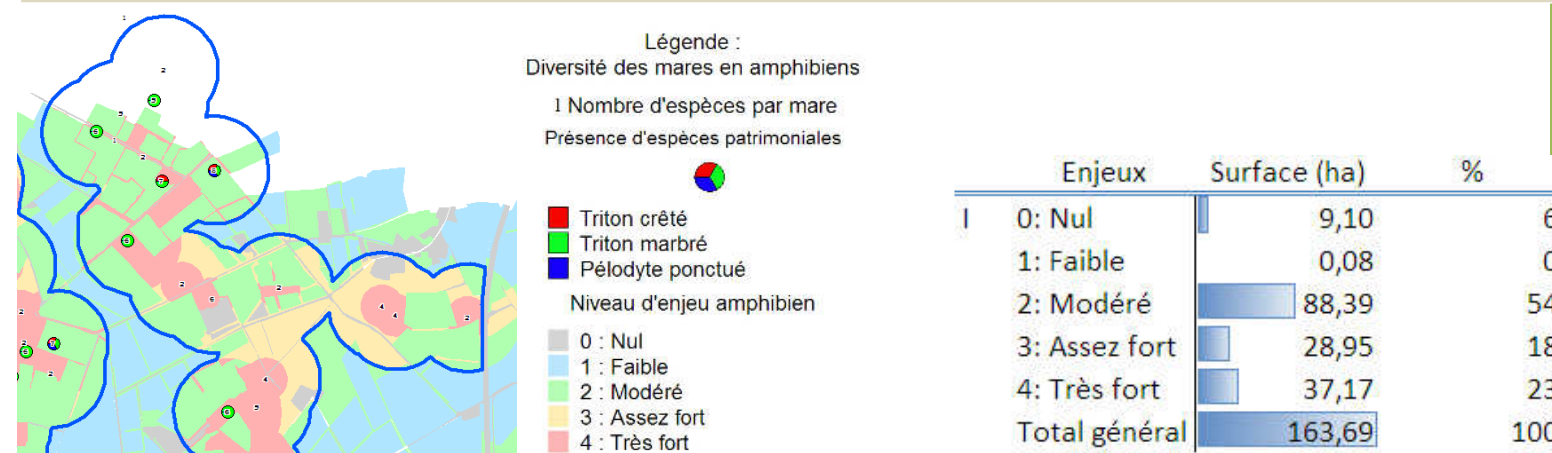




Espèces observées	Nom latin	Effectif observé 2011 (maximum d'adultes)	Effectif réel estimé
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	3 adultes (présence avérée dans 2 mares)	20 - 100 adultes
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	9 adultes (présence avérée dans 7 mares)	50 - 150 adultes
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	170 adultes (présence avérée dans 17 mares)	1 500 - 5 000 adultes
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	1 chanteur (présence avérée dans une mare)	2 - 10 adultes
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	82 chanteurs (présence avérée dans 11 mares)	150 - 500 adultes
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	48 adultes et 617 pontes présence avérée dans 17 mares	750 - 1 500 adultes
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	5 adultes et 15 pontes (présence avérée dans 3 mares)	30 - 75 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	250 larves (présence avérée dans 14 mares)	10 - 50 adultes
Groupe des grenouilles vertes	<i>Pelophylax kl. Esculentus ridibundus Lessonae</i>	3 (présence avérée dans 3 mares)	10 - 50 adultes

- Superficie : 196,5 ha (dont 163,69 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels)
- Nombre de mares : 19
- Densité : 9,67 mares / km<sup>2</sup>
- Densité de haies : 86 ml / ha

Surface par type d'enjeu



Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
0	163,69	3	
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	4,781	Plonciers	0,137
Routes	2,044	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,112
Cultures & maraichages	1,900	Friches	0,082
1	0,084	Mégaphorbiaies	0,077
Cultures	0,057	Aulnaies marécageuses	0,077
Prairies intensives paucispécifiques	0,018	Végétations à lentilles d'eau	0,026
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	0,008	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,010
2	88,387	4	37,174
Cultures	49,516	Prairies mésophiles pâturées	10,064
Prairies intensives paucispécifiques	26,684	Haies	7,852
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	9,588	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	6,380
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,251	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	5,099
Plantations de feuillus	0,154	Prairies mésophiles fauchées	2,686
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,132	Chênaies acidiphiles	1,390
Haies	0,033	Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	1,092
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	0,014	Saulaies marécageuses	0,910
Prairies mésophiles pâturées	0,010	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,509
Chênaies acidiphiles	0,003	Aulnaies marécageuses	0,370
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	0,001	Plonciers	0,340
3	28,948	Haies à Chêne tauzin	0,167
Prairies mésophiles pâturées	8,868	Recolonisation de Chêne pédonculé	0,094
Prairies mésophiles fauchées	6,504	Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	0,079
Haies	5,319	Plantations de peupliers	0,053
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	3,400	Végétations enracinées flottantes	0,042
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	2,813	Mégaphorbiaies	0,028
Taillis de Châtaignier	0,540	Végétations à lentilles d'eau	0,018
Saulaies marécageuses	0,490	Gazons amphibies à Millipertuis des marais et Potamo à feuilles de Renouée	0,002
Recolonisation de Chêne pédonculé	0,319	Végétations enracinées immergées	0,001
Haies à Chêne tauzin	0,176		

■ Présentation du complexe :

Le complexe I se localise à l'est du site d'étude et s'étend sur 189,6 hectares. La matrice paysagère se compose principalement de cultures et de prairies. Environ 40 % du complexe est considéré particulièrement favorable aux amphibiens, ce qui est faible comparé aux autres complexes. Cet état de faits est lié au caractère beaucoup plus ouverts des milieux.

Il se compose de 19 mares prospectées dont la richesse spécifique varie de zéro à sept espèces (richesse spécifique moyenne estimée à 3,89 espèces/mare). Plus de 68 % des mares prospectées contiennent quatre ou plus de quatre espèces d'amphibiens. Deux mares abritent sept espèces d'amphibiens (mares N°28 et N°33).

La présence du Triton marbré est avérée sur 36,8 % des mares prospectées en 2011 mais le complexe est globalement peu favorable à cette espèce. Le Triton crêté a été noté sur deux mares prospectées (mares N°28 et N°33). Le Pélodyte ponctué a été identifié sur une mare prospectée (mare N°28).

Les espèces communes comme le Triton palmé, la Grenouille agile, le groupe des Grenouilles vertes ainsi que la Salamandre tachetée colonisent de nombreux points d'eaux prospectés (respectivement 89,5 % pour les deux premières espèces citées, 52,63 % et 31,6 %).

Caractéristique des paysages ouverts, la Rainette arboricole a été notée sur près des 2/3 des mares prospectées en 2011.

Ce complexe est donc davantage favorable aux espèces des milieux ouverts (Rainette arboricole, groupe des grenouilles vertes, Pélodyte ponctué) qui y retrouvent de nombreuses mares de taille petite à moyenne et relativement bien ensoleillées.

Plusieurs étangs de pêche (points d'eau N°219, N°220, N°221) abritent des espèces de poissons comme la Perche-soleil et la Carpe commune. Ces étangs ne sont globalement pas favorables au peuplement d'amphibiens et hébergent seulement les espèces moins impactées par les poissons (groupe des grenouilles vertes, Rainette arboricole).

Nombre d'espèces  
9

Intérêt  
Assez fort

Etat de conservation  
Assez bon



Figure 53. Illustrations de quelques mares du complexe I

#### IV.2.4.3.4 Synthèse de l'intérêt des populations locales d'amphibiens et des réseaux de mares identifiés

Le tableau suivant récapitule les informations par complexe et par espèces, en termes de présence (observations 2011 et 2006) et d'effectifs totaux, observés et estimés (pour l'année 2011).

Tableau 24. Synthèse des prospections amphibiens - Estimation des peuplements par complexes identifiés												
Espèces		Synthèse des observations par complexe (nombre de mares où l'espèce a été contactée en 2011 et effectifs observés et estimés)									Effectif total observé (2011) et effectifs estimés	Intérêt de la population locale
		A	B	C	D	E	F	G	H	I		
Triton crêté	Bilan des observations	Non contacté	3 mares, 10 individus observés	2 mares, 2 individus observés En 2006 et 2008 Présent dans 8 mares	Non contacté	Non contacté	Non contacté	1 mare en 2006	2 mares, 6 individus observés	2 mares, 3 individus observés	25 individus en 2011 (contactés dans 12 mares) Contacté dans 16 mares de 2006 et 2011	Assez fort
	Effectifs estimés		50 - 300	20 - 100				0 - 50	50 - 150	20 - 100	150 - 700 adultes	
Triton marbré	Bilan des observations	3 mares, 4 individus observés	3 mares, 41 individus observés	45 mares, 158 individus observés	Non contacté	4 mares, 4 individus observés	4 mares, 36 individus observés	1 mare en 2006	6 mares, 17 individus observés	7 mares, 9 individus observés	285 individus (contactés dans 82 mares)	Majeur
	Effectifs estimés	20 - 100	200 - 1 000	1 000 - 5 000		20 - 100	200 - 1 000	0 - 10	100 - 500	50 - 150	1 500 - 8 000 adultes	
Péloïdote ponctuée	Bilan des observations	Non contacté	Non contacté	3 mares, 4 individus observés	Non contacté	Non contacté	Non contacté	Non contacté	1 mare, 1 individu observé	1 mare, 1 individu observé	6 individus (contactés dans 5 mares)	Modéré
	Effectifs estimés			10 - 30					2 - 10	2 - 10	15 - 50 adultes	
Alyte accoucheur	Bilan des observations	Non contacté	Non contacté	2 mares, 3 individus observés	Non contacté	Non contacté	Non contacté	Non contacté	Non contacté	Non contacté	3 individus (contactés dans 3 secteurs)	Modéré à assez fort
	Effectifs estimés			5 - 50							5 - 50 adultes	
Rainette arboricole	Bilan des observations	8 mares	7 mares	34 mares	Non contactée	2 mares	1 mare	1 mare en 2006	2 mares	11 mares	Contactée dans 83 mares	Assez fort
	Effectifs estimés	250 - 500	200 - 400	350 - 1 000		15 - 50	5 - 30	0 - 25	15 - 50	150 - 500	1 000 - 2 500 adultes	
Triton palmé	Bilan des observations	10 mares	13 mares	82 mares	2 mares	24 mares	7 mares	2 mares	12 mares	17 mares	Contacté dans 193 mares	Fort
	Effectifs estimés	500 - 2 500	1 500 - 7 500	10 000 - 100 000	100 - 300	1 500 - 10 000	500 - 3 000	50 - 200	1 000 - 5 000	1 500 - 5 000	15 000 - 150 000 adultes	
Grenouille agile	Bilan des observations	11 mares	16 mares	84 mares	1 mare	26 mares	6 mares	2 mares	17 mares	17 mares	608 adultes et 4 660 pontes (contactés dans 202 mares)	Fort
	Effectifs estimés	250 - 750	500 - 1 500	3 000 - 10 000	30 - 60	1 500 - 3 000	250 - 500	350 - 700	500 - 1 500	750 - 1 500	7 000 - 20 000 adultes	
Crapaud commun	Bilan des observations	Non contacté	4 mares	21 mares	Non contacté	3 mares	3 mares	Non contacté	1 mare	3 mares	93 adultes et 197 pontes (contactés dans 42 mares)	Modéré à assez fort
	Effectifs estimés		25 - 250	300 - 2 000		50 - 500	10 - 100		100 - 500	30 - 75	500 - 4 000 adultes	
Salamandre tachetée	Bilan des observations	1 mare	4 mares	49 mares	1 mare	17 mares	7 mares	1 mare	14 mares	6 mares	Contactée sur 112 sites	Fort
	Effectifs estimés	5 - 20	10 - 100	100 - 2 000	5 - 25	25 - 250	10 - 100	5 - 50	10 - 200	10 - 50	300 - 3 000 adultes	
Groupe des grenouilles vertes	Bilan des observations	4 mares	9 mares	11 mares	1 mare	2 mares	Non contacté	Non contacté	3 mares	10 mares	Contacté dans 43 mares	Modéré
	Effectifs estimés	15 - 50	100 - 200	100 - 250	5 - 25	5 - 50			10 - 50	10 - 50	250 - 1 000 adultes	
Nombre d'espèces observées		6	8	10	4	7	6	6	9	9		
Intérêt du complexe		Assez fort	Très fort	Majeur	Modéré (reproduction) Fort (échanges)	Assez fort	Fort	Modéré	Fort	Assez fort		

L'analyse des amphibiens et des milieux qui leur sont propices révèle un intérêt très important du site d'étude pour ce groupe.

En effet, l'aire d'étude de 2011 s'étend sur 29,21 km<sup>2</sup> et possède pas moins de 240 mares. Ceci porte la densité en mare de la zone d'étude à 8,2 mares/km<sup>2</sup>. Sur le site d'étude, les densités en mares s'échelonnent de 7,8 à 23,6/km<sup>2</sup> si l'on concentre l'analyse à l'échelle des réseaux de population.

En comparaison, sur la base de la photo-interprétation de l'IGN<sup>42</sup>, la même zone affiche une densité de 3,6 mares/km<sup>2</sup> alors que la moyenne à l'échelle du département se situe à 2,75 mares/km<sup>2</sup>.

**Cette densité de mares située plutôt au-dessus de la moyenne départementale est à mettre en rapport avec la qualité du milieu environnant.**

Pour rappel, sur les 29,21 km<sup>2</sup> de l'aire d'étude, 5,75 km<sup>2</sup> présentent un intérêt très fort pour les amphibiens et 2,82 km<sup>2</sup> un intérêt assez fort. Au final, ce sont ainsi **30 % des milieux présents qui sont considérés comme favorables à très favorables au cycle biologique des amphibiens** en raison de la proximité de sites de reproduction avérés et d'habitats terrestres d'intérêt pour le cortège d'espèces présentes.

C'est le cumul de ces deux données, ainsi que l'état de conservation du milieu bocager qui rend ce secteur extrêmement intéressant pour les amphibiens, et pour la diversité d'espèces qui y est retrouvée.

En effet un linéaire de haie conséquent à proximité immédiate des mares de reproduction est un des paramètres qui agit sur le plus d'espèces, notamment chez les Urodèles (*Salamandra salamandra*, *Triturus marmoratus*, *Triturus cristatus* et *Lissotriton helveticus*). Il est également admis qu'une abondance plus élevée chez le complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) est retrouvée dans les zones présentant une importante densité de haies.

La proximité de haies agit également positivement sur la diversité en amphibiens<sup>43</sup>.

C'est bien l'état de conservation du bocage et la composition des milieux retrouvés associés à la densité de mares qui influent sur la diversité des amphibiens sur le secteur d'étude, et sur leur répartition.

Selon BOISSINOT (2009), « contrairement aux cultures, les prairies sont positives pour de nombreuses espèces d'amphibiens par le confort et la stabilité hydrique qu'elles procurent. Les prairies sont reconnues pour être des milieux perméables favorisant les mouvements chez les amphibiens. »

Le tableau ci-après présente la composition en milieux typiques du bocage sur la zone d'étude.

**Tableau 25. Surface des habitats constitutifs du bocage sur la zone d'étude**

Habitat	Surface en ha
Prairies mésophiles pâturées	337,15
Haies	221,73
Prairies mésophiles fauchées	200,45
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	174,43
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	110,30
Ronciers	44,27
Friches	15,79
Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	14,10
Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	7,64
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	7,39
Mégaphorbiaies	3,31
Haies à Chêne tauzin	1,76
Prairies méso-hygrophiles à Oenanthe silaifolia	1,64
Landes humides	0,58
Prairies humides oligotrophes à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	0,46
Landes mésophiles	0,37
<b>Total général</b>	<b>1141,38</b>

Quasiment la moitié du site d'étude (11,4 km<sup>2</sup>) est ainsi constitutif d'un milieu bocager présentant des habitats permettant aux amphibiens de mener à bien tout ou partie de leur cycle biologique. Par ailleurs, le reste des milieux présents n'est pas rédhitoire pour ce groupe (près de 700 ha de prairies conventionnelles, boisements, milieux aquatiques notamment).

En raison de l'absence de connaissances sur les populations présentes hors de la zone d'étude, il n'est pas possible de caractériser finement l'état d'isolement ou les relations avec les zones adjacentes. Toutefois, les surfaces expertisées, le nombre de mares prospectées et les détails de caractérisation des habitats permettent d'appréhender avec finesse l'intérêt de la zone d'étude pour les espèces d'amphibiens des milieux bocagers. Le secteur de Notre-Dame-des-Landes peut, au regard des données disponibles, être considéré comme un site d'intérêt majeur pour plusieurs espèces (Triton marbré, Salamandre tachetée et, plus secondairement, Grenouille agile, Triton palmé). **La zone d'étude constitue probablement une zone source pour de nombreuses populations voisines. La situation de cette zone, située entre les routes nationales 165 et 137, à l'ouest et à l'est, amène à considérer un fonctionnement en métapopulations vers le sud et le nord du secteur d'étude (soit entre la vallée du Gesvres, au sud, et des secteurs bocagers relictuels, au nord).**

<sup>42</sup> Méthode Biotope connect

<sup>43</sup> Alexandre Boissinot, 2009 ; Influence de la structure du biotope de reproduction et de l'agencement du paysage, sur le peuplement d'amphibiens d'une région bocagère de l'ouest de la France.

## IV.2.5 Analyses concernant les reptiles protégés

### IV.2.5.1 Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces potentielles)

Dans le cadre de l'étude d'impact, les prospections reptiles ont été réalisées en 2005 et 2006. Suite aux prospections menées pour l'occasion, dix espèces de reptiles avaient été détectées au sein de l'aire d'étude ou à ses abords.

Parmi celles-ci huit sont concernées par le présent dossier de dérogation, dont :

- trois n'avaient fait l'objet que d'observations éloignées et/ou non localisées et nécessitaient par conséquent, des prospections supplémentaires afin de statuer sur leur présence ou leur absence au sein de l'aire d'étude. Il s'agit :
  - du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*),
  - de la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)
  - de la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) ;
- cinq avaient fait l'objet d'observations au sein de l'aire d'étude et nécessitaient des prospections supplémentaires afin de préciser leur statut local :
  - la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*),
  - la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*),
  - le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*),
  - l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*),
  - le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*).

Par ailleurs, deux autres espèces ne sont protégées que contre des actes de mutilation (article 4) et ne rentrent pas en compte dans le présent dossier de dérogation :

- la Vipère aspic (*Vipera aspis*),
- la Vipère péliade (*Vipera berus*).

Les expertises antérieures ont démontré l'importance très forte que présente le site d'étude pour la conservation de certaines espèces rares en Loire-Atlantique ou à l'échelle régionale, en particulier le Lézard vivipare.

### IV.2.5.2 Description des reptiles protégés recensés au sein du périmètre d'investigation et des reptiles protégés potentiellement présents

*Cf. Partie C-2 - annexe 15 - Carte « Localisation des observations de reptiles par espèces (2006-2011) »*

D'une manière générale, les caractéristiques écologiques du site d'étude sont très favorables aux reptiles. L'hétérogénéité des milieux, l'alternance des prairies, friches, boisements, combinée au fort maillage de haies et de chemins en font une zone très attractive pour les espèces tant des milieux humides que secs.

Les reptiles présents sur le site d'étude bénéficient d'un statut de protection nationale au titre de l'arrêté du 19/11/2007. Cet arrêté, de manière simplifiée et résumée, l'interdiction de porter atteinte aux :

- Individus et à leurs milieux de repos / reproduction (espèces inscrites à l'article 2),
- Individus uniquement (article 3).

Cinq espèces parmi les dix espèces recensées sur le site (Coronelle lisse, Couleuvre à collier, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Lézard vert occidental) sont concernées par l'article 2 ; 3 autres espèces sont concernées par l'article 3 (Couleuvre vipérine, Lézard vivipare, Orvet fragile).


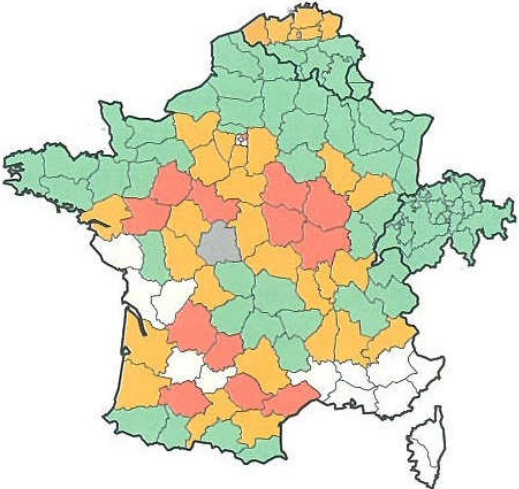
Le tableau ci-après récapitule les statuts des espèces de reptiles contactées au sein de la zone d'étude.

Tableau 26. Reptiles - Espèces protégées recensées au sein du périmètre d'investigation

Noms français et scientifiques	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Espèces déterminantes en Pays de la Loire	Liste rouge Pays de la Loire	Niveau de Priorité en Pays de la Loire	Niveau de rareté Loire-Atlantique	Années d'observation
Sources des informations	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.	Directive européenne du 21 mai 1992 concernant la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage.	Moncorps, S., Kirchner, F., Trouvilliez, J. & Haffner, P., (2008). La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre les reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Dossier de presse. Comité française de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 7 p.	Collectif., (1999). Inventaire du Patrimoine Naturel. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de Loire. Validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 30 juin 1999. Espèces animales. DIREN des Pays de Loire/CSRPN, Nantes, 1992 p.	Marchadour, B. (coord)., (2009). Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.	Marchadour, B. (coord)., (2009). Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.	Grosselet, O., Gouet, L. & Dusoulier, F., (coord). (2011) -Les Amphibiens et les reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXI siècles : identification, distribution, conservation. Editions De mare en mare, Saint-Sébastien-sur-Loire. 207 p.	Biotope., (2002). Expertise écologique dans le cadre du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-landes (Loire-Atlantique). 109 p Biotope., (2006). Etude environnementale pour le dossier de déclaration d'utilité publique du projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-landes. Volet faune, flore, milieux naturels. Tome I : Etat des lieux et définition des enjeux. 128 p. BIOTOPE, 2011
<b>Espèces de reptiles dont la présence est certaine sur le site étudié</b>								
Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i>	Article 2	-	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Très commune	2005 / 2011
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	Article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Commune	2005 / 2011
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Très commun	2005 / 2011
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	Article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Très commun	2005 / 2011
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>	Article 3	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Vulnérable	Priorité élevée	Rare	2005 / 2011
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	Article 3	-	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Commun	2005 / 2011
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>	Article 4	-	Préoccupation mineure	Indéterminé	Vulnérable	Priorité élevée	Commune	2005 / 2011
Vipère péliade <i>Vipera berus</i>	Article 4	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Vulnérable	Priorité élevée	Peu commune	2005 / 2011
<b>Espèces de reptiles dont la présence est probable sur le site étudié</b>								
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	Article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Peu commune	2005
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Article 3	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure	Priorité faible	Peu commune	2005

#### IV.2.5.2.1 Présentation fine des reptiles protégés à forte valeur patrimoniale

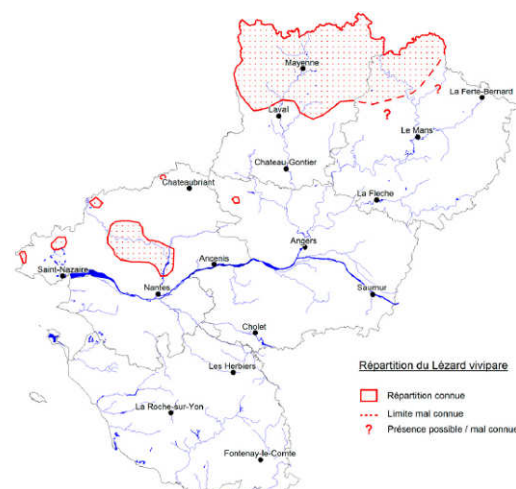
Une espèce présente une forte valeur patrimoniale. Il s'agit du Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*). C'est une espèce rare en Loire-Atlantique, jugée comme vulnérable en Pays de la Loire et considérée comme prioritaire dans la région. Cette espèce est présentée dans la fiche descriptive suivante.

LE LEZARD VIVIPARE - <i>Zootoca vivipara</i> (Jacquin, 1787)	
<p><b>STATUT ET PROTECTION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Protection nationale</u> : Arrêté du 19 novembre 2007, article 3</li> <li>• <u>Liste rouge nationale</u> (UICN) : préoccupation mineure</li> <li>• <u>Directive Habitats</u> : -</li> <li>• <u>Convention de Berne</u> : Annexe III</li> <li>• <u>Liste rouge internationale</u> (UICN) : préoccupation mineure</li> <li>• <u>Liste rouge régionale</u> : Vulnérable</li> <li>• <u>Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire</u> : Vulnérable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe : Reptilia</li> <li>• Ordre : Squamata</li> <li>• Famille : Lacertidae</li> </ul>  <p><small>Source : Photographie prise hors site – F. Pouzet, BIOTOPE 2011</small></p>
<p><b>REPARTITION EN FRANCE ET EN EUROPE</b></p> <p>Le Lézard vivipare est présent dans la plupart des pays d'Europe, excluant néanmoins les régions aux climats méditerranéens et steppiques. Il est ainsi majoritairement septentrional et reste exceptionnel au sein des péninsules ibérique, italique et balkanique.</p> <p>En France, on trouve essentiellement cette espèce au Nord d'une ligne joignant Saint-Nazaire à Briançon, ainsi que dans le Massif Central et dans les Pyrénées. Elle est ainsi absente de la côte d'azur, d'une large côte atlantique et de Corse.</p>	 <p><small>Source : Acemav coll., DUGUET et MELKI, 2003</small></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rare à exceptionnel</li> <li>■ Assez rare à rare</li> <li>■ Commun à assez commun</li> <li>■ Disparu</li> <li>■ Absent</li> </ul>

### REPARTITION EN PAYS DE LA LOIRE

Le Lézard vivipare présente une répartition déséquilibrée à l'échelle régionale : vraisemblablement absent de Vendée, exceptionnel dans le Maine-et-Loire, il est en revanche assez commun dans la Mayenne et probablement bien présent en Sarthe, où sa distribution est peu connue (Marchadour, 2009). En Loire Atlantique, il est rare et présent au nord de la Loire où sa couverture géographique reste restreinte. Les observations sont localisées au niveau des zones humides du département (Grosselet *et al.*, 2011).

Les populations présentes sur certains secteurs favorables, comme celles trouvées en forêt de Gavre ou dans les marais de l'Erdre sont vraisemblablement relativement isolées.



Répartition connue du Lézard vivipare en région Pays de la Loire - Carte extraite de Marchadour (coord.), 2009

### DESCRIPTION DE L'ESPECE

Le Lézard vivipare est un petit lézard trapu, avec une tête et une queue courte : la longueur Museau-Cloaque (LMC) se trouve généralement entre cinq et six cm. Ses pattes sont courtes, ce qui lui donne une allure et une démarche particulières.

Les écailles dorsales sont relativement grossières. Comme pour beaucoup de Reptiles, les motifs corporels sont variables, bien que la coloration (allant généralement du beige au marron) soit d'ordinaire plus claire sur le dos que sur les flancs.

Les juvéniles sont plus foncés (totalement noirs à la naissance).

### BIOLOGIE ET ECOLOGIE

#### ❖ Habitat

L'espèce est connue pour rechercher les biotopes hygrophiles, telles que les tourbières et les landes humides. Ceci est valable dans la partie sud de son aire de répartition. Vers le Nord, elle s'adapte à des habitats un peu plus diversifiés (fourrés, lisières, coupes forestières, etc.) bien que fuyant toujours les biotopes trop secs.

Habitat favorable au Lézard vivipare



### BIOLOGIE ET ECOLOGIE (SUITE)

#### ❖ Activité

Elle est observable dès les mois de mars/avril, et ceci jusqu'au mois d'octobre. Le reste de l'année, elle est en hibernation. Ce lézard est une espèce casanière dont le domaine vital peut avoir un rayon de 20 à 50 m (Günther & Völkl, 1996 *in* Graitson, 2007). Des déplacements de 50 à 300 m ont été observés notamment chez des juvéniles en phase de dispersion (Heulin, 1984 *in* Graitson, 2007)

#### ❖ Régime alimentaire

Ce lézard présente un régime alimentaire opportuniste, bien qu'il se nourrisse essentiellement d'arthropodes.

#### ❖ Reproduction et développement

Malgré son nom, ce lézard présente deux modalités distinctes de reproduction : un mode ovipare et un mode vivipare. Ces deux modes présentent des répartitions différentes, et seules les populations vivipares sont connues de la région considérée.

Pour les populations vivipares, la saison de reproduction débute généralement au cours du mois de mai, la mise bas se faisant au cours du mois de juillet. Une seule génération est ordinairement observée. La maturité sexuelle est généralement atteinte la deuxième année.

### ETAT DES POPULATIONS ET TENDANCES D'EVOLUTION DES EFFECTIFS

Que ce soit à l'échelle nationale ou internationale, le lézard vivipare ne semble pas menacé à l'heure actuelle.

L'enjeu est néanmoins présent à l'échelle locale. En effet, les populations présentes en région Pays-de-la-Loire, et notamment en Loire Atlantique, sont en limite méridionale d'aire de répartition (pour la forme vivipare). L'espèce est considérée comme Vulnérable à l'échelle régionale. Gouret (2011 *in* Grosselet *et al.*, 2011), cite le secteur de « La Lande de Rohanne » comme l'un des derniers bastions de l'espèce à l'échelle régionale. En 2009, Marchadour considère la tendance d'évolution de la population régionale entre 1998 et 2008 en déclin (fiabilité faible).

**Le secteur de Notre-Dame-des-Landes, par sa position, peut constituer un axe de connexion entre les populations des marais de l'Erdre (via la vallée du Gesvres) et celles du Gâvre (via le bassin versant de l'Isac et les abords du canal de Nanes à Brest).**



#### LOCALISATION SUR LE SITE

Le Lézard vivipare a été identifié dans plusieurs secteurs, **répartis sur une large part de l'aire d'étude**. Il est probable que cette répartition ait été sous-évaluée car cette espèce est globalement assez discrète et, en outre, peu attirée par les types de plaques utilisées. Néanmoins, **la métapopulation semble fragmentée sur le site**. Au vu des expertises, il est possible de distinguer trois noyaux de populations :

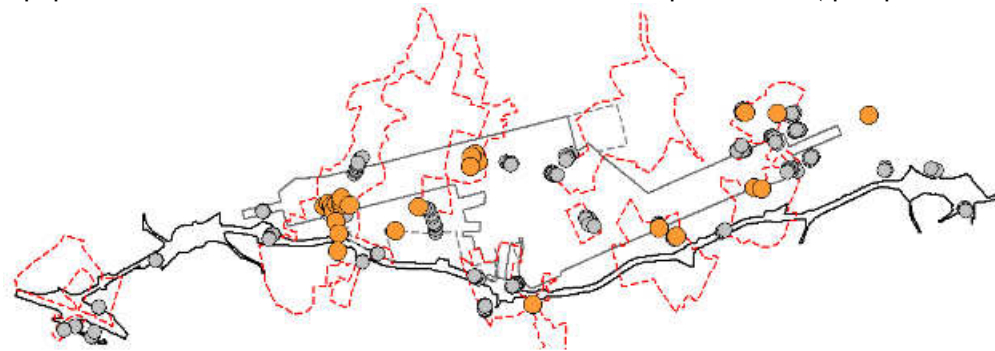
- Une population principale dans l'ouest du site d'étude, dans les prairies bocagères situées à l'est du lieu-dit « La Freusière », où 12 individus ont été observés (2006).
- Une population plus petite, dans les prairies bocagères situées entre les lieux-dits « Le Liminbout » et « Les Domaines » (« les Noues »). Quatre individus y ont été observés (2006).
- Une population plus à l'est, au niveau des zones de fourrés et de prairies piquetées du « Goutais ». Trois observations avaient eu lieu en 2006, l'espèce y a été confirmée en 2011. Cette population semble néanmoins assez diffuse.

Ces secteurs, notamment le complexe « la Freusière »/ « le Tertre » et le secteur des Noues (tête de bassin versant du ruisseau de l'Epine) comptent probablement plusieurs dizaines d'individus voire localement quelques centaines.

Parallèlement à ces noyaux, l'espèce a fait l'objet d'observations ponctuelles en 2005/2006 et 2011 :

- Un individu au lieu-dit « La Butte à Brossaud » ;
- Deux individus aux « Fosses Noires » ;
- Un individu à « L'Isolette » ;
- Deux individus dans la « Lande de Rohanne ». Ce secteur avait déjà été identifié comme favorable à l'espèce en 2006.

La taille des populations au sein de ces secteurs est difficilement quantifiable (quelques dizaines).



*En orange : localisation des contacts de Lézard vivipare (expertises 2005/2006 et 2011)  
En tirets rouges : habitats favorables à l'espèce  
En gris : localisation des plaques posées*

La localisation du secteur d'étude entre plusieurs affluents des marais de l'Erdre, le vallon du Gesvres (au sud), le vallon de l'Hocmard (à l'est) ainsi que les affluents de l'Isac, au nord, amène à considérer la zone comme **un site important pour la conservation de cette espèce à l'échelle du dernier bastion de la Loire-Atlantique** entre les marais de l'Erdre et le vallon de l'Isac.

Niveau d'intérêt de la population locale

Majeur

#### MENACES POTENTIELLES

Le Lézard vivipare est principalement menacé par la disparition des zones humides, biotope électif de l'espèce, surtout dans la partie méridionale de son aire de répartition. Les pratiques visant à assécher ces zones, qu'elles soient agricoles (drainage, pompage, etc.), sylvicole (plantation de résineux) ou autres (extraction de tourbe le cas échéant) sont la principale cause de régression de l'espèce.

#### CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE ET DE SON HABITAT SUR LE SITE

L'espèce se retrouve principalement dans les prairies bocagères et les landes humides, encore bien représentées au sein de l'aire d'étude. **Par ailleurs, ces secteurs sont particulièrement humides. Pour ces raisons, l'état de conservation des habitats du Lézard vivipare peut être considéré comme bon sur l'ensemble du site.**

#### PRINCIPES DE CONSERVATION

La conservation de l'espèce sur le site nécessite un ensemble de précautions :

- Prévenir l'assèchement des milieux favorables à l'espèce ;
- Maintenir ou restaurer les espaces prairiaux et le réseau de haies / boisements ;
- Empêcher la fermeture des espaces prairiaux.

D'une manière générale, c'est l'isolement des populations qui semble menacer l'espèce à l'échelle locale. Toute mesure visant à restaurer des continuités écologiques est appropriée.

#### IV.2.5.2.2 Présentation générale des reptiles protégés à valeur patrimoniale modéré à assez fort

Sont traitées ci-dessous les espèces ne possédant pas des enjeux de conservation européens, nationaux ou régionaux d'un niveau remarquable. Ces espèces sont en préoccupation mineure sur les listes rouges (Pays de la Loire ou France), et sont considérées comme communes à très communes dans le département de Loire-Atlantique. Leur « valeur patrimoniale » globale est ainsi considérée comme modérée à assez forte. **Pour rappel, le niveau d'intérêt de la population locale de ces espèces, peut être différente de cette valeur patrimoniale (cf. chapitre III.3.6 Définition du niveau d'intérêt des populations locales des espèces protégées).**

Les espèces sont présentées ci-après sous la forme de fiches synthétiques, rassemblant toutes les informations nécessaires à la compréhension de l'enjeu relatif à chaque espèce vis-à-vis de ses statuts de protection et à sa représentation à l'échelle locale.

Les espèces présentées dans ces fiches sont les suivantes :

- Couleuvre à collier
- Couleuvre d'Esculape
- Lézard des murailles
- Lézard vert occidental
- Orvet fragile

STATUTS REGLEMENTAIRES					STATUTS DE RARETE		
DH	PN	LRN	LRR	PR			
-	Art. 2	LC	LC	Non prioritaire			

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**

En gris : localisation des plaques posées  
 En rouge : observation de l'espèce  
 En tirets rouges : habitats favorables à l'espèce

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Fort

**Répartition nationale :**  
 La Couleuvre à collier est largement répandue sur le territoire français, où elle occupe l'ensemble des départements métropolitains. Elle est commune presque partout.

**Répartition départementale :**  
 La Couleuvre à collier est le serpent le plus courant de Loire-Atlantique. La Couleuvre à collier est considérée comme une espèce très commune en Loire-Atlantique (Grosselet *et al.*, 2011). Ses observations sont fréquentes et se répartissent sur la quasi-totalité du territoire.

#### BIOLOGIE ET REPARTITION



**Couleuvre à collier**  
*Natrix natrix*

**Répartition locale :**  
 Du fait de la présence de nombreux milieux favorables à cette espèce, notamment des zones humides et des milieux de bordures, il est possible de considérer la population locale comme importante (plusieurs centaines à milliers d'individus).

**Ecologie générale :**  
 Cette espèce fréquente d'ordinaire les abords de divers milieux aquatiques : mares, étangs, roselières, etc. Néanmoins, elle peut également être observée dans une gamme plus vaste de milieux : clairières, landes, talus, haies, etc. Cette espèce est réputée pour effectuer de faibles déplacements, généralement quelques dizaines de mètres voire quelques centaines (VACHER & GENIEZ (*coord.*), 2010). Des déplacements plus longs ont néanmoins été observés.

**Milieux utilisés sur le site d'étude :**  
 L'espèce utilise une grande variété de milieux, mais est généralement plus fréquente dans les zones de fourrés et les secteurs bocagers, notamment à proximité de points d'eau (mares, étangs) où plusieurs individus ont été observés.

**Principaux secteurs :**  
 L'espèce se répartie de manière assez homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude. Elle occupe tous les secteurs à enjeux identifiés.

**Isolement de la population :**  
 Compte tenu de l'organisation paysagère du territoire et de l'amplitude écologique de l'espèce, il peut être considéré que la population du site d'étude n'est pas isolée du reste du territoire.



**Couleuvre d'Esculape**  
*Zamenis longissimus*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Répartition locale :**

Du fait de la présence de nombreux milieux favorables à cette espèce, notamment des réseaux de haies, prairies et fourrés, **la population locale est probablement importante (plusieurs centaines d'individus).**

**Ecologie générale :**

Cette espèce affectionne les milieux boisés et forestiers, les haies, les lisières et fourrés. Elle peut toutefois se retrouver en milieux humides (terrains marécageux, tourbières, etc.) Les déplacements journaliers observés chez cette espèce s'échelonnent entre quelques dizaines de mètres et 350 m (VACHER & GENIEZ (coord.), 2010).

**Milieux utilisés sur le site d'étude :**

L'espèce utilise une grande variété de milieu, mais est généralement plus fréquente dans les zones de fourrés et les secteurs bocagers.

**Principaux secteurs :**

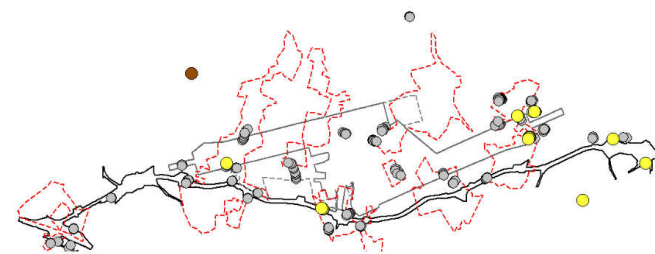
L'espèce a été contactée sur divers secteurs de l'aire d'étude, principalement au niveau du tiers est. Elle occupe certainement la majorité des secteurs à enjeux identifiés.

**Isolement de la population :**

Compte tenu de l'organisation paysagère du territoire et de l'amplitude écologique de l'espèce, il peut être considéré que la population du site d'étude n'est pas isolée du reste du territoire.

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH -	PN Art. 2	LRN LC	LRR LC	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



En gris : localisation des plaques posées  
En jaune : observation de l'espèce  
En tirets rouges : habitats favorables à l'espèce

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Assez fort

**Répartition nationale :**

La Couleuvre d'Esculape est assez largement répandue sur le territoire français, où elle occupe globalement les deux tiers sud de la métropole (au sud d'une ligne reliant le Cotentin au nord du Jura). Bien présente au sein de ce secteur, elle est peu commune en Bretagne, dans le massif central, le Jura, le sud de la région parisienne et les Landes).

**Répartition départementale :**

La Couleuvre d'Esculape est une espèce commune en Loire-Atlantique. Ses observations sont fréquentes et se répartissent sur la quasi-totalité du territoire.



**Lézard des murailles**  
*Podarcis muralis*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Répartition locale :**

Lors des prospections, l'espèce a été assez peu détectée. D'une manière générale, les milieux rencontrés sont moyennement à très favorables. Le Lézard des murailles semble présent dans les secteurs anthropisés (bords de routes, proximité des corps de fermes, vieilles ruines, etc.) Il est probable que **la population locale soit assez importante (plusieurs centaines d'individus à plusieurs milliers).**

**Ecologie générale :**

Cette espèce fréquente les stations les plus héliophiles. Comme son nom l'indique, on le rencontre fréquemment sur des murets, mais également les tas de bois, les voies ferrées, les haies bocagères, etc.

**Milieux utilisés sur le site d'étude :**

Le Lézard des murailles a été contacté sur de nombreuses zones de l'aire d'étude, notamment sur des talus et des abords d'habitations.

**Principaux secteurs :**

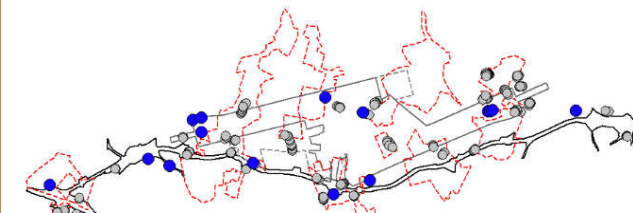
L'espèce a été contactée en de nombreux endroits sur l'aire d'étude. Les effectifs les plus conséquents ont été notés sur un site de décharge, près de la « Petite Noë ». La présence de cette espèce est probable sur la majorité du site d'étude, notamment à proximité des habitations (espèce commensale à l'Homme).

**Isolement de la population :**

Les milieux favorables à cette espèce sont ponctuels au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, le Lézard des murailles s'adapte généralement facilement à son environnement et présente par ailleurs des mœurs commensales avérées. Pour ces raisons, il est probable que les populations locales de cette espèce ne soient pas isolées du reste du territoire.

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH -	PN Art. 2	LRN LC	LRR LC	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



En gris : localisation des plaques posées  
En bleu : observation de l'espèce  
En tirets rouges : habitats favorables à l'espèce

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Assez fort

**Répartition nationale :**

Le Lézard des murailles est présent dans l'ensemble des départements métropolitain. Il est partout commun, à l'exception d'un quart Nord où il est peu fréquent (de la Normandie à la Lorraine).

**Répartition départementale :**

Le Lézard des murailles est présent sur l'ensemble du territoire de Loire Atlantique, où il est considéré comme très commun (Grosselet et al., 2011).



**Lézard vert occidental**  
*Lacerta bilineata*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Répartition locale :**

L'espèce a été contactée à de très nombreuses reprises. Il s'agit de l'espèce de lézard la plus largement observée, à l'exception des zones les plus fraîches où le Lézard vivipare est nettement majoritaire. Au regard du maillage bocager rencontré, il est probable que **la population locale soit importante (plusieurs centaines d'individus à plusieurs milliers).**

**Ecologie générale :**

Cette espèce fréquente une gamme d'habitats assez variés, notamment les haies, lisières, friches et fourrés. Elle affectionne souvent les zones thermophiles dans la partie nord de son aire mais apprécie autant les végétations fournies comme refuge.

**Milieux utilisés sur le site d'étude :**

Au sein de l'aire d'étude, le Lézard vert occidental apprécie particulièrement les chemins bordés de haies arbustives. L'espèce fréquente également les lisières forestières (plus rares dans l'aire d'étude).

**Principaux secteurs :**

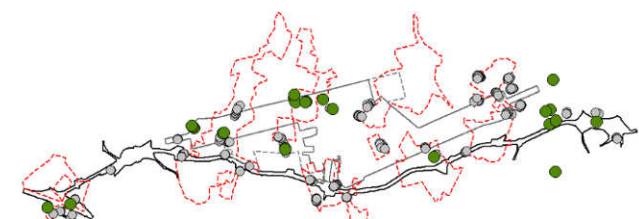
L'espèce a été principalement rencontrée au sein des différentes zones à enjeux identifiées : « La Freuillère », « le Clos de la Haie », « la Lande de Rohanne », « les Fosses noires », « la Petite Noë ». Néanmoins, en raison de son affection pour les milieux linéaires, elle a également été rencontrée ponctuellement sur plusieurs autres secteurs.

**Isolement de la population :**

De par la répartition des observations de Lézard vert d'une part, et de par son affection pour les milieux linéaires d'autre part, il est probable que les populations locales de cette espèce ne soient pas isolées du reste du territoire.

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH	PN	LRN	LRR	PR
-	Art. 2	LC	LC	Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



En gris : localisation des plaques posées  
En vert : observation de l'espèce  
En tirets rouges : habitats favorables à l'espèce

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE **Assez fort**

**Répartition nationale :**

Le Lézard vert occidental est une espèce méridionale étendue. Il est commun au sud d'une ligne joignant Saint-Malo à Besançon. Ailleurs, il demeure rare, voir absent dans le Nord-Pas-de-Calais et la Lorraine notamment.

**Répartition départementale :**

Le Lézard vert occidental est cité dans l'ensemble du territoire de Loire Atlantique, et y est considéré comme très commun (Grosselet *et al.*, 2011).



**Orvet fragile**  
*Anguis fragilis*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Répartition locale :**

L'espèce fut observée à de nombreuses reprises. Au vu du maillage bocager rencontré, il est probable que **la population locale soit importante (plusieurs centaines d'individus voire quelques milliers).**

**Ecologie générale :**

Cette espèce fréquente une gamme d'habitats assez variés, notamment les haies et les lisières forestières. Elle affectionne souvent les zones fraîches, humides et ensoleillées, idéales au vu de son mode de vie semi-fouisseur.

**Milieux utilisés sur le site d'étude :**

Au sein de l'aire d'étude, l'Orvet fragile fréquente principalement les haies des secteurs bocagers. Localement, il a été également observé au sein de certaines friches.

**Principaux secteurs :**

L'espèce a été principalement rencontrée à l'est de l'aire d'étude : « la Noé Bernard », « la Noé Verte », « le Goussais ». D'autres observations ont également eu lieu plus à l'ouest : « le Rosaire », « le Chantier frais ». Toutes les observations ont eu lieu au sein des zones à enjeux identifiées.

**Isolement de la population :**

Au vu des exigences de l'espèce et des habitats rencontrés, il est probable que les populations locales de cette espèce ne soient pas isolées du reste du territoire.

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DH	PN	LRN	LRR	PR
-	Art. 3	LC	LC	Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



En gris : localisation des plaques posées  
En violet : observation de l'espèce  
En tirets rouges : habitats favorables à l'espèce

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE **Assez fort**

**Répartition nationale :**

L'Orvet fragile est commun partout en France, à l'exception de la petite couronne parisienne, et des régions Poitou-Charentes, Aquitaine et Midi-Pyrénées.


**Répartition départementale :**


L'Orvet fragile semble bien représenté sur le territoire de la Loire-Atlantique, bien que rarement très commun, voire lacunaire sur certains secteurs. Il est considéré comme commun en Loire-Atlantique (Grosselet *et al.*, 2011)

#### IV.2.5.2.3 Présentation des espèces protégées potentiellement présentes

Deux espèces sont potentiellement présentes sur le site à savoir :


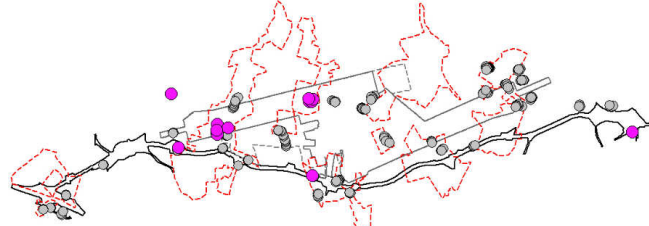
- La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) ;
- La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*).

		<p align="center"><b>Coronelle lisse</b> <i>Coronella austriaca</i></p>			<b>BIOLOGIE ET REPARTITION</b>				
<p><b>STATUTS REGLEMENTAIRES</b></p>		<p><b>STATUTS DE RARETE</b></p>			<p><b>Répartition locale :</b> Du fait de sa discrétion, l'espèce n'a pas été observée sur le site d'étude lors des prospections de 2006 et 2011, mais est fortement suspectée sur le site d'étude. En effet, de nombreux milieux lui sont favorables (abords de chemins agricoles, vieilles ruines, etc.) sur le site d'étude.</p>				
DH 4	PN Art. 2	LRN LC	LRR LC	PR Non prioritaire	<p><b>Ecologie générale :</b> Cette espèce fréquente surtout les milieux secs et ouverts principalement caillouteux (carrières, abords de chemins ou de voies ferrés, etc.).</p>				
<p><b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b></p>					<p><b>Secteurs potentiels :</b> L'étude d'impact réalisé en 2006 indique sa présence potentielle le long de l'ancienne voie ferrée au nord de la Boissière et sur certains secteurs comme « La petite Noé » et « les Fosses noires ».</p>				
<p>/</p>					<p><b>NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE</b> Indéterminé</p>				
<p><b>Répartition nationale :</b> Cette espèce est présente sur la majeure partie du territoire nationale à l'exception de la zone méditerranéenne, du bassin aquitain, de la vallée de la Garonne, du piémont pyrénéen et de la région Nord-Pas de-Calais.</p>					<p><b>Répartition départementale :</b> Montfort signale que l'espèce est bien implantée dans le département mais que sa discrétion entraîne un manque d'observation lors des investigations herpétologiques. Grosselet signale un déséquilibre est-ouest important sur le département. Cette espèce est considérée comme « rare à commune » en Loire-Atlantique.</p>				

		<p align="center"><b>Couleuvre vipérine</b> <i>Natrix maura</i></p>			<b>BIOLOGIE ET REPARTITION</b>				
<p><b>STATUTS REGLEMENTAIRES</b></p>		<p><b>STATUTS DE RARETE</b></p>			<p><b>Répartition locale :</b> L'espèce n'a pas été observée sur le site d'étude lors des prospections de 2006 et 2011. Cependant, une observation a été faite en 2006 à proximité du site d'étude près d'un boisement au sud-ouest du lieu-dit « Le Chêne des Perrières ».</p>				
DH -	PN Art. 3	LRN LC	LRR LC	PR Faible	<p><b>Ecologie générale :</b> Cette espèce fréquente principalement les milieux aquatiques. En effet, cette couleuvre est assez sélective au niveau de son régime alimentaire qui est constitué principalement de poissons. On la retrouve donc préférentiellement aux niveaux des zones humides (étangs, rivières, ruisseaux, fossés, etc.)</p>				
<p><b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b></p>					<p><b>Secteurs potentiels :</b> L'espèce est suspectée à proximité des grandes étendues d'eau poissonneuses notamment au niveau de l'étang de « Saint-Jean-du-Tertre », « d'Isolette » et des « Noues Pourries ».</p>				
<p>/</p>					<p><b>NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE</b> Indéterminé</p>				
<p><b>Répartition nationale :</b> La Couleuvre vipérine est une espèce méridionale. En France, elle atteint sa limite septentrionale de répartition au sud de la Bretagne et au nord des Pays de la Loire à l'ouest, au sud de la région parisienne, en Bourgogne et en Franche-Comté à l'est.</p>					<p><b>Répartition départementale :</b> Selon Grosselet <i>et al.</i>, la plupart des mentions de l'espèce sont concentrées au sud-est du département. Cette espèce est considérée comme rare à commune en Loire-Atlantique.</p>				

IV.2.5.2.4 Présentation des espèces à enjeu, non concernées par le dossier de demande de dérogation (vipères)

 <p><b>Vipère aspic</b> <i>Vipera aspis</i></p>		<p align="center"><b>BIOLOGIE ET REPARTITION</b></p> <p><b>Répartition départementale :</b> La Vipère aspic est très clairement en limite septentrionale de répartition dans le département de Loire-Atlantique. Elle est relativement commune dans la partie Sud du département, et se raréfie progressivement vers le Nord, jusqu'à la Bretagne où elle semble absente. Cette espèce est cependant considérée comme vulnérable dans la région Pays-de-la-Loire du fait notamment de son déclin entre 1998 et 2008 (Marchadour, 2009.)</p> <p><b>Répartition locale :</b> L'espèce a été observée à plusieurs reprises. Au vu du maillage bocager rencontré, il est probable que la <b>population locale soit assez importante (plusieurs centaines d'individus).</b></p> <p><b>Ecologie générale :</b> Cette espèce est typiquement thermophile. Elle fréquente ainsi toute sorte de milieux secs (coteaux, friches), mais s'aventure facilement dans des milieux plus humides si ces derniers sont bien exposés.</p> <p><b>Milieux utilisés sur le site d'étude :</b> Les nombreuses friches présentes dans l'aire d'étude lui sont particulièrement favorables. Les nombreuses haies bien exposées lui permettent également de coloniser les secteurs plus humides.</p> <p><b>Principaux secteurs :</b> L'espèce a été observée au sein des zones à enjeux identifiées. Trois noyaux de populations sont identifiables : « la Freusière », « le Clos de la Haie », et « le Goutais ».</p> <p><b>Isolement de la population :</b> Au vu des exigences thermophiles de l'espèce, il est probable que les populations locales de cette espèce soient relativement isolées du reste du territoire. Certains secteurs bocagers bien exposés peuvent servir de couloirs vers des populations alentours.</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STATUTS REGLEMENTAIRES</th> <th colspan="3">STATUTS DE RARETE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DH</td> <td>PN</td> <td>LRN</td> <td>LRR</td> <td>PR</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Art. 4</td> <td>LC</td> <td>VU</td> <td>Elevée</td> </tr> </tbody> </table>		STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE			DH	PN	LRN	LRR	PR	-	Art. 4	LC	VU	Elevée			
STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE																	
DH	PN	LRN	LRR	PR															
-	Art. 4	LC	VU	Elevée															
<p><b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b></p>  <p>En gris : localisation des plaques posées En vert : observation de l'espèce En tirets rouges : habitats favorables à l'espèce</p> <p><b>NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE</b> <b>Assez fort</b></p> <p><b>Répartition nationale :</b> La France constitue l'un des principaux bastions de cette espèce. On la rencontre dans presque tous les départements au sud d'une ligne joignant Vannes à Colmar, avec quelques extensions vers le nord au niveau de la Normandie, de l'Ile-de-France et de la Lorraine.</p>																			

 <p><b>Vipère péliade</b> <i>Vipera berus</i></p>		<p align="center"><b>BIOLOGIE ET REPARTITION</b></p> <p><b>Répartition départementale :</b> La Vipère péliade atteint en Loire-Atlantique sa limite d'aire de répartition : elle se localise principalement dans le Nord-ouest du département, notamment dans les secteurs côtiers, et demeure absente dans une grosse moitié Sud-est. Elle est vraisemblablement absente au sud de la Loire. L'espèce est considérée comme rare à commune dans le département (Grosselet et al., 2011). En région Pays-de-la-Loire, l'espèce est considérée comme vulnérable du fait de son déclin. Par ailleurs, la région Pays-de-la-Loire représente 9% de sa répartition nationale.</p> <p><b>Estimation population locale :</b> L'espèce a été observée à quelques reprises, et de manière localisée. Il est probable que la <b>population locale soit peu importante (quelques dizaines d'individus voire centaines).</b></p> <p><b>Ecologie générale :</b> Cette espèce fréquente des zones humides, qu'il s'agisse de bocages, tourbières ou forêts ouvertes.</p> <p><b>Milieux utilisés sur le site d'étude :</b> Au sein de l'aire d'étude, la Vipère péliade utilise quasi-exclusivement les secteurs de prairies bocagères.</p> <p><b>Principaux secteurs :</b> L'espèce a été principalement observée dans la partie ouest de l'aire d'étude. Elle y fréquente les principales zones à enjeux identifiées : « Saint-Jean-de-Tertre », « la Freusière », « le Clos de la Haie », « le Rosaire ». Un individu a également été observé à l'extrémité est de l'aire d'étude, entre « Terre Neuve » et « la Chézine ».</p> <p><b>Isolement de la population :</b> Au vu du maillage bocager présent, il est probable que les populations locales de cette espèce soient peu isolées du reste du territoire.</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STATUTS REGLEMENTAIRES</th> <th colspan="3">STATUTS DE RARETE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DH</td> <td>PN</td> <td>LRN</td> <td>LRR</td> <td>PR</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Art. 4</td> <td>LC</td> <td>VU</td> <td>Elevée</td> </tr> </tbody> </table>		STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE			DH	PN	LRN	LRR	PR	-	Art. 4	LC	VU	Elevée			
STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE																	
DH	PN	LRN	LRR	PR															
-	Art. 4	LC	VU	Elevée															
<p><b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b></p>  <p>En gris : localisation des plaques posées En fuschia : observation de l'espèce En tirets rouges : habitats favorables à l'espèce</p> <p><b>NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE</b> <b>Assez fort</b></p> <p><b>Répartition nationale :</b> Elle est assez rare et trouve sa limite occidentale de répartition. La Normandie et la Bretagne forment son principal bastion. On la trouve également dans le Massif Central, et très ponctuellement ailleurs.</p>																			

### IV.2.5.3 Analyse des enjeux du groupe des reptiles

#### IV.2.5.3.1 Cadre général de l'analyse et méthode

##### Regroupement des reptiles présents sur le site d'étude par cortège

La notion de cortège permet de mieux regrouper les espèces concernées en fonction de leurs milieux préférentiels et ainsi de hiérarchiser la zone d'étude par grands types de milieux.

De manière générale, l'ensemble des espèces identifiées sur le site peut être regroupé en 2 principaux cortèges.

**Le cortège des espèces inféodées aux bocages mésophiles** (prairies mésophiles, boisements de feuillus, lisières de cultures, etc.). Ce cortège comprend :

- La Coronelle lisse,
- La Couleuvre d'Esculape,
- Le Léopard des murailles,
- Le Léopard vert occidental,
- L'Orvet fragile.

**Le cortège des espèces inféodées aux bocages humides** (lisières humides, boisements humides, bords de mares ou de cours d'eau, prairie hygrophiles, mégaphorbiaies, etc.). Il comprend :

- Le Léopard vivipare,
- La Couleuvre à collier,
- La Couleuvre vipérine,

La Vipère aspic ainsi que la Vipère péliade ne sont pas traitées spécifiquement dans cette partie car ces espèces sont inscrites en article 4 de l'arrêté du 19/11/2007 et ne font pas l'objet de la demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement. Cependant, elles peuvent être intégrées au cortège des espèces inféodées aux bocages mésophiles pour la Vipère aspic et au cortège des espèces inféodées aux bocages humides pour la Vipère péliade.



Figure 54. *Habitat favorable au cortège des reptiles inféodés aux bocages mésophiles*



Figure 55. *Habitat favorable au cortège des reptiles inféodés aux bocages humides*

**Remarque importante :** la notion de cortège permet de hiérarchiser la zone d'étude par grands types de milieux. Cependant, certaines espèces comme la Couleuvre à collier peuvent se retrouver à la fois dans le cortège des bocages mésophiles mais aussi dans le cortège des bocages humides. La notion de cortège est en conséquence parfois difficile à utiliser pour la caractérisation des milieux, notamment dans des situations où les milieux sont particulièrement favorables sur de vastes étendues (présentant ainsi des micro-stations adéquates à des espèces aux exigences variables). Toutefois, vu le nombre important d'espèces présentes sur le secteur d'étude, la taille de la zone, les limites inhérentes aux expertises (échantillonnage) ainsi que la forte présence de milieux favorables, cette approche a été retenue.

### Détermination des types d'habitats d'intérêt pour les reptiles.

Il s'agit ici, de caractériser les « habitats favorables à chaque cortège de reptiles » à l'échelle de l'aire d'étude. Sur la base des inventaires des habitats naturels, une sélection des milieux les plus favorables à chaque cortège de reptiles a été effectuée.

Cette caractérisation a été menée en trois étapes et est, dans un premier temps, indépendante de la localisation des espèces observées sur le site (détermination au regard des habitats présents et de la potentialité d'accueil pour chaque cortège).

**1 - Sélection des milieux les plus favorables pour chaque cortège de reptiles recensés sur le site.** Cette sélection se base sur la notion de domaines vitaux qui, pour les reptiles sont de trois grands types :

- **Les zones d'insolation :** ces zones sont indispensables aux reptiles. En effet, la température corporelle de ces animaux est régulée par les conditions extérieures et les possibilités de s'exposer (ou non) à une source de chaleur. De cette thermorégulation dépend l'activité de l'individu : alimentation, reproduction, gestation, etc. Pour exemple, la Vipère aspic ne peut s'alimenter que si sa température corporelle est supérieure à 20°C (NAULLEAU, 1997).
- **Les zones de refuge :** les reptiles se situent quasiment toujours à proximité d'une zone de refuge (fourré, roncier, tas de bois, terrier, etc.). Ces zones refuges permettent ainsi d'échapper plus facilement aux prédateurs.
- **Les zones d'alimentation :** la recherche de nourriture se fait aux abords des deux zones précédentes.

**2 - Définition de niveaux d'intérêt en fonction des habitats rencontrés, de leur état de conservation et de leur intérêt pour les reptiles :**

- **Intérêt nul.** Ces habitats sont jugés comme non favorables aux reptiles (comme par exemple les grandes cultures intensives) et ne sont en général, pas ou très peu utilisés par ce groupe faunistique.
- **Intérêt faible.** Ces habitats peuvent être utilisés temporairement par les reptiles (pour chaque cortège) mais au vu de leur état de conservation et de leur composition floristique ne sont pas réellement favorables à ce groupe.
- **Intérêt modéré.** Habitats présentant un intérêt pour la conservation des reptiles (pour chaque cortège) mais dont l'état de conservation reste dégradé.
- **Intérêt assez fort.** Habitat présentant un intérêt certain pour la conservation des reptiles (pour chaque cortège) et dont l'état de conservation est jugé bon.
- **Intérêt très fort.** Habitats présentant un intérêt indéniable pour la conservation des reptiles (pour chaque cortège) et dont la présence conditionne la viabilité des reptiles sur le site d'étude.



Habitat d'intérêt quasi-nul (cultures, maraichage)



Habitat d'intérêt faible (prairie paucispécifique)



Habitat d'intérêt modéré (prairie pâturée)



Habitat d'intérêt assez fort à fort (friche et haies)



Habitat d'intérêt fort (landes)

Figure 56. Exemples d'habitats d'intérêt pour les reptiles

Ces étapes ont pour finalité de pouvoir quantifier ultérieurement et de la façon la plus précise possible, au regard des inventaires menés, les atteintes aux milieux utiles au cycle biologique de ce groupe.

Les tableaux ci-après présentent de façon globale la liste des milieux d'intérêt pour chaque cortège identifié. Ce tableau ne présente pas la spécificité des milieux pour une espèce caractéristique. En effet, tout milieu pouvant être considéré comme faisant partie des habitats utiles au cycle de vie des reptiles recensés a été sélectionné.

Intitulé de l'habitat	Surface en hectares	Proportion des milieux considérés
Prairies mésophiles pâturées	337,15	24,49
Haies	221,73	16,11
Prairies mésophiles fauchées	201,71	14,65
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	174,43	12,67
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	110,78	8,05
Chênaies acidiphiles	109,40	7,95
Plantations de feuillus	50,54	3,67
Ronciers	44,50	3,23
Taillis de Châtaignier	31,39	2,28
Boisements pionniers dominés par les bouleaux	26,19	1,90
Recolonisation de Chêne pédonculé	25,48	1,85
Friches	16,03	1,16
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	13,04	0,95
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	7,39	0,54
Coupes forestières	2,36	0,17
Haies à Chêne tauzin	1,76	0,13
Prairies méso-hygrophiles à Oenanthe silaifolia	1,64	0,12
Landes humides	0,58	0,04
Landes mésophiles	0,37	0,03
Taillis de noisetiers	0,18	0,01
<b>Total général</b>	<b>1376,67 ha</b>	<b>100,00 %</b>

Intitulé de l'habitat	Surface en hectares	Proportion des milieux considérés
Prairies mésophiles pâturées	337,15	24,53
Haies	221,73	16,13
Prairies mésophiles fauchées	201,71	14,68
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	174,43	12,69
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	110,78	8,06
Saulaies marécageuses	67,33	4,90
Plantations de feuillus	50,54	3,68
Ronciers	44,50	3,24
Taillis de Châtaignier	31,39	2,28
Boisements pionniers dominés par les bouleaux	26,19	1,91
Recolonisation de Chêne pédonculé	25,48	1,85
Friches	16,03	1,17
Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	14,10	1,03
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	13,04	0,95
Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé	7,64	0,56
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	7,39	0,54
Eaux stagnantes sans végétation supérieure	6,69	0,49
Plantations de peupliers	3,77	0,27
Mégaphorbiaies	3,31	0,24
Coupes forestières	2,36	0,17
Aulnaies marécageuses	2,14	0,16
Haies à Chêne tauzin	1,76	0,13
Prairies méso-hygrophiles à Oenanthe silaifolia	1,64	0,12
Roselières et caricaies	0,71	0,05
Landes humides	0,58	0,04
Prairies humides oligotrophes à Jonc acutiflore	0,46	0,03
Landes mésophiles	0,37	0,03



Intitulé de l'habitat	Surface en hectares	Proportion des milieux considérés
Végétations enracinées flottantes	0,20	0,01
Taillis de noisetiers	0,18	0,01
Végétations exondables	0,17	0,01
Végétations enracinées immergées	0,12	0,01
Roselières	0,12	0,01
Gazons amphibies à Millepertuis des marais et	0,10	0,01
Végétations à lentilles d'eau	0,09	0,01
Roselières basses à Glycérie flottante	0,08	0,01
Gazons amphibies à Millepertuis des marais et	0,01	0,00
<b>Total général</b>	<b>1374,31 ha</b>	<b>100,00 %</b>

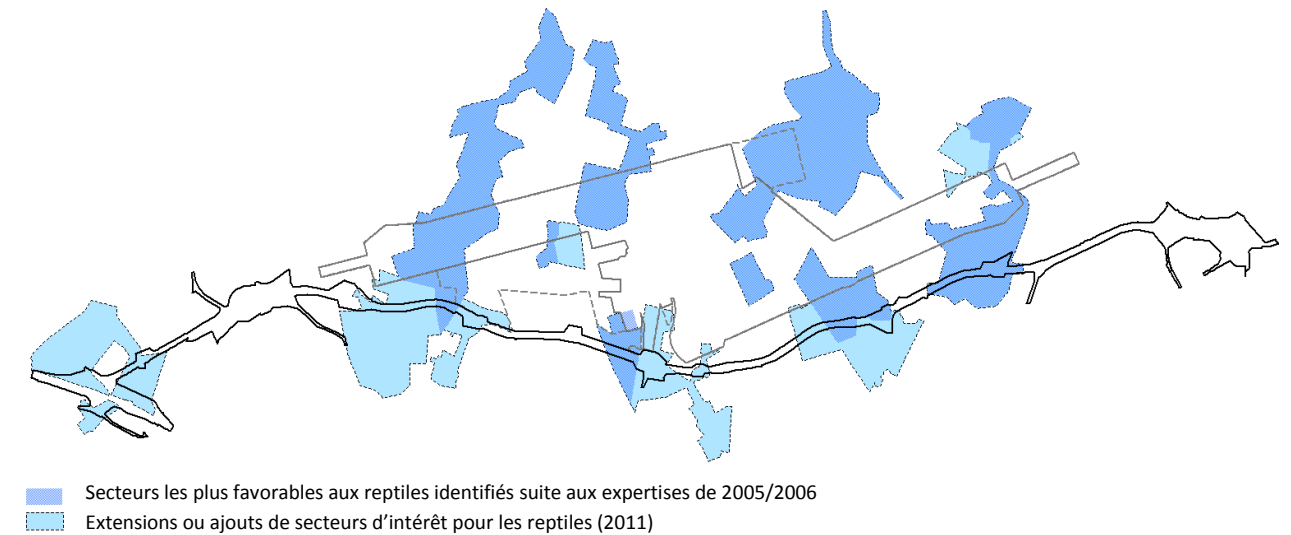


Figure 57. Révision des secteurs d'intérêt pour les reptiles entre 2006 et 2011

### Identification des secteurs les plus favorables aux reptiles

Les expertises de 2005/2006 avaient permis d'identifier 4 grands secteurs favorables aux reptiles à l'intérieur mais aussi à l'extérieur du site d'étude :

- une **partie bocagère** à l'ouest de la zone étudiée à l'époque (Zone d'Aménagement Différé), s'étendant du nord au sud. Au niveau de l'aire d'étude de 2011, cette zone s'étend entre les lieux-dits de « la Fremière » (Vigneux-de-Bretagne) et du « Chantier frais » (commune de Notre-Dame-des-Landes).
- un peu plus à l'est, une **zone de fourrés**, de friches et de boisements, couplés à des prairies bocagères. Cette zone s'étend de « Rohanne » (Vigneux-de-Bretagne) au sud jusqu'au « Clos de la Haie » (Notre-Dame-des-Landes) au nord, en passant par « la Lande de Rohanne ».
- un troisième secteur central, constitué de **prairies bocagères et de friches**, se situe sur le « Domaine de la Goussais » et des « Fosses noires ». Ce secteur semble néanmoins discontinu.
- une dernière zone, située à l'est de l'aire d'étude, présente un profil semblable au précédent. Elle s'étend de « la Gare de Vigneux » au sud, jusqu'aux « Verdelets » au nord.

Au regard des caractéristiques des milieux identifiés en 2011, ces principaux secteurs ont été complétés et modifiés, à dire d'experts, sur la base des résultats des expertises reptiles de 2011 et d'une approche paysagère (complexes de milieux cohérents). En effet, lors des expertises de 2005/2006, les emprises sud du projet (principalement de la desserte routière) n'étaient pas intégrées aux secteurs expertisés. D'autres milieux avérés ou potentiellement favorables aux reptiles ont donc été rajoutés à ces grands secteurs.

Au total, ce sont 9 zones d'intérêt identifiées comme favorables aux reptiles qui sont décrites dans les pages suivantes.

### Hierarchisation des niveaux d'intérêt pour les reptiles

Sur la base de la caractérisation des niveaux d'intérêt théoriques des habitats naturels pour les reptiles et de la délimitation de secteurs fonctionnels pour les reptiles à l'échelle locale, **l'intérêt effectif des habitats naturels a été modulé en fonction de leur situation au sein des secteurs les plus fonctionnels ou à l'extérieur de ceux-ci**. Les notes d'intérêt des habitats favorables (à partir du niveau d'intérêt jugé modéré) identifiés à l'intérieur des grands secteurs favorables aux reptiles a ainsi été rehaussée à un niveau d'intérêt supérieur du fait qu'ils présentent :

- Un intérêt déjà établi lors des expertises de 2005/2006 et renforcé lors des expertises de 2011,
- Un intérêt évident dans la conservation des reptiles sur le secteur étudié.

Ces zones sont ainsi constituées des milieux les plus favorables : friches, fourrés, prairies bocagères, lisières, etc. Le cas échéant, des milieux moins propices peuvent être intégrés dans les dites zones si des continuités sont ressenties et sont intégrées à proximité immédiate (de l'ordre d'une centaine de mètres) des sites expertisés. C'est notamment le cas de terrains agricoles.

De la même façon, certains habitats ont été définis comme ne présentant pas d'intérêt pour ce groupe. Les résultats de cette hiérarchisation sont présentés ci-après.

**Remarque importante** : L'analyse réalisée pour les reptiles fait fortement appel aux données collectées lors des expertises de 2005/2006, qui permettent de compenser certains biais d'observation décrits (*cf. chapitre III.3.2.5. Méthode d'étude des reptiles*).

#### IV.2.5.3.2 Résultats de l'analyse des niveaux d'intérêt des milieux pour les reptiles à l'échelle de l'aire d'étude

Cf. Carte : Figure 58 - Niveaux d'intérêt des milieux pour les reptiles à l'échelle de l'aire d'étude

Les tableaux ci-dessous listent, d'une part, les habitats retenus comme d'intérêt pour les reptiles ainsi que les surfaces associées (cf. Tableau 29) et, d'autre part, les milieux sans intérêt particulier pour les reptiles à l'échelle locale (cf. Tableau 30).

Intitulé de l'habitat	Surface en Ha	%
Prairies mésophiles pâturées	338,04	22,76
Haies	223,59	15,06
Prairies mésophiles fauchées	204,43	13,77
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	170,23	11,46
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	110,53	7,44
Chênaies acidiphiles	107,67	7,25
Saulaies marécageuses	69,69	4,69
Plantations de feuillus	50,68	3,41
Ronciers	44,38	2,99
Taillis de Châtaignier	31,47	2,12
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	26,05	1,75
Recolonisation de Chêne pédonculé	25,54	1,72
Friches	15,83	1,07
Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	14,13	0,95
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	12,76	0,86
Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	7,66	0,52
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	7,41	0,50
Eaux stagnantes sans végétation supérieure	6,71	0,45
Plantations de peupliers	3,78	0,25
Mégaphorbiaies	3,32	0,22
Coupes forestières	2,37	0,16
Aulnaies marécageuses	2,15	0,14
Haies à Chêne tauzin	1,77	0,12
Prairies méso-hygrophiles à Oenanthe silaifolia	1,65	0,11
Roselières et cariçaies	0,71	0,05
Landes humides	0,59	0,04
Prairies humides oligotrophes à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	0,46	0,03
Landes mésophiles	0,37	0,03
Végétations enracinées flottantes	0,20	0,01
Taillis de noisetiers	0,19	0,01
Végétations exondables	0,17	0,01
Végétations enracinées immergées	0,12	0,01
Roselières	0,12	0,01
Gazons amphibies à Millepertuis des marais et Potamo à feuilles de Renouée, etc	0,10	0,01
Végétations à lentilles d'eau	0,09	0,01
Roselières basses à Glycérie flottante	0,08	0,01
Gazons amphibies à Millepertuis des marais	0,01	0,00
Total général	1485,06	100,00

En vert : habitats mésophiles / En bleu : habitats humides ou aquatiques

Intitulé de l'habitat	Surface en Ha	%
Cultures	649,75	45,38
Prairies intensives paucispécifiques	400,76	27,99
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	208,33	14,55
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	119,85	8,37
Routes	36,88	2,58
Maraichages	10,62	0,74
Plantations de résineux	3,39	0,24
Cultures & maraichages	1,90	0,13
Bassins de rétention	0,47	0,03
Total général	1431,94	100,00

En vert : habitats mésophiles / En bleu : habitats humides ou aquatiques

Sur les 2 917 hectares expertisés, près de 51% présentent un intérêt fort pour le cycle de développement des reptiles tandis qu'environ 49% des surfaces correspondent à des milieux moins favorables. Néanmoins, ces habitats peuvent dans certaines conditions, être fréquentés lors de déplacements.

Les milieux ont été classés en fonction de leur localisation et de leur niveau d'intérêt pour les reptiles. Le tableau présenté en annexe (cf. Partie C-2 - annexe 16 - Tableau « Bilan des surfaces par niveaux d'intérêt pour les reptiles au sein de l'aire d'étude ») reprend cette classification et précise leur surface.

Par exemple, une aulnaie marécageuse (milieu retenu comme d'intérêt pour les reptiles inféodés au bocage humide), s'est vue attribuer un niveau d'intérêt modéré lorsqu'elle était située en dehors d'un secteur favorable aux reptiles et un niveau d'intérêt assez fort en secteur favorable.

De même, une culture (sans intérêt particulier pour les reptiles), s'est vue attribuer un niveau faible en dehors des secteurs mais modéré à l'intérieur des secteurs.

**Légende**

Niveaux d'intérêt

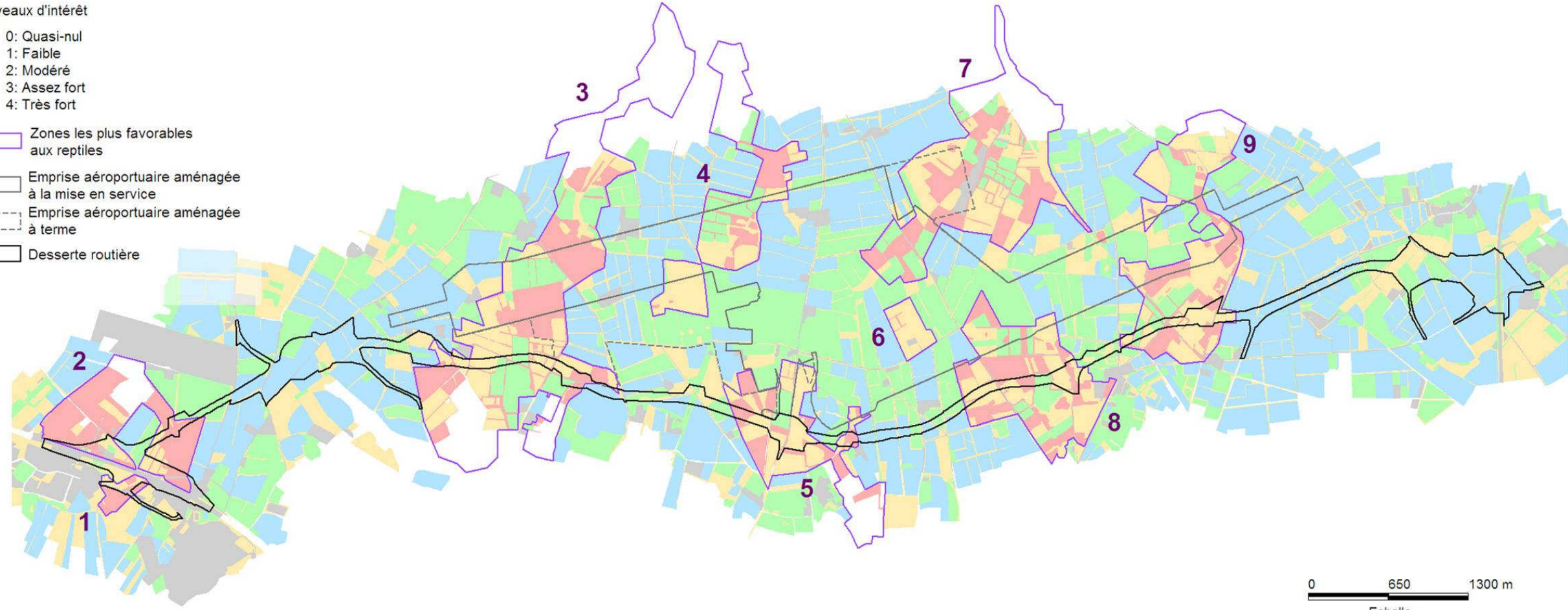
- 0: Quasi-nul
- 1: Faible
- 2: Modéré
- 3: Assez fort
- 4: Très fort

Zones les plus favorables aux reptiles

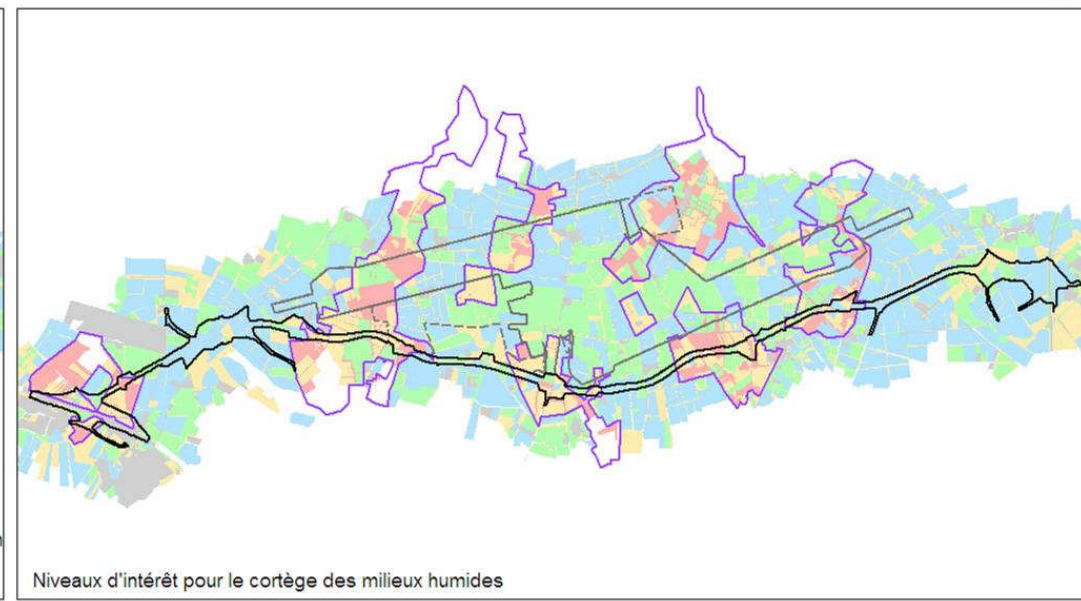
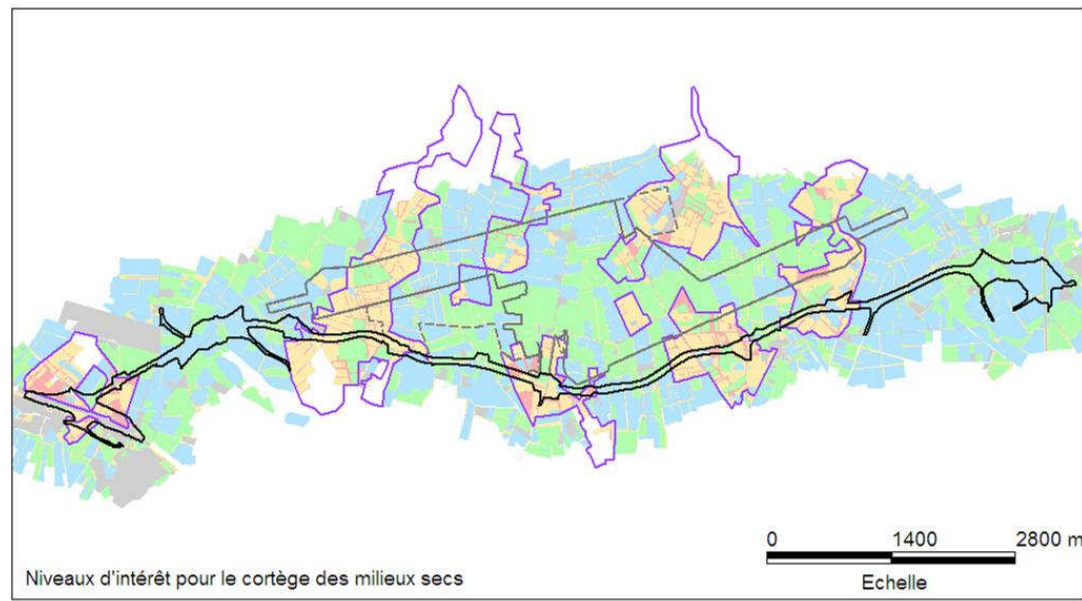
Emprise aéroportuaire aménagée à la mise en service

Emprise aéroportuaire aménagée à terme

Desserte routière



0 650 1300 m  
Echelle



Sources : Biotope, 2002 - 2005/2006 - 2011  
Fonds : IGN Scan 25 (fourniture DREAL PDL / AGO)  
Cartographie : Biotope, 2011

Figure 58. Niveaux d'intérêt des milieux pour les reptiles à l'échelle de l'aire d'étude

Sur la base des traitements réalisés, les secteurs présentant des niveaux d'intérêt assez forts à très forts pour les reptiles couvrent 31% de la zone d'étude. Ce sont les haies, prairies mésophiles et les ronciers qui en sont les plus représentatifs.

Le niveau d'intérêt modéré représente lui 24 % de l'aire d'étude. On retrouve les prairies de tous types confondus (principalement mésophiles) qui sont prédominantes avec 473.21 ha soit 67.21 % de la catégorie.

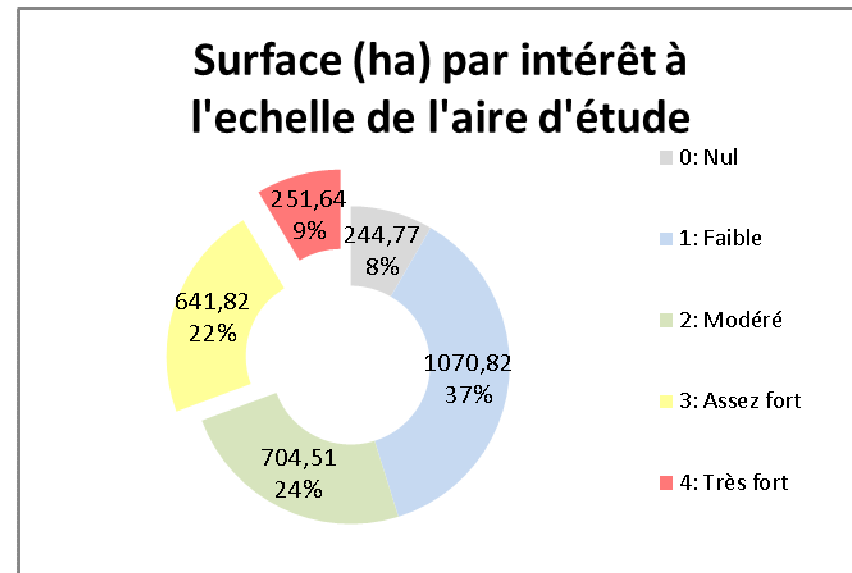


Figure 59. Surface (ha) par niveau d'intérêt des milieux pour les reptiles à l'échelle de l'aire d'étude

Le classement des milieux permet en premier lieu de discriminer au sein des zones préférentielles sur la base des inventaires de 2011, les milieux de plus grand intérêt pour les reptiles.

Les milieux retrouvés dans les classes d'intérêt modérés voire faibles peuvent présenter, selon leur situation locale, un intérêt non négligeable pour l'alimentation ou le repos des espèces de reptiles.

La mosaïque des milieux joue un rôle prépondérant sur la présence des reptiles. Il n'est pas possible de désigner un milieu unique comme participant à la présence et à la diversité des reptiles.

Baudry et Jouin (2003) indiquent en effet que de nombreux facteurs éco-paysagers influencent la biodiversité, les peuplements de reptiles (espèces) ainsi que les populations de reptiles (taille, structure) : l'effet réseau que procurent les haies, l'effet mosaïque dû à l'organisation des parcelles (taille, structure), à l'hétérogénéité des milieux semi-naturels, l'effet tampon (Baudry et Jouin, 2003).

Sur l'aire d'étude, ces caractéristiques sont confirmées.

#### IV.2.5.3.3 Résultats de l'analyse à l'échelle des secteurs d'intérêt pour les reptiles

Le tableau ci-après donne la composition et les niveaux d'intérêt des zones d'intérêt pour les reptiles.

Niveau d'intérêt	Milieu	Surface (ha)	Niveau d'intérêt	Milieu	Surface (ha)
0		17,54	4		105,85
	Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	11,38		Haies	70,17
	Routes	6,16		Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	63,04
1		0,16		Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	52,56
	Maraichages	0,16		Ronciers	26,99
2		116,39		Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	12,98
	Cultures	53,71		Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	6,89
	Prairies intensives paucispécifiques	53,04		Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	6,81
	Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	4,13		Friches	3,01
	Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	2,96		Mégaphorbiaies	2,13
	Plantations de peupliers	1,87		Eaux stagnantes sans végétation supérieure	1,61
	Plantations de résineux	0,68		Coupes forestières	1,23
3		272,68		Prairies méso-hygrophiles à Oenanthe cilicifolia	1,02
	Prairies mésophiles pâturées	79,87		Roselières et cariçaies	0,71
	Chênaies acidiphiles	68,84		Haies à Chêne tauzin	0,54
	Prairies mésophiles fauchées	38,52		Prairies humides oligotrophes à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	0,46
	Saulaies marécageuses	37,77		Landes mésophiles	0,37
	Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	21,03		Landes humides	0,29
	Recolonisation de Chêne pédonculé	13,55		Gazons amphibies à Millepertuis des marais et Potamot à feuilles de Renouée, etc	0,08
	Taillis de Châtaignier	11,99		Végétations exondables	0,07
	Aulnaies marécageuses	0,80		Végétations enracinées flottantes	0,03
	Roselières	0,12		Gazons amphibies à Millepertuis des marais et Pota	0,01
	Taillis de noisetiers	0,11		Végétations enracinées immergées	0,00
	Plantations de feuillus	0,05			
	Roselières basses à Glycérie flottante	0,04		<b>Total général</b>	<b>657,79</b>
	Végétations à lentilles d'eau	0,01			

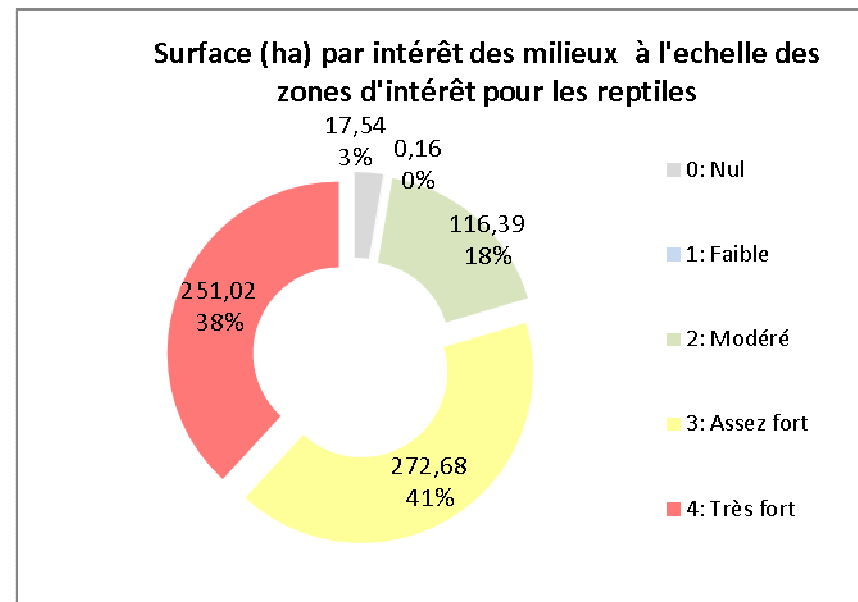


Figure 60. Surface (ha) par intérêt des milieux à l'échelle des zones d'intérêt pour les reptiles

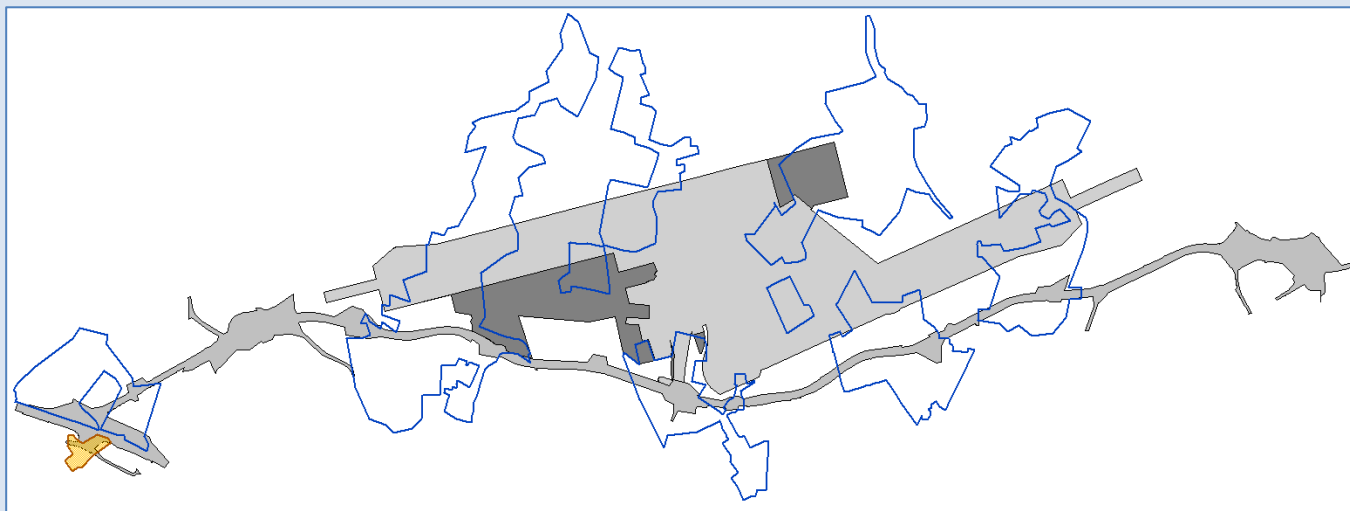
La composition des zones d'intérêt marqué pour les reptiles se compose principalement de milieux d'intérêt assez fort à très fort, qui représentent environ 80% de leur superficie prospectée en terme de milieux naturels.

Cette composition montre aussi la multiplicité (effet mosaïque) nécessaire à la présence de ce groupe.

C'est l'imbrication de milieux caractéristiques du bocage (haies, prairies) avec des milieux propices aux reptiles (ronciers, fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier, friches, mégaphorbiaies) qui rend ces zones très propices aux reptiles.

**Neuf secteurs d'intérêt ont été identifiés. Chaque secteur d'intérêt a fait l'objet d'une fiche détaillée. Ces fiches sont présentées ci-après et comprennent :**

- l'identifiant de 1 à 9 ;
- la superficie ;
- les espèces contactées, les effectifs observés et estimés ;
- la surface d'habitat en fonction de leur intérêt pour les reptiles (« enjeu reptiles ») ;
- le détail des milieux naturels pour chaque niveau d'intérêt (« enjeu ») ;
- une présentation spécifique du secteur.

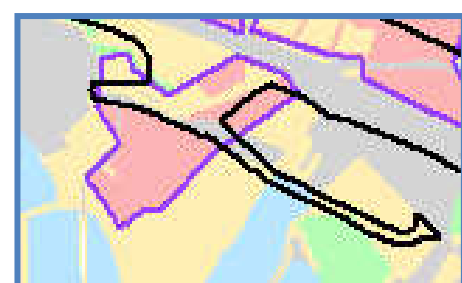


- Superficie : 7,035 ha

Dont 6,15 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif observé
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Un individus observé en 2011
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Un individu observé en 2011
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Présence suspectée
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Présence suspectée
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Présence suspectée
Vipère aspic	<i>Vipera aspic</i>	Présence suspectée

Surface par type d'enjeu



Classes d'enjeu

- 0: Nul
- 1: Faible
- 2: Modéré
- 3: Assez fort
- 4: Très fort

Complexes les plus favorables aux reptiles

Enjeux	Surface(ha)
0: Nul	0,55
3: Assez fort	0,83
4: Très fort	4,77
<b>Total général</b>	<b>6,15</b>

Surface par type de milieu

Le secteur 1 se localise au niveau du lieu-dit « La Croix-rouge » au sud de la route nationale N165. Il est le secteur le plus à l'ouest du site d'étude.

Deux espèces ont été observées dans ce secteur qui présente des habitats intéressants pour les reptiles. En effet, il présente de nombreux ronciers et de lisières relativement bien exposés. A noter que plus de 77% de la zone expertisée présente un intérêt très fort en termes d'habitats favorables aux reptiles. Ce secteur semble beaucoup plus favorable aux espèces inféodées aux bocages mésophiles.

La présence de la Couleuvre d'Esculape, du Lézard des murailles, de l'Orvet fragile (identifié à proximité du lieu-dit « La Croix rouge ») et de la Vipère aspic est suspectée.

Ce petit secteur est soumis à de fortes pressions d'urbanisation qui tendent à altérer son état de conservation global et réduire son intérêt pour les reptiles.

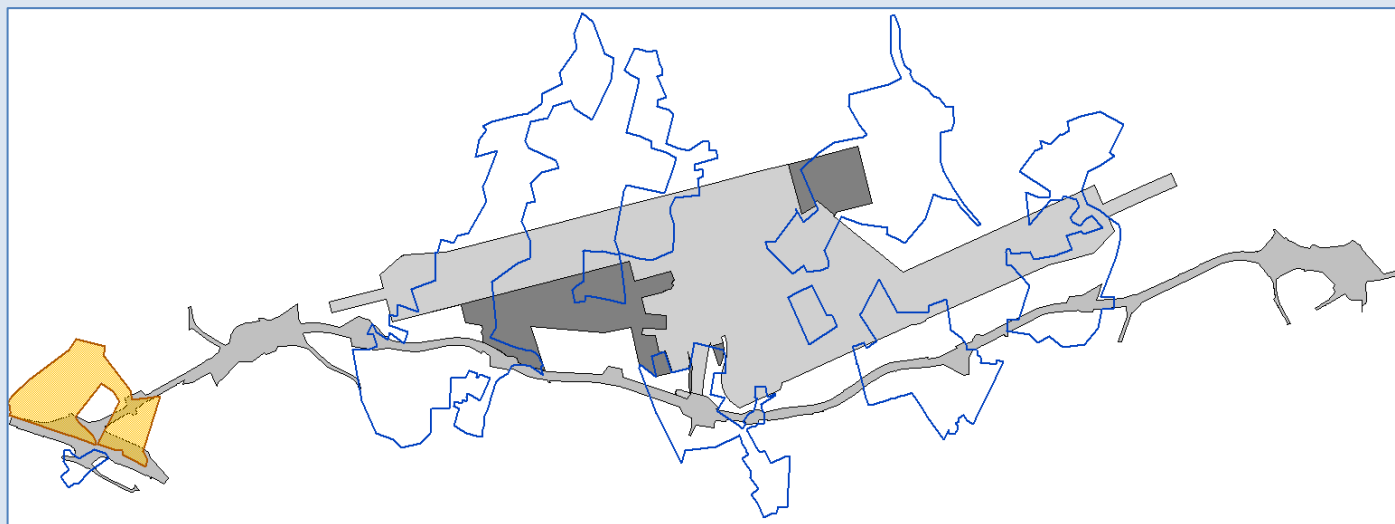
Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages mésophiles : ASSEZ FORT

Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages humides : MODERE

**Nombre d'espèces**  
2 observées  
4 suspectées

**Intérêt**  
Assez fort

**Etat de conservation**  
Assez mauvais

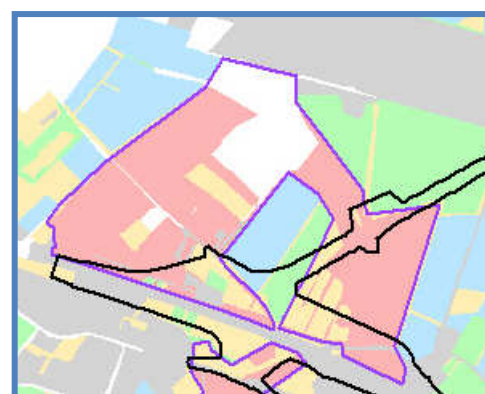


- Superficie : 65,39 ha

Dont 53,73 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif observé
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	1 individu observé en 2011
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Un individu observé en 2011
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Présence suspectée
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Présence suspectée
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Présence suspectée
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Présence suspectée
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Présence suspectée
Lézard vivipare	<i>Zootaca vivipara</i>	Présence suspectée

Surface par type d'enjeu



Classes d'enjeu

- 0: Nul
- 1: Faible
- 2: Modéré
- 3: Assez fort
- 4: Très fort

Complexes les plus favorables aux reptiles

Enjeux	Surface(ha)
0: Nul	1,91
2: Modéré	0,88
3: Assez fort	12,91
4: Très fort	38,03
<b>Total général</b>	<b>53,73</b>

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
0	1,91	3	
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	1,91	Roselières	0,10
2	0,88	4	38,03
Plantations de peupliers	0,33	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,29
Cultures	0,20	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	3,36
Plantations de résineux	0,20	Haies	8,50
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,15	Mégaphorbiaies	1,33
3	12,91	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	0,32
Saulaies marécageuses	3,84	Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère hur	0,64
Recolonisation de Chêne pédonculé	3,39	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	13,80
Prairies mésophiles fauchées	2,91	Prairies méso-hygrophiles à Oenanthe silaifolia	1,02
Prairies mésophiles pâturées	2,37	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	2,15
Chênaies acidiphiles	0,31	Ronciers	6,61
		<b>Total général</b>	<b>53,73</b>

Le secteur 2 se localise au nord de la RN 165 au niveau des lieux-dits « la Croix Huguelin », à l'ouest, « La Gazette », à l'est et le « Pâtureau des Mottes », au nord. Il se compose principalement de milieux prairiaux relativement ouverts et plus ou moins humides. Les zones de ronciers ainsi que les haies sont aussi bien représentées. Près de 71% de la surface expertisée présente un enjeu jugé très fort pour la conservation des reptiles. Deux espèces ont été identifiées durant les expertises menées en 2011 (ce secteur n'a pas fait l'objet d'étude en 2005/2006). Aucune espèce de serpents n'a été identifiée. Ce complexe semble pourtant favorable à la Couleuvre à collier, la Couleuvre d'Esculape, la Vipère aspic mais aussi à la Vipère péliade.

L'orvet fragile est jugé potentiellement présent. Par ailleurs, au regard des milieux présents, le Lézard vivipare est également potentiel.

Du fait de sa composition, le secteur 2 apparaît favorable aux espèces inféodées aux bocages mésophiles ainsi qu'aux espèces inféodées aux bocages humides bien que les habitats identifiés soient davantage liés aux zones humides.

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages mésophiles : FORT**

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages humides : FORT**

Nombre d'espèces

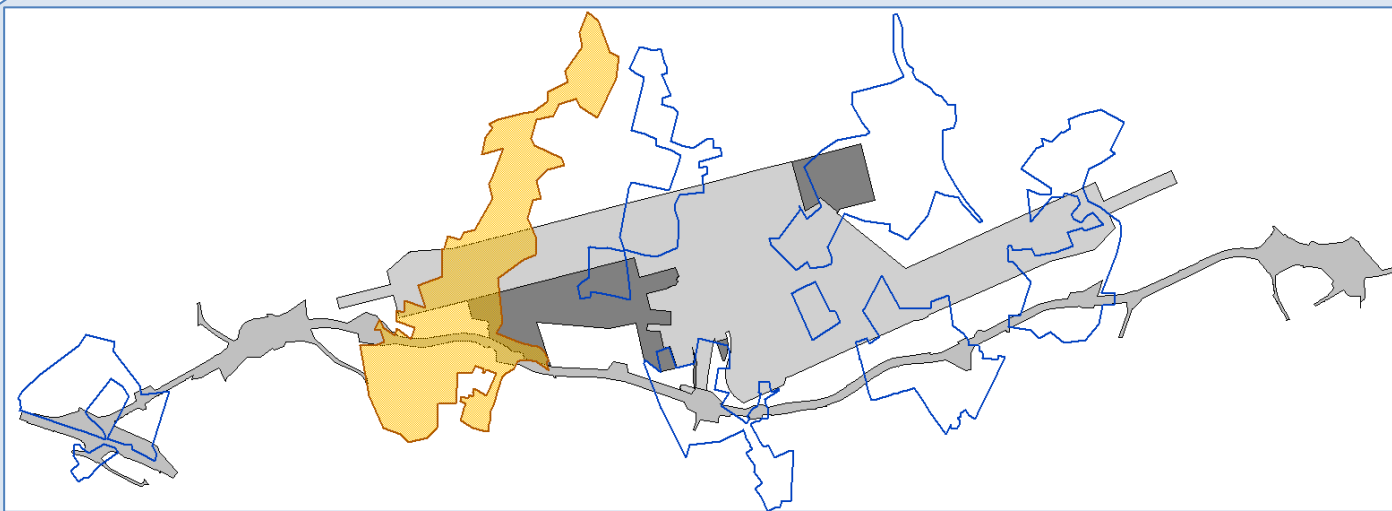
2 observées  
6 suspectées

Intérêt

Assez fort

Etat de conservation

Bon

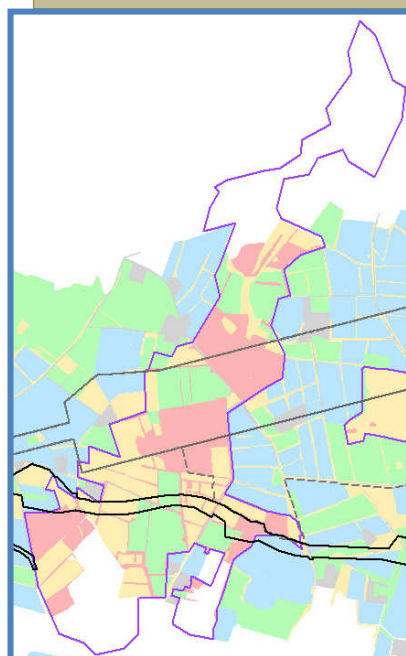


- Superficie : 233,3 ha

Dont 157,39 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif observé
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	4 individus observés en 2011 4 mentions en 2005
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	1 individu observé en 2011
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Un individu observé en 2011
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	2 mentions en 2005
Lézard vivipare	<i>Zootaca vivipara</i>	12 mentions (2005/2011)
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	4 individus observés en 2011
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	2 individus observés en 2011 et 4 mentions en 2005
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Un individu observé en 2011 et 6 mentions en 2005
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Présence suspectée (contactée à proximité en 2005)
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Présence suspectée (contactée à proximité en 2005)

Surface par type d'enjeu



Classes d'enjeu

- 0: Nul
- 1: Faible
- 2: Modéré
- 3: Assez fort
- 4: Très fort

Complexes les plus favorables aux reptiles

Enjeu	Surface(ha)
0: Nul	1,99
2: Modéré	34,84
3: Assez fort	56,90
4: Très fort	63,66
<b>Total général</b>	<b>157,39</b>

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
0	1,99	3	
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	1,01	Végétations à lentilles d'eau	0,00
Routes	0,98	4	63,66
2	34,84	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	22,14
Cultures	20,09	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	20,16
Prairies intensives paucispécifiques	11,48	Haies	18,89
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	2,76	Ronciers	1,52
Plantations de peupliers	0,51	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,45
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,00	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,15
3	70,67	Prairies humides oligotrophes à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	0,15
Prairies mésophiles pâturées	32,48	Friches	0,11
Prairies mésophiles fauchées	15,41	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	0,06
Saulaies marécageuses	3,75	Gazons amphibies à Millepertuis des marais et Potamot à feuilles de Renouée, et	0,01
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	2,93	Végétations enracinées flottantes	0,01
Chênaies acidiphiles	2,31	Gazons amphibies à Millepertuis des marais et Pota	0,01
Roselières basses à Glycérie flottante	0,01	Total général	157,39

Le secteur 3 englobe les lieu-dits « La Fremière », « le Bois de Broussailoux » au sud, « Saint-Jean du Tertre », la « Pâturage de la Sauze » et « La Lande Viaud » au nord.

Ce secteur étendu apparaît comme une zone relativement hétérogène en termes d'habitats. Près de 40 % de la surface expertisée est considérée comme présentant des enjeux très forts pour la conservation des reptiles. Huit espèces de reptiles ont été contactées durant les prospections de 2006 et de 2011. Il s'agit du secteur où la plus grande richesse spécifique a été observée en 2005/2006 et 2011 (Nota : la pression d'inventaire y a été également importante).

Bien que principalement dominé par des prairies mésophiles et des cultures, des ensembles humides de grande taille sont présents au sein du secteur, notamment la vaste zone humide s'étendant au sud de « la Freusière » et du « Tertre » et accueillant la plus importante population de Lézard vivipare observée au sein de la zone d'étude.

On retrouve également ailleurs, plus ponctuellement, des milieux humides favorables notamment au Lézard vivipare ainsi qu'à la Couleuvre à collier et la Vipère péliade. Ce secteur est une zone avérée de sympatrie entre la Vipère péliade et la Vipère aspic ce qui vient renforcer l'intérêt herpétologique de ce secteur.

La Coronelle lisse est potentiellement présente dans ce secteur ainsi que la Couleuvre vipérine qui peut potentiellement fréquenter les abords de l'étang au niveau du lieu-dit « Saint-Jean-du-Tertre ».

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages mésophiles :** FORT

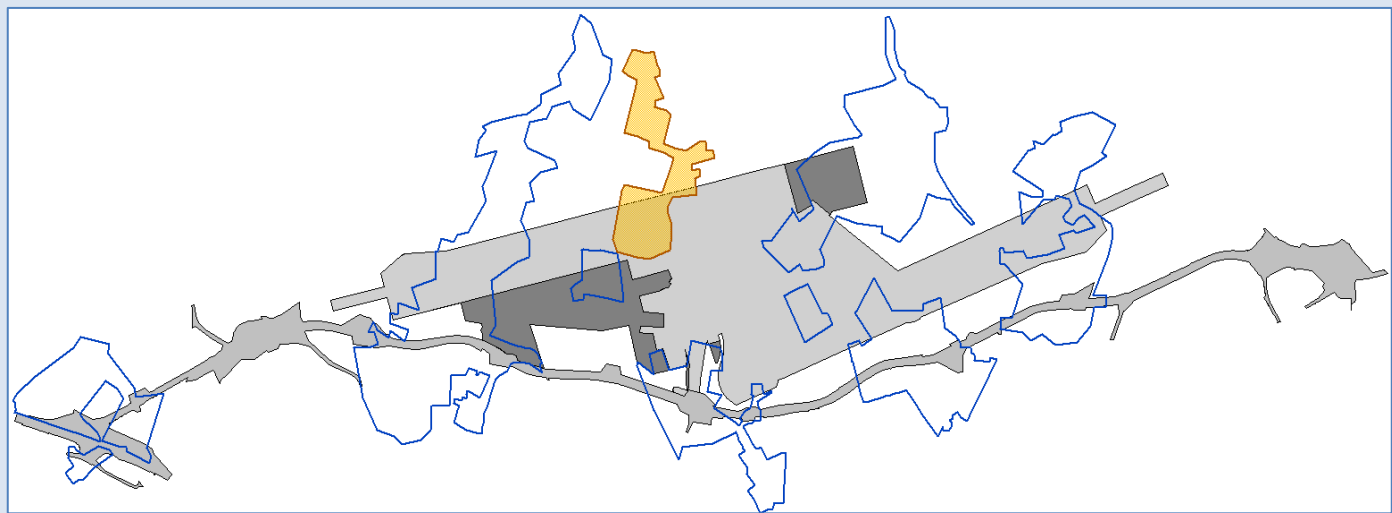
**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages humides :** TRES FORT (zone particulièrement intéressante pour le Lézard vivipare)

Nombre d'espèces  
8 observées  
2 suspectées

Intérêt  
Majeur

Etat de conservation  
Bon  
(localement très bon)





- Superficie : 78,16 ha

Dont 43,9 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif observé
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	1 mention de 3 individus en 2005
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Un individu observé en 2011 et 6 mentions en 2005
Lézard vivipare	<i>Zootaca vivipara</i>	5 mentions (2002 - 2005)
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	10 mentions en 2006
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	4 mentions lors des expertises de 2003
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Présence suspectée
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Présence suspectée
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Présence suspectée

Surface par type d'enjeu



Classes d'enjeu

- 0: Nul
- 1: Faible
- 2: Modéré
- 3: Assez fort
- 4: Très fort

Complexes les plus favorables aux reptiles

Enjeu	Surface(ha)
0: Nul	0,24
2: Modéré	14,20
3: Assez fort	13,77
4: Très fort	15,69
<b>Total général</b>	<b>43,90</b>

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
0	0,239	3	
Routes	0,239	Haies	0,001
2	14,197	4	15,694
Prairies intensives paucispécifiques	8,855	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	5,552
Cultures	5,341	Haies	5,247
3	13,774	Mégaphorbiaies à <i>Oenanthe crocata</i>	2,319
Prairies mésophiles pâturées	6,073	Prairies humides oligotrophes à <i>Cirse</i> découpé et <i>Scorzonère</i> humble	2,008
Saulaies marécageuses	5,452	Prairies humides oligotrophes à <i>Jonc acutiflore</i> et <i>Carvi verticillé</i>	0,313
Prairies mésophiles fauchées	1,803	Fourrés d'Ajonc d'Europe et <i>Prunellier</i>	0,138
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	0,399	Ronciers	0,075
Plantations de feuillus	0,046	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,022
Végétations à lentilles d'eau	0,002	Gazons amphibies à <i>Millepertuis</i> des marais et <i>Potamo</i> à feuilles de <i>Renouée</i> , et	0,020
		<b>Total général</b>	<b>43,903</b>

Le secteur 4 comprend la partie ouest du boisement de la « Lande de Rohanne », le lieu-dit « La Noue » et « Les Tannières » au nord. Cinq espèces de reptiles ont été identifiées et parmi elles, le Lézard vivipare. Grosselet *et al.* (2011) citent ce secteur comme étant favorable à l'espèce mais dont l'état de conservation (évolution des landes à molinie et à callune en boisement) menace cette population relictuelle. Par ailleurs, cette zone forme un secteur de sympatrie entre la Vipère aspic et la Vipère péliade.

Parmi les espèces potentiellement présentes, la Couleuvre d'Esculape ainsi que l'Orvet fragile peuvent utiliser les nombreuses lisières et haies à proximité des milieux ouverts notamment dans la partie nord du secteur. Le Lézard des murailles est également certainement présent (il a été contacté à proximité immédiate du secteur 4).

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages mésophiles :** FORT

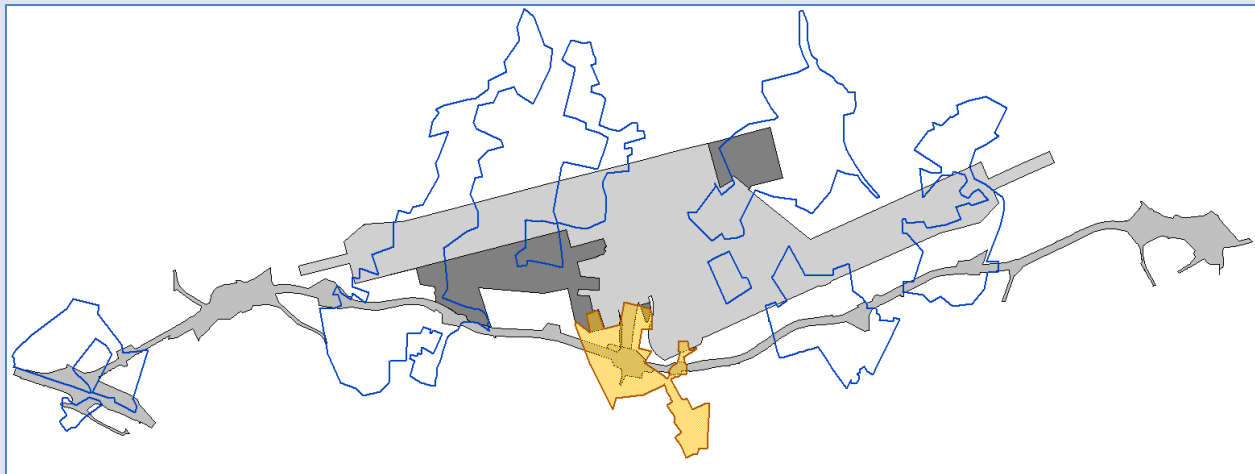
**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages humides :** TRES FORT (zone particulièrement intéressante pour le Lézard vivipare)

Nombre d'espèces

5 observées  
3 suspectées

Intérêt  
Très Fort

Etat de conservation  
Assez bon



- Superficie : 69,74 ha

Dont 56,42 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif observé
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	11 individus observés en 2011
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	2 individus observés en 2011
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2 individus observés en 2011
Lézard vivipare	<i>Zootaca vivipara</i>	1 individu observé en 2011
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	10 individus observés en 2011
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	1 individu observé en 2011
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Présence suspectée
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Présence suspectée

Surface par type d'enjeu



Classes d'enjeu  
 0: Nul  
 1: Faible  
 2: Modéré  
 3: Assez fort  
 4: Très fort

Complexes les plus favorables aux reptiles

Enjeu	Surface (ha)
0: Nul	1,49
1: Faible	0,16
2: Modéré	5,69
3: Assez fort	30,40
4: Très fort	18,68
Total général	56,42

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
0	1,490	3	
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	0,974	Taillis de Châtaignier	1,828
Routes	0,516	Aulnaies marécageuses	0,797
1	0,163	4	18,684
Maraîchages	0,163	Haies	5,853
2	5,691	Ronciers	5,006
Prairies intensives paucispécifiques	3,558	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	3,445
Cultures	2,002	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	2,410
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,130	Friches	0,567
3	30,395	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	0,556
Chênaies acidiphiles	7,954	Haies à Chêne tauzin	0,537
Prairies mésophiles fauchées	7,161	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,168
Prairies mésophiles pâturées	4,127	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,093
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	3,332	Gazons amphibies à Millepertuis des marais et Potamot à feuilles de Renouée, et	0,045
Saulaies marécageuses	3,108	Végétations enracinées flottantes	0,004
Recolonisation de Chêne pédonculé	2,088	Total général	56,423

Le secteur 5 englobe les lieux-dits « Land'Rohan », « L'Isolette » et le « Le Moulin de Rohanne » au nord. Six espèces ont été observées sur ce secteur lors des expertises de 2011. La présence du Lézard vivipare ainsi que de la Couleuvre à collier et de la Vipère péliade atteste du côté humide de ce secteur. Plus de 33% du secteur est considéré comme très fort concernant la conservation des reptiles. Le Lézard vert ainsi que la Couleuvre vipérine sont potentiellement présent sur ce secteur. Concernant cette dernière, la présence d'un grand étang au niveau du lieu-dit « L'Isolette » lui est potentiellement favorable.

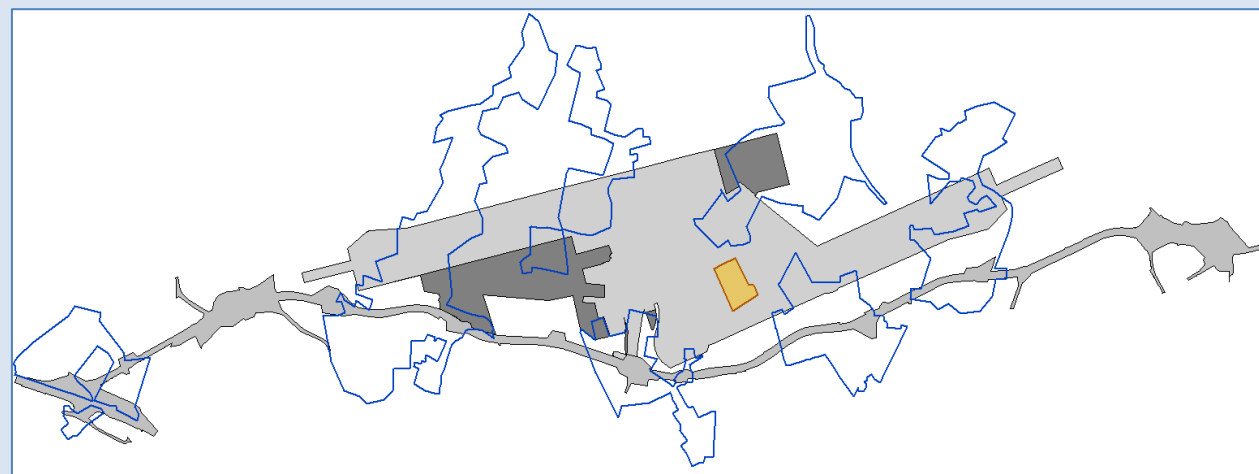
**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages mésophiles :** ASSEZ FORT

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages humides :** FORT (zone intéressante pour le Lézard vivipare)

Nombre d'espèces  
 5 observées  
 3 suspectées

Intérêt  
 Fort

Etat de conservation  
 Assez bon



- Superficie : 11,03 ha

Dont la totalité cartographiée en 2011 en termes d'habitats naturels

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif observé
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Présence suspectée
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Présence suspectée
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Présence suspectée
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Présence suspectée
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Présence suspectée

Surface par type d'enjeu



Classes d'enjeu

- 0: Nul
- 1: Faible
- 2: Modéré
- 3: Assez fort
- 4: Très fort

Complexes les plus favorables aux reptiles

Enjeu	Surface(ha)
0: Nul	0,46
2: Modéré	0,10
3: Assez fort	8,77
4: Très fort	1,70
<b>Total général</b>	<b>11,03</b>

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
7 0	0,461
Routes	0,084
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	0,377
2	0,105
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,105
3	8,769
Prairies mésophiles fauchées	3,372
Prairies mésophiles pâturées	2,836
Chênaies acidiphiles	1,449
Recolonisation de Chêne pédonculé	1,113
4	1,697
Ronciers	0,737
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,580
Haies	0,381
<b>Total général</b>	<b>11,032</b>

Le secteur 6 englobe le bocage du lieu-dit « Les Fosses Noires ». Aucune espèce n'a été observée sur ce secteur. L'intégralité du secteur est considérée comme à enjeux assez forts voire très forts pour la conservation des reptiles, en raison de la mosaïque d'habitats particulièrement favorable : prairies, haies, ronciers, fourrés.

Ce secteur s'incorpore dans une matrice plus ou moins agricole et forme ainsi un secteur de refuge pour les reptiles. Au vue de l'occupation du sol, ce secteur peut être favorable à des espèces principalement inféodées aux bocages mésophiles telles que le Lézard vert, le Lézard des murailles, l'Orvet fragile, la Couleuvre d'Esculape et la Vipère aspic.

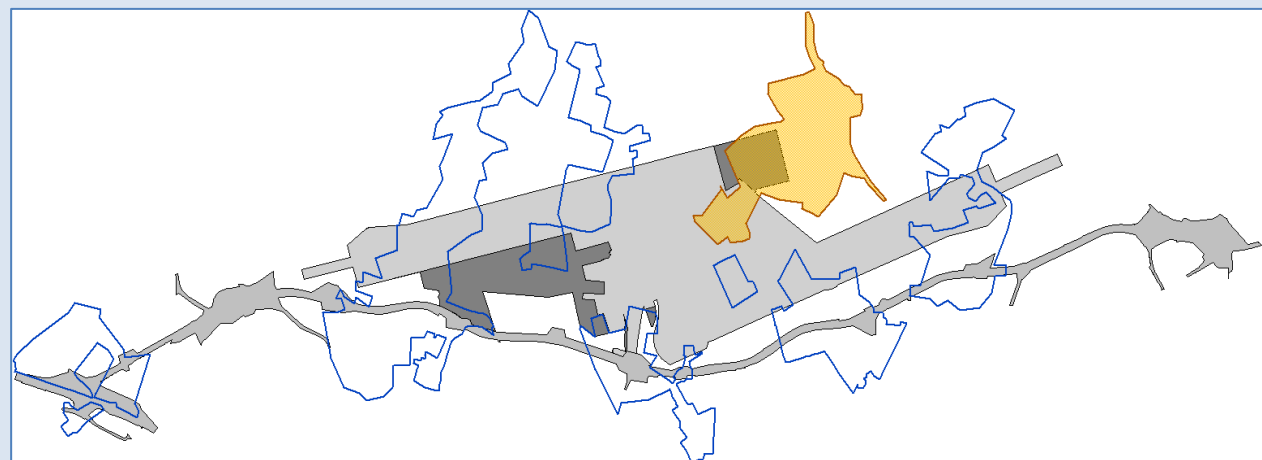
**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages mésophiles** : ASSEZ FORT

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages humides** : FAIBLE

**Nombre d'espèces**  
5 suspectées

**Intérêt**  
Modéré

**Etat de conservation**  
Moyen

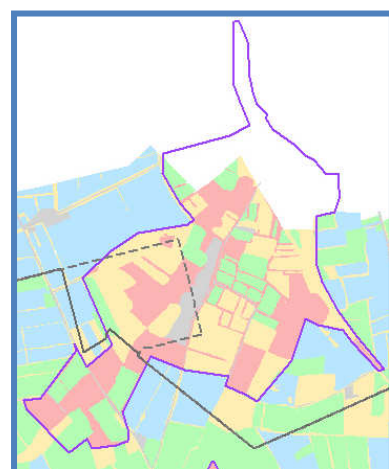


- Superficie : 145, 7 ha

Dont 117,88 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif observé
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	2 individus observés en 2011 et une mention en 2006
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Présence suspectée
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Présence suspectée
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Présence suspectée
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Présence suspectée
Lézard vivipare	<i>Zootaca vivipara</i>	Présence suspectée
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Présence suspectée
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Présence suspectée
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Présence suspectée

Surface par type d'enjeu



Classes d'enjeux

- 0: Nul
- 1: Faible
- 2: Modéré
- 3: Assez fort
- 4: Très fort

Complexes les plus favorables aux reptiles

Enjeux	Surface(ha)
0: Nul	6,31
2: Modéré	23,72
3: Assez fort	42,16
4: Très fort	45,69
Total général	117,88

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
0	6,311	3	
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	4,639	Prairies mésophiles fauchées	0,007
Routes	1,672	Roselières	0,003
2	23,715	4	45,689
Prairies intensives paucispécifiques	18,345	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	13,702
Cultures	4,044	Haies	13,295
Plantations de peupliers	1,026	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	8,866
Plantations de résineux	0,296	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	4,997
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,003	Ronciers	1,953
3	42,160	Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	1,381
Prairies mésophiles pâturées	20,092	Friches	1,194
Chênaies acidiphiles	16,435	Fouirés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,279
Saulaies marécageuses	3,074	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,012
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	1,442	Gazons amphibies à Millepertuis des marais et Potamot à feuilles de Renouée, et	0,010
Recolonisation de Chêne pédonculé	1,108	Total général	56,423

Le secteur 7 se localise au niveau du « Domaine de la Goussais », « Les Noues » et « les Culnouses » au nord. Une seule espèce a été identifiée sur ce secteur. Il s'agit de la Couleuvre à collier qui avait été identifiée durant les expertises de 2006 sur 3 zones.

Ce secteur, relativement boisé, offre cependant des habitats favorables aux reptiles. En effet, plus de 38% de la zone expertisée est jugée comme présentant des enjeux très forts pour la conservation des reptiles. Au regard de la composition des milieux, ce secteur semble relativement favorable aux espèces inféodées aux bocages humides. Les espèces potentiellement présentes sont le Lézard vivipare, la Vipère péliade mais aussi l'Orvet fragile, le Lézard vert, la Couleuvre d'Esculape et le Lézard des murailles notamment à proximité du Domaine de la Goussais .

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages mésophiles : ASSEZ FORT**

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages humides : FORT**

Nombre d'espèces

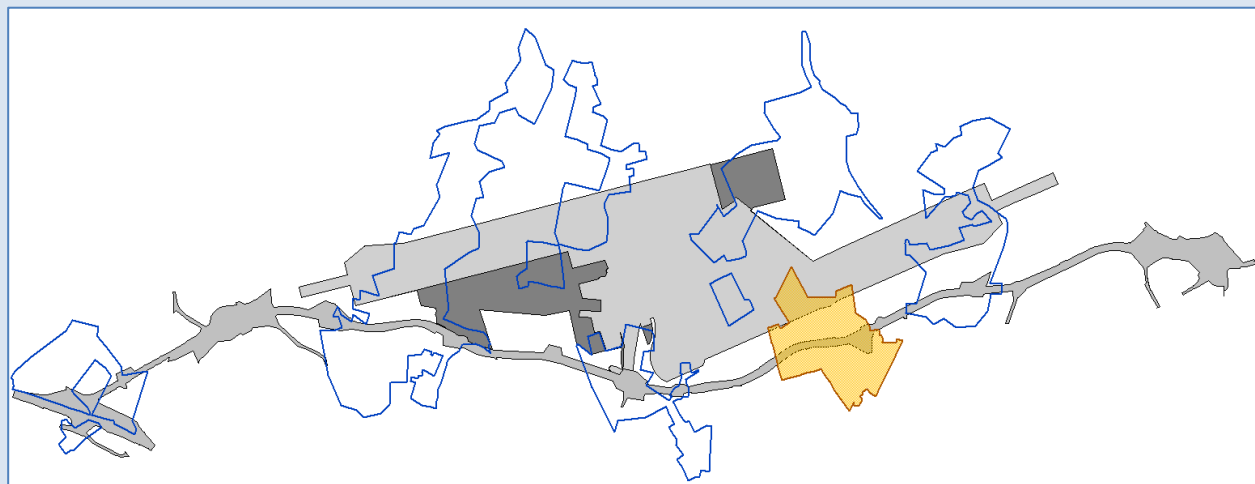
1 observée  
8 suspectées

Intérêt

Fort

Etat de conservation

Assez bon



- Superficie : 91, 68 ha

Dont 90,30 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif observé
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	3 mentions en 2006
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	1 mention en 2006
Lézard vivipare	<i>Zootaca vivipara</i>	2 mentions (2002/2005)
Vipère aspic	<i>Vipera aspic</i>	1 mention en 2006
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Présence suspectée
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Présence suspectée
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Présence suspectée
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Présence suspectée
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Présence suspectée
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Présence suspectée

Surface par type d'enjeu



Classes d'enjeux

- 0: Nul
- 1: Faible
- 2: Modéré
- 3: Assez fort
- 4: Très fort

Complexes les plus favorables aux reptiles

Enjeux	Surface (ha)
0: Nul	1,70
2: Modéré	15,48
3: Assez fort	39,49
4: Très fort	34,63
<b>Total général</b>	<b>91,30</b>

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
<b>0</b>	<b>1,699</b>	<b>3</b>	
Routes	0,966	Recolonisation de Chêne pédonculé	3,188
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	0,733	Taillis de noisetiers	0,111
<b>2</b>	<b>15,481</b>	<b>4</b>	<b>34,631</b>
Cultures	10,022	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	13,053
Prairies intensives paucispécifiques	3,718	Haies	9,075
Prairies intensives paucispécifiques fortement amendées ou semées	1,377	Ronciers	5,958
Plantations de résineux	0,189	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	1,458
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	0,143	Coupes forestières	1,233
Taillis de Châtaignier	0,033	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,926
<b>3</b>	<b>39,485</b>	<b>Fiches</b>	<b>0,856</b>
Chênaies acidiphiles	8,789	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,756
Prairies mésophiles pâturées	7,246	ROSELIÈRES & CARIÇAIES	0,712
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	6,537	Landes mésophiles	0,371
Taillis de Châtaignier	6,452	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	0,129
Prairies mésophiles fauchées	3,903	Mégaphorbiaies	0,106
Saulaies marécageuses	3,259	<b>Total général</b>	<b>91,296</b>

Le secteur 8 englobe le bocage de « Les Noues Pourries », la partie ouest du « Bois du Vivier » et la partie sud des « Fosses noires ». Quatre espèces ont été identifiées sur ce secteur et sont principalement inféodées aux bocages mésophiles à l'exception du Lézard vivipare qui est présent au sud du lieu-dit « Les Fosses noires ». Près de 38% du secteur est jugé comme à enjeux très forts pour les reptiles. La Couleuvre vipérine est potentiellement présente notamment au niveau de l'étang des Noues Pourries qui offre de bonnes conditions pour accueillir cette espèce. Parmi les autres espèces potentielles, la Couleuvre d'Esculape, l'Orvet fragile et le Lézard vert sont probablement présents notamment au niveau des « Fosses noires ». A noter la présence potentielle de la Coronelle lisse au niveau des « Fosses noires » (nord du secteur).

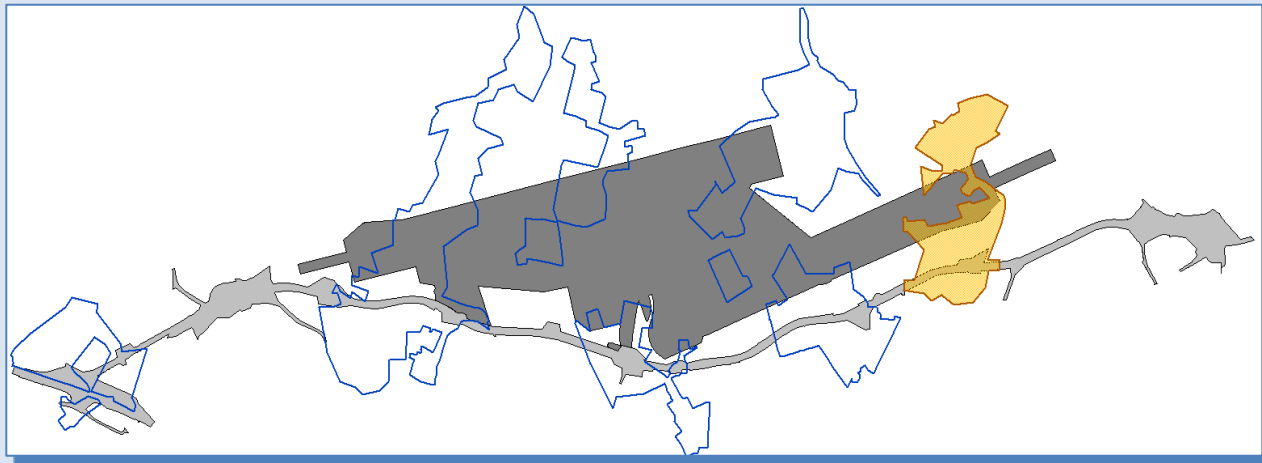
**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages mésophiles : FORT**

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages humides : FORT**

**Nombre d'espèces**  
4 observées  
6 suspectées

**Intérêt**  
Fort

**Etat de conservation**  
Bon

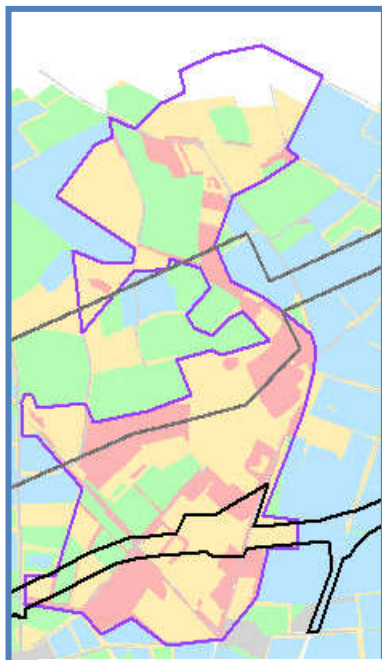


- Superficie : 111,6 ha

Dont 104,61 ha cartographiés en 2011 en termes d'habitats naturels

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif observé
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	7 Individus observés en 2011
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	5 individus observés en 2011
Lézard vivipare	<i>Zootaca vivipara</i>	1 individu observé en 2011 et 3 mentions antérieures (2002/2005)
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	17 individus observés en 2011
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	5 individus observés en 2011 et 3 mentions en 2006
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Présence suspectée
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Présence suspectée
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Présence suspectée
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Présence suspectée

Surface par type d'enjeu



Classes d'enjeu

- 0: Nul
- 1: Faible
- 2: Modéré
- 3: Assez fort
- 4: Très fort

Complexes les plus favorables aux reptiles

Enjeu	Surface(ha)
0: Nul	2,89
2: Modéré	20,63
3: Assez fort	53,15
4: Très fort	27,95
<b>Total général</b>	<b>104,61</b>

Surface par type de milieu

Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)	Type d'habitat par enjeu	Surface (ha)
10			
0	2,887	3	
Routes	1,699	Roselières	0,012
Urbanisation (maison, jardin, dépôts gravats, remblais, etc.)	1,188	4	27,946
2	20,630	Haies	8,100
Cultures	11,978	Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	5,858
Prairies intensives paucispécifiques	6,229	Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	5,456
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	2,422	Ronciers	3,885
3	53,151	Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	2,411
Chênaies acidiphiles	31,599	Mégaphorbiaies à Oenanthe crocata	0,736
Prairies mésophiles pâturées	4,452	Mégaphorbiaies	0,625
Prairies mésophiles fauchées	3,956	Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	0,535
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	3,925	Friches	0,143
Taillis de Châtaignier	3,714	Eaux stagnantes sans végétation supérieure	0,105
Saulaies marécageuses	3,618	Landes humides	0,074
Recolonisation de Chêne pédonculé	1,859	Végétations enracinées flottantes	0,018
Roselières basses à Glycérie flottante	0,016	Total général	104,614

Le secteur 9 forme la zone d'intérêt herpétologique située la plus à l'est du site d'étude. Elle incorpore les prairies et boisement de « la Gare de Vigneux » au sud, « Hoche Pie », « le Goutais » et « Les Verdélais » au nord.

Cinq espèces ont été identifiées sur le site et se rapprochent principalement du cortège des espèces inféodées aux bocages mésophiles à l'exception du Lézard vivipare localisé dans une parcelle à l'est du « Goutais ». Ce secteur présente une relative fermeture paysagère qui offre des habitats de refuge favorables aux reptiles. En fonction des caractéristiques des milieux, les zones sont plus particulièrement favorables aux espèces inféodées aux bocages mésophiles (notamment dans sa partie nord au niveau de « la Noë Verte ») ou aux espèces inféodées aux bocages humides (notamment dans sa partie sud au niveau de « la Gare de Vigneux »).

Parmi les espèces potentielles, le Lézard des murailles a été identifié à proximité du secteur 9 au niveau du « Goutais » (3 individus observés en 2011) et le Lézard vert a été mentionné à plusieurs reprises en 2005/2006 et 2011 à l'est de ce secteur. La Couleuvre vipérine pourrait fréquenter les abords d'un plan d'eau à l'ouest de « la Noë Bernard ». La Coronelle lisse pourrait potentiellement fréquenter les abords de l'ancienne voie ferrée au nord de « la Gare de Vigneux ».

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages mésophiles : FORT**

**Intérêt pour les espèces inféodées aux bocages humides : FORT**

**Nombre d'espèces**  
4 observées  
4 suspectées

**Intérêt**  
Fort

**Etat de conservation**  
Assez bon

#### IV.2.5.4 Synthèse de l'intérêt des populations locales de reptiles

Le tableau suivant synthétise les connaissances collectées sur les populations d'amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude et, plus spécifiquement, au niveau des secteurs identifiés comme les plus favorables pour les reptiles.

Tableau 32. Synthèse des prospections reptiles - Estimation des peuplements par secteurs identifiés												
Espèces considérées		Synthèse des observations par secteur d'intérêt identifié pour les reptiles									Importance de la population locale (taille et/ou rareté)	Intérêt des populations de l'espèce
		Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8	Secteur 9		
Couleuvre à collier	Présence de l'espèce	Avérée	Suspectée	Avérée	Avérée	Avérée	-	Avérée	Avérée	Avérée	Importante (plusieurs centaines à milliers d'individus) / commune	Fort
Couleuvre d'Esculape	Présence de l'espèce	Suspectée	Suspectée	Avérée	Suspectée	Avérée	Suspectée	Suspectée	Suspectée	Avérée	Importante (plusieurs dizaines à quelques centaines d'individus) / assez commune	Assez fort
Coronelle lisse	Présence de l'espèce	-	-	Suspectée	-	-	-	Suspectée	Suspectée	Suspectée	Non quantifié / rare (potentiellement quelques individus)	Assez fort
Couleuvre vipérine	Présence de l'espèce	-	-	-	-	Suspectée	-	-	Suspectée	Suspectée	Non quantifié / très rare (potentiellement quelques individus)	Indéterminé (modéré à assez fort)
Lézard vert	Présence de l'espèce	Avérée	Avérée	Avérée	Avérée	Suspectée	Suspectée	Suspectée	Avérée	Suspectée	Importante (plusieurs centaines à plusieurs milliers d'individus) / commune	Assez fort
Lézard des murailles	Présence de l'espèce	Suspectée	Avérée	Avérée	Suspectée	Avérée	Suspectée	Suspectée	Suspectée	Suspectée	Assez importante (plusieurs centaines à plusieurs milliers d'individus) / commune	Assez fort
Lézard vivipare	Présence de l'espèce	-	Suspectée	Avérée (Importante population)	Avérée (Importante population)	Avérée	-	Suspectée	Avérée	Avérée	Localement assez importante (plusieurs dizaines à quelques centaines d'individus) / rare	Majeur
Orvet fragile	Présence de l'espèce	Suspectée	Suspectée	Avérée	Suspectée	Avérée	Suspectée	Suspectée	Suspectée	Avérée	Importante (plusieurs dizaines à centaines d'individus) / commune	Indéterminé (modéré à assez fort)
Vipère aspic	Présence de l'espèce	Suspectée	Suspectée	Avérée	Avérée	-	Suspectée	Suspectée	Avérée	Avérée	Assez importante (plusieurs centaines d'individus) / assez commune	Assez fort
Vipère péliade	Présence de l'espèce	-	Suspectée	Avérée	Avérée	Avérée	-	Suspectée	Suspectée	Suspectée	Peu importante (quelques dizaines à quelques centaines d'individus) / assez rare	Assez fort
Nombre d'espèces dont la présence est certifiée / suspectée		2 / 4	2 / 6	8 / 2	5 / 3	6 / 2	0 / 5	1 / 8	4 / 6	5 / 5		
Intérêt du secteur pour les reptiles		Modéré	Assez fort	Majeur	Très fort	Fort	Modéré	Fort	Fort	Fort		

## IV.2.6 Analyses concernant les poissons protégés

### IV.2.6.1 Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces potentielles)

Les données bibliographiques utilisées sont issues des résultats de pêche de l'ONEMA sur deux stations de pêche électrique localisées à proximité de la zone d'étude. Ces stations sont :

- L'Isac au niveau de la commune de Blain, n°04440025, inventorié par 5 pêches entre le 26/04/2000 et le 30/06/2004 et située à 13 km de l'aire d'étude ;
- Le Gesvres au niveau de la commune de Treillières, n°04440027, inventorié par 10 pêches entre le 31/08/2000 et le 04/06/2009 et située à 7 km de l'aire d'étude.

D'après ces pêches, vingt-quatre espèces de poissons sont recensées sur l'Isac et le Gesvres à proximité de l'aire d'étude (cf. [Partie C-2 - annexe 17 - Compléments des expertises piscicoles : caractéristiques du peuplement piscicole recensé sur la station du Gesvres et description des sites expertisés](#)). Ces données bien que collectées sur des zones éloignées situées en aval du périmètre du projet d'aéroport, permettent de fournir des informations sur les espèces potentiellement présentes en tête de bassin au regard des habitats existants et de leurs exigences biologiques.

La Truite de rivière est recensée sur les deux cours d'eau, sa présence, est due à des empoisonnements réalisés par les associations de pêches locales.

Ces données montrent que l'Isac héberge une dominante d'espèces inféodées à des cours d'eau cyprinicoles aux caractéristiques hydromorphologiques éloignées de celles des cours d'eau de tête de bassin de l'aire d'étude (Carpe commune, Gardon, Rotengle, Tanche, Sandre...).

☞ Par conséquent, face aux peuplements piscicoles recensés sur les deux sites de pêches, à leur éloignement vis-à-vis du site d'étude, et aux caractéristiques des milieux présents, les données liées à la station de la Gesvres semblent davantage correspondre aux espèces potentiellement présentes sur les cours d'eau de la zone d'étude.

Les espèces présentes au niveau de la station du Gesvres sont listées dans la tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom latin	Nom vernaculaire	Nom latin
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	Goujon	<i>Gobio gobio</i>
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
Brème	<i>Abramis brama</i>	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>
Brème bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>	Perche fluviatile	<i>Perca fluviatilis</i>
Brochet	<i>Esox lucius</i>	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	Poisson-chat	<i>Ictalurus melas</i>
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	Truite de rivière	<i>Salmo trutta fario</i>
Epinochette	<i>Pungitius pungitius</i>	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>

En jaune clair : espèces recensées sur la station du Gesvres.

Une analyse des caractéristiques du peuplement piscicole recensé sur la station du Gesvres est présentée à en annexe (cf. [Partie C-2 - annexe 17 - Compléments des expertises piscicoles : caractéristiques du peuplement piscicole recensé sur la station du Gesvres et description des sites expertisés](#)).

Par ailleurs, parmi ces espèces, trois espèces sont protégées au niveau national (Brochet, Lamproie de Planer, Vandoise) et deux sont inscrites sur la liste rouge nationale (Anguille, Brochet). Deux espèces sont par ailleurs citées en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (Chabot, Lamproie de Planer).

### IV.2.6.2 Espèces protégées potentielles au sein du périmètre d'investigation

Les potentialités d'accueil des cours d'eau de la zone d'étude ont été estimées aux vues des observations réalisées plus en aval et des caractéristiques hydro-géomorphologiques des cours d'eau inventoriés.

Des fiches synthétisant les potentialités d'accueil des cours d'eau ont été réalisées et sont présentées en annexe (cf. [Partie C-2 - annexe 17 - Compléments des expertises piscicoles : caractéristiques du peuplement piscicole recensé sur la station du Gesvres et description des sites expertisés](#)).

Globalement, les caractéristiques physiques des cours d'eau, en particulier la présence de fonds à granulométrie diversifiée, semblent favorables à l'accueil de frayères / pontes d'espèces connues sur le territoire et à leur alimentation. Toutefois, les régimes hydrologiques variables et l'existence de sources de contamination d'origine agricole limitent fortement l'attractivité de ces cours d'eau pour la faune piscicole.

Aucune espèce piscicole n'a été recensée au sein de la zone de projet (lors de l'étude des potentialités piscicoles en mai 2011). Seules la Loche franche et l'Epinochette ont été recensées en aval du site (à environ un kilomètre à l'extérieur des périmètres de projets).

Les résultats des pêches réalisés sur le Gesvres permettent de connaître la composition du peuplement piscicole présent en aval du site.

Ces résultats, couplés à la prise en compte des contextes hydro-morphologiques des cours d'eau de la zone d'étude permettent d'identifier les espèces protégées potentiellement présentes sur le site d'étude.

Il s'agit de la Lamproie de planer, de la Vandoise et du Chabot. Seules la Lamproie de planer et la Vandoise ont un statut de protection national.

Les statuts de bio-évaluation sont détaillés dans le tableau suivant.



Tableau 34. Espèces de poissons patrimoniales potentiellement présentes sur la zone d'étude						
Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Annexe II Directive Habitats	Statut liste rouge nationale	Espèce déterminante ZNIEFF	Espèce liste 1 ou liste 2 de l'arrêté du 23 avril 2008 <sup>44</sup>
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Oui			Oui	Liste 1
Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	Oui	Oui		Oui	Liste 1
Chabot	<i>Cottus gobio</i>		Oui		Oui	Liste 1

Le dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (AGO, 2012) indique : « l'analyse de la bibliographie permet de conclure sur la présence d'espèces patrimoniales à proximité [de l'aire d'étude]. Néanmoins, la variation marquée des régimes hydrologiques et l'existence de sources de contamination d'origines agricoles limitent l'attractivité des cours d'eau pour ces espèces. Lamproie de Planer, Brochet et Chabot notamment n'ont donc qu'une faible probabilité de fréquenter ce secteur en période de ponte ou pour leur alimentation. »

Ainsi, la probabilité de destruction d'individus ou d'œufs de poissons protégés est faible dans le cadre des travaux du futur aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière. Ce groupe biologique ne fait donc pas l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées.

Toutefois, le dossier loi sur l'eau (AGO, 2012) précise que : « D'un point de vue fonctionnel, les têtes de bassins qui présentent une granulométrie diversifiée, offrent de bonnes capacités d'accueil pour la ponte et l'alimentation des espèces piscicoles ». La problématique liée à la destruction de zones de frayères ou d'alimentation de la faune piscicole, en lien avec le décret 25 mars 2008 relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole, qui relève de la loi sur l'eau, est prise en compte dans les dossiers au titre de la loi sur l'eau des projets d'aéroport et de desserte routière de l'aéroport (rubrique 3.1.5.0. de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement).

Ce décret fixe notamment que « le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 euros d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent ».

<sup>44</sup> Détail de la réglementation applicable au II.3

## IV.2.7 Analyses concernant les oiseaux protégés

### IV.2.7.1 Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact (espèces potentielles)

Les études menées précédemment sur le site, ont permis de mettre en évidence l'intérêt ornithologique de la zone dans sa globalité, notamment concernant l'avifaune nicheuse. Certaines espèces nicheuses rares dans le département y ont été recensées lors des études préalables à l'étude d'impact (2005 - 2006). Il s'agit notamment du Torcol fourmilier, du Rougequeue à front blanc ou du Pouillot fitis.

D'autres espèces nicheuses d'intérêt localisées dans le département ont été observées en nombre non négligeable sur le site : la Pie-grièche écorcheur et l'Engoulevent d'Europe.

Enfin, le site accueille en période de nidification de nombreuses espèces plus communes localement mais dont les effectifs sont remarquables. C'est le cas de l'Alouette lulu ou du Pipit des arbres, entre autres.

Globalement, le cortège des oiseaux du bocage est assez largement dominant sur le site. En effet, les secteurs de grandes cultures, de boisements ou de plans d'eau sont peu représentés. Aucune zone d'importance supérieure à d'autres n'a été dégagée pour l'avifaune nicheuse et c'est le site dans sa globalité qui accueille un cortège d'espèces diversifié.

En période de migration, le site ne semble pas être placé sur un axe de déplacement majeur des espèces migratrices. Les précédentes études montraient une activité migratoire très faible sur le site, à l'image de ce que l'on peut retrouver sur l'ensemble du bocage intérieur du département.

En période hivernale, quelques secteurs ont accueilli de temps à autre des regroupements conséquents de Vanneaux huppés. Cependant, cette espèce appréciant les zones ouvertes de grandes cultures, elle a été observée uniquement en marge du site.

☞ Les études réalisées précédemment sur le secteur montrent que le site retenu pour accueillir le futur aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière présente un intérêt important en période de reproduction de l'avifaune avec un cortège d'espèces assez diversifié. En dehors de cette période, les enjeux relevés jusqu'à aujourd'hui semblent plus faibles.

### IV.2.7.2 Description de l'avifaune protégée en période de reproduction

#### IV.2.7.2.1 Présentation des cortèges d'oiseaux protégés recensés au sein du périmètre d'investigation

Au total, 78 espèces ont été contactées lors des expertises de l'avifaune nicheuse en 2011 (cf. [Partie C-2 - annexe 18 - Liste complète des oiseaux recensés en 2011 et période d'observation sur le site d'étude](#)), dont 60 espèces protégées. En comparaison, en 2005-2006, ce sont 67 espèces qui avaient été contactées.

Nom vernaculaire	Nom latin	Cortège	Proportion d'IPA sur lesquels l'espèce a été contactée (2011)	Nombre de couples contactés lors des IPA (2011)
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Bocages, friches et ourlets	36 %	54
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Bocages, friches et ourlets	1 %	1
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bocages, friches et ourlets	2 %	1
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Bocages, friches et ourlets	32 %	47
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Bocages, friches et ourlets	30 %	44
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Bocages, friches et ourlets	34 %	35
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Bocages, friches et ourlets	-	0 (mais présence indiquée en 2011 à proximité de l'aire d'étude)
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Bocages, friches et ourlets	1 %	1
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Bocages, friches et ourlets	44 %	60
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Bocages, friches et ourlets	2 %	1
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Bocages, friches et ourlets	18 %	14
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Bocages, friches et ourlets	-	0
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Bocages, friches et ourlets	94 %	299
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Bocages, friches et ourlets	26 %	44
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Bocages, friches et ourlets	55 %	96
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bocages, friches et ourlets	1 %	0
Hibou Moyen-Duc	<i>Asio otus</i>	Bocages, friches et ourlets	-	0
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Bocages, friches et ourlets	1 %	1
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Bocages, friches et ourlets	43 %	69
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Bocages, friches et ourlets	7 %	7
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Bocages, friches et ourlets	22 %	29
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Bocages, friches et ourlets	10 %	13
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Bocages, friches et ourlets	-	0
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Bocages, friches et ourlets	2 %	2
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Bocages, friches et ourlets	-	1
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Bocages, friches et ourlets	53 %	97
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Bocages, friches et ourlets	86 %	218
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Bocages, friches et ourlets	32 %	49
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Bocages, friches et ourlets	5 %	7
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Bocages, friches et ourlets	36 %	48
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Espaces bâtis et périurbains	9 %	10
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Espaces bâtis et périurbains	8 %	8

**Tableau 35. Avifaune protégée recensée au sein du périmètre d'investigation en période de reproduction (Biotope, 2011)**

Nom vernaculaire	Nom latin	Cortège	Proportion d'IPA sur lesquels l'espèce a été contactée (2011)	Nombre de couples contactés lors des IPA (2011)
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Espaces bâtis et périurbains	-	0
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Espaces bâtis et périurbains	1 %	5
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Espaces bâtis et périurbains	50 %	33
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Espaces bâtis et périurbains	15 %	7
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Espaces bâtis et périurbains	22 %	59
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Espaces bâtis et périurbains	2 %	2
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Espaces boisés	-	1
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Espaces boisés	1 %	1
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Espaces boisés	1 %	1
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Espaces boisés	1 %	1
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Espaces boisés	4 %	5
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Ubiquiste	63 %	111
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Ubiquiste	20 %	21
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Ubiquiste	23 %	31
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Ubiquiste	59 %	81
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Ubiquiste	74 %	124
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Ubiquiste	20 %	25
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Ubiquiste	29 %	37
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Ubiquiste	99 %	403
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Ubiquiste	92 %	202
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Ubiquiste	78 %	173
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Zones humides	8 %	12
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Zones humides	8 %	10
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zones humides	-	0
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Zones humides	12 %	0
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Zones humides	2 %	2
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Zones humides	-	1
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Zones sableuses artificielles	2 %	1

**★ Cortège des zones humides**

Ces zones sont nombreuses mais globalement peu étendues sur la zone d'étude (pas de grande zone d'eau libre, pas de marais). Les petites zones de friches humides accueillent toutefois quelques espèces appréciant ces milieux comme le Cisticole des joncs, la Bouscarle de Cetti ou même la Locustelle tachetée.

Au total, ce sont six espèces rattachées à ce cortège qui ont été observées.

Le Grèbe castagneux et le Martin-pêcheur d'Europe sont très localisés sur le site et profitent des rives d'étangs pour se reproduire. Le nombre de couples ou territoires contactés pour ces espèces est très réduit à l'échelle du site d'étude, à l'exception du Cisticole des joncs et de la Bouscarle de Cetti (une dizaine de territoires contactés).

Le Héron cendré, bien que ne se reproduisant pas sur le site, a été placé dans ce cortège. Les individus observés en période de reproduction sont probablement des oiseaux isolés non reproducteurs, ou des individus se reproduisant à proximité et dont le territoire couvre une partie de l'aire d'étude.



Bouscarle de Cetti (Photographie prise hors site - © Biotope)



Cisticole des joncs (Photographie prise hors site - © Biotope)

Figure 61. Photographies de quelques espèces d'oiseaux de zones humides présentes en nidification

**★ Cortège des grandes cultures**

Aucune espèce protégée appartenant à ce cortège n'a été contactée sur la zone d'étude en période de nidification. Ce type d'habitat est très minoritaire sur le site, les plus grandes parcelles cultivées étant situées en limites est et ouest. Les parcelles cultivées sont par ailleurs intégrées à des réseaux de haies denses et des complexes de milieux prairiaux. Ainsi, les parcelles cultivées se retrouvent principalement intégrées aux complexes bocagers.

**★ Cortège des bocages, friches et ourlets**

Ce cortège est celui rassemblant le plus d'espèces, ce qui reflète la physionomie de la zone d'étude, largement dominée par l'habitat bocager. Parmi la diversité des espèces de bocage présentes, certaines présentent des enjeux plus forts du fait de leur intérêt au niveau local ou national (inscription sur les listes rouges régionales ou nationales). On peut citer notamment la Linotte mélodieuse, le Bouvreuil pivoine ou l'Œdicnème criard (et potentiellement la Chevêche d'Athéna, contactée en 2011 à proximité de l'aire d'étude).

Toutes les espèces de ce cortège apprécient particulièrement la mosaïque de milieux créée par la juxtaposition de haies larges, de prairies et de vieux arbres. Les effectifs contactés de ces espèces lors des inventaires varient fortement d'une espèce à l'autre. Les effectifs contactés dépendent à la fois milieux présents, de la densité de l'échantillonnage et des distances de détectabilité des espèces, certaines étant beaucoup plus discrètes que d'autres.

La Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, le Pouillot véloce, le Pipit des arbres comptent probablement plusieurs centaines de couples au sein de la zone étudiée.

L'Hipolaïs polyglotte, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant zizi, le Coucou gris ou le Rossignol philomèle ont été largement contactés (plusieurs dizaines de couples avérés).

D'autres espèces sont moins largement réparties ou ont été moins contactées. Parmi ces espèces, la Bondrée apivore (un couple avéré au nord de la plateforme aéroportuaire), le Bouvreuil pivoine ou la Pie-grièche écorcheur présentent des enjeux de conservation forts.



Fauvette grisette (Photographie prise hors site - © Biotope)



Pipit des arbres (Photographie prise hors site - © Biotope)



Bouvreuil pivoine (Photographie prise hors site - © Biotope)



Bruant jaune (Photographie prise hors site - © Biotope)



Chevêche d'Athéna (Photographie prise hors site - © Biotope)



Bondrée apivore (Photographie prise hors site - © Biotope)

Figure 62. Photographies de quelques espèces d'oiseaux présentes en nidification

#### ★ Cortège des espaces boisés

La zone d'étude comporte peu de boisements et la plupart sont réduits à l'état de bosquets intégrés au bocage. Le bois des Landes de Rohanne est le plus grand boisement de la zone, cependant, celui-ci comporte peu de vieux arbres et une proportion de résineux importante, ce qui est globalement peu favorable à l'accueil d'une avifaune forestière variée.

Seules cinq espèces notées lors des inventaires ont été rattachées à ce cortège : le Pic noir, la Mésange huppée, la Mésange nonnette, la Sittelle torchepot et le Roitelet à triple bandeau.

#### ★ Cortège des espaces bâtis et péri-urbains

Les huit espèces associées à ce cortège se reproduisent dans les villages en utilisant les constructions humaines pour établir leur nid. Parmi ces espèces, le Choucas des tours, le Martinet noir et l'Hirondelle de fenêtre se reproduisent dans les bourgs situés aux alentours de la zone d'étude (Vigneux-de-Bretagne, Notre-Dame-des-landes, Fay-de-Bretagne, ...) mais fréquentent le site pour se nourrir. La Chevêche d'Athéna, espèce à très forts enjeux de conservation en Pays de la Loire, n'a pas été contactée au sein de l'aire d'étude, mais l'espèce a été contactée en 2006 et 2011 sur les communes de Notre-Dame-des-Landes et Grandchamps-des-Fontaines, à proximité de l'aire d'étude.

#### ★ Cortège des espèces ubiquistes

Parmi les espèces protégées observées sur le site d'étude, dix d'entre elles présentent une grande plasticité dans leurs exigences écologiques et peuvent ainsi s'adapter à des habitats de reproduction variés. Ces espèces sont généralement communes au niveau national. Les effectifs contactés de ces espèces lors des inventaires se comptent en dizaines voire centaines de couples.

#### ★ Cortège des zones sableuses artificielles

Ce cortège est très restreint au sein de la zone d'étude et comprend une seule espèce aux exigences écologiques très particulières : le Petit Gravelot. Cette espèce installe généralement son nid sur une zone de sol nu sableuse ou caillouteuse, dépourvue de végétation. Au sein de la zone d'étude, un couple de Petit Gravelot s'est installé dans une tenue maraîchère, milieu artificiel de substitution fréquemment utilisé par l'espèce.


Les espèces les plus remarquables contactées sur la zone d'étude font l'objet d'un traitement spécifique au sein des fiches présentées ci-dessous.

#### IV.2.7.2.2 Présentation des oiseaux protégés nicheurs remarquables au sein du périmètre d'investigation

Cf. Carte : Figure 63 - Localisation des contacts d'oiseaux nicheurs remarquables en 2011

Les fiches espèces suivantes présentent les principales informations concernant les espèces nicheuses considérées comme les plus remarquables à l'échelle locale. Il s'agit des espèces suivantes :

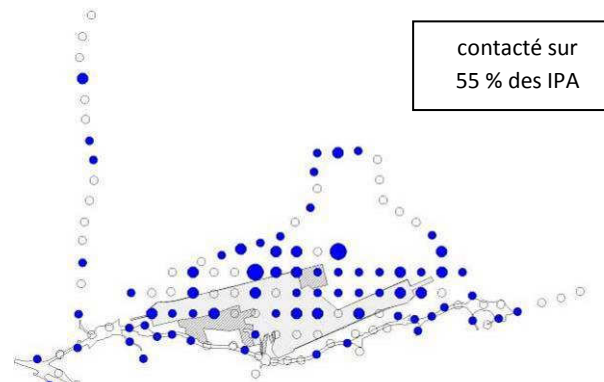
- Fauvette grisette,
- Alouette lulu,
- Bruant jaune,
- Bouvreuil pivoine,
- Chevêche d'Athéna,
- Linotte mélodieuse,
- Bondrée apivore,
- Pie-grièche écorcheur,
- Oedicnème criard.



**Fauvette grisette**  
*Sylvia communis*

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DO /	PN art. 3	LRN Quasi menacée	LRR Non évalué	PR Non évalué

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



contacté sur  
55 % des IPA


NIVEAU D'INTERET DE LA  
POPULATION LOCALE

Assez fort

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Estimation population nationale** : 1 à 2 millions de couples pour les années 2000 (Dubois *et al.*, 2008).  
**Estimation population régionale** : aucune estimation disponible.  
**Estimation population locale** : 100-150 couples.  
**Ecologie générale** : l'espèce apprécie les zones de bocage déstructuré présentant des haies basses.  
**Milieux utilisés sur le site d'étude** : bocage.  
**Principaux secteurs** : ensemble de la zone d'étude  
**Isolement de la population** : la Fauvette grisette est présente sur l'ensemble du département aussi la population présente sur la zone d'étude est certainement connectée au reste de la population départementale.

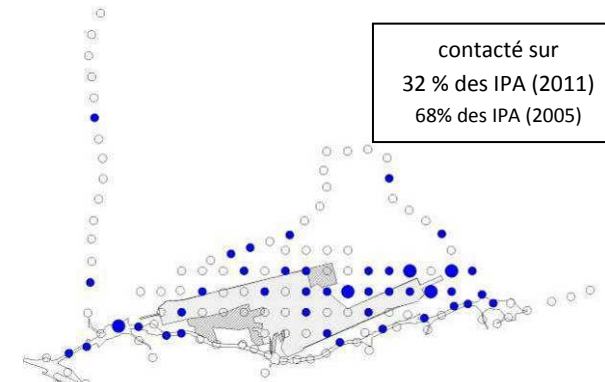
En blanc : points d'écoute réalisés (IPA)  
 En bleu : points d'écoute où l'espèce a été recensée (taille du point en fonction du nombre d'individus)



**Bruant jaune**  
*Emberiza citrinella*

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DO /	PN art. 3	LRN Quasi menacée	LRR A préciser	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



contacté sur  
32 % des IPA (2011)  
68% des IPA (2005)


NIVEAU D'INTERET DE LA  
POPULATION LOCALE

Assez fort

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Estimation population nationale** : 500 000 à 1 million de couples pour les années 2000 (Dubois *et al.*, 2008).  
**Estimation population régionale** : aucune estimation disponible  
**Estimation population locale** : 50-60 couples  
**Ecologie générale** : l'espèce apprécie les milieux bocagers ensoleillés parsemés de haies basses.  
**Milieux utilisés sur le site d'étude** : bocage  
**Principaux secteurs** : ensemble de la zone d'étude  
**Isolement de la population** : bien que se rarifiant nettement, cette espèce est encore présente sur l'ensemble du département. La population présente sur la zone d'étude est donc probablement connectée au reste de la population départementale.

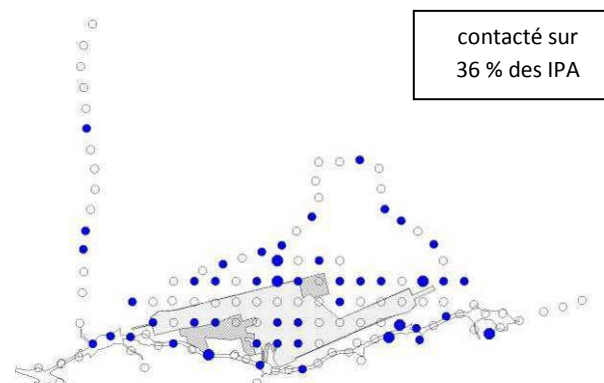
En blanc : points d'écoute réalisés (IPA)  
 En bleu : points d'écoute où l'espèce a été recensée (taille du point en fonction du nombre d'individus)



**Alouette lulu**  
*Lullula arborea*

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DO An. 1	PN art. 3	LRN Préoccupation mineure	LRR A surveiller	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



contacté sur  
36 % des IPA


NIVEAU D'INTERET DE LA  
POPULATION LOCALE

Assez fort

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Estimation population nationale** : 100 000 –200 000 couples pour les années 2000 (Dubois *et al.*, 2008).  
**Estimation population régionale** : aucune estimation disponible.  
**Estimation population locale** : 55-65 couples.  
**Ecologie générale** : l'Alouette lulu apprécie les paysages de bocage parsemés de grands arbres isolés.  
**Milieux utilisés sur le site d'étude** : bocage.  
**Principaux secteurs** : ensemble de la zone d'étude  
**Isolement de la population** : l'Alouette lulu est bien présente sur l'ensemble de la zone de bocage du nord de la Loire mais aussi dans le vignoble. La population de la zone d'étude est donc située au sein d'une zone plus large accueillant l'Alouette lulu en période de reproduction.

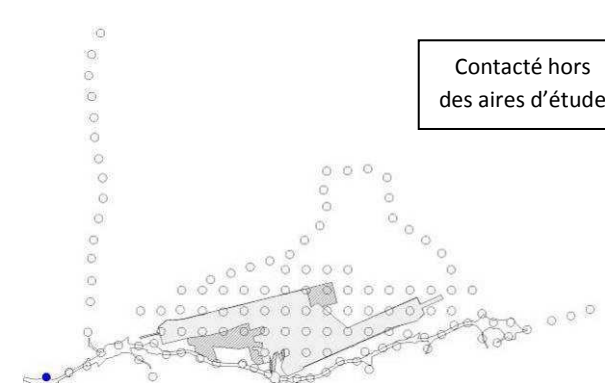
En blanc : points d'écoute réalisés (IPA)  
 En bleu : points d'écoute où l'espèce a été recensée (taille du point en fonction du nombre d'individus)



**Bouvreuil pivoine**  
*Pyrrhula pyrrhula*

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DO /	PN art. 3	LRN Vulnérable	LRR En déclin	PR Élevé

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



Contacté hors  
des aires d'étude


NIVEAU D'INTERET DE LA  
POPULATION LOCALE

Assez fort

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Estimation population nationale** : 500 000 à 1 million de couples pour les années 2000 (Dubois *et al.*, 2008).  
**Estimation population régionale** : plus de 1000 couples (Desnouhes et You, 2008)  
**Estimation population locale** : 1-5 couples  
**Ecologie générale** : l'espèce apprécie les milieux arbustifs denses au sein desquels elle trouve sa nourriture et se reproduit.  
**Milieux utilisés sur le site d'étude** : les saulaies humides sont très appréciées par l'espèce, de même que les secteurs arbustifs humides  
**Principaux secteurs** : un seul contact en période de reproduction a été obtenu, au Pâtureau des Mottes  
**Isolement de la population** : l'espèce est en fort déclin au niveau départemental et national. La petite population du site d'étude est désormais isolée des quelques noyaux restants dans le département.

En blanc : points d'écoute réalisés (IPA)  
 En bleu : points d'écoute où l'espèce a été recensée (taille du point en fonction du nombre d'individus)



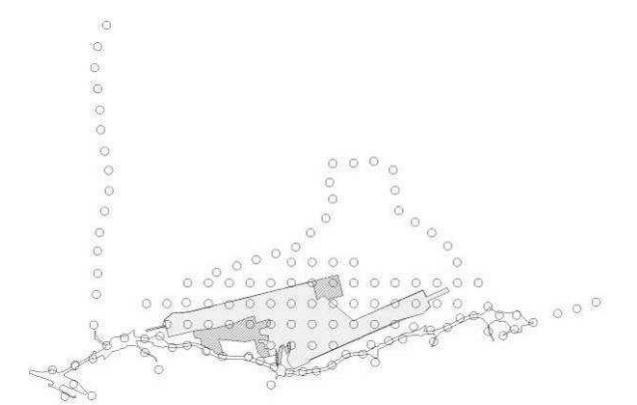
### Chevêche d'Athéna

*Athene noctua*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DO /	PN art. 3	LRN Préoccupation mineure	LRR En déclin	PR Très élevé

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Modéré

**Estimation population nationale** : 20 000 – 50 000 couples pour les années 2000 (Dubois *et al.*, 2008).

**Estimation population régionale** : 5300 – 7000 couples (Duchenne *et al.*, 2008)


**Estimation population locale** : l'espèce a été entendue en dehors de la zone d'étude en 2011 mais quelques contacts au sein du périmètre ont été obtenus lors de précédentes études. La population locale doit être de l'ordre de 0-1 couple, potentiellement davantage.

**Ecologie générale** : l'espèce apprécie le bocage consacré à l'élevage extensif.

**Milieux utilisés sur le site d'étude** : bocage, bâtiments agricoles.

**Principaux secteurs** : 1 chanteur a été entendu en 2006 à Liminbout (Biotopie, 2006), 1 au Chantier Frais (LPO, 2011) et 1 à la Butte à Brossaud en 2011.

**Isolement de la population** : les contacts obtenus sur la zone d'étude sont éloignés des noyaux de population les plus proches connus pour cette espèce (vallée de l'Erdre, périphérie de Nantes et marais Audubon). L'isolement des couples fréquentant la zone est donc fort.



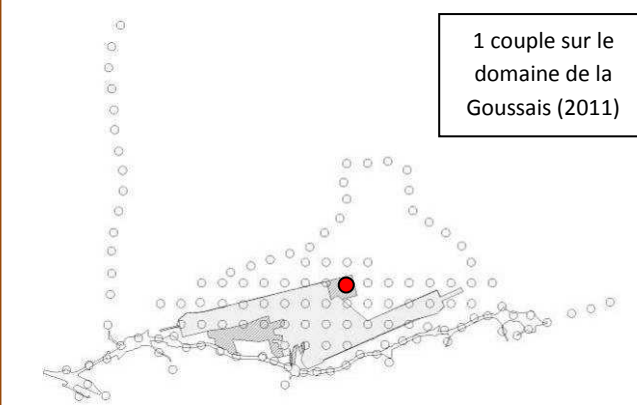
### Bondrée apivore

*Pernis apivorus*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DO An. 1	PN art. 3	LRN Préoccupation mineure	LRR Non évalué	PR Non évalué

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Modéré

**Estimation population nationale** : 10 000 à 15 000 couples pour les années 2000 (Dubois *et al.*, 2008). Diminution significative depuis 2001 (-51%, Vigie Nature, 2011) au niveau national.

**Estimation population régionale** : aucune estimation disponible.


**Estimation population locale** : 1 couple

**Ecologie générale** : cette espèce migratrice apprécie les milieux boisés, notamment les boisements de feuillus pour sa reproduction. Chasse en lisères ou au sein de bocage (Berthelot, 1992). Taille de territoire pouvant varier de 200 à 1500 hectares (Bijlsma *et al.*, 1993 ; Gamauf, 1995 ; Ziesemer, 1997). Forte fidélité au site de reproduction d'une année à l'autre.

**Milieux utilisés sur le site d'étude** : bocage dense, au nord du site d'étude.

**Principaux secteurs** : un couple noté au niveau du Domaine de la Goussais.

**Isolement de la population** : isolement probable. Les secteurs les plus favorables à l'espèce étant relativement éloignés (forêt du Gâvre).



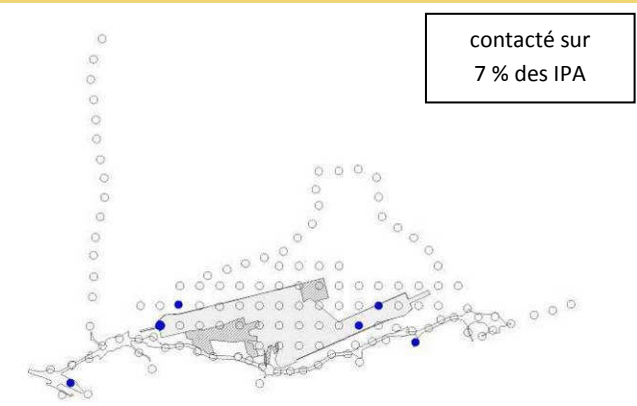
### Linotte mélodieuse

*Carduelis cannabina*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DO /	PN art. 3	LRN Vulnérable	LRR A préciser	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Modéré

**Estimation population nationale** : 500 000 à 1 million de couples pour les années 2000 (Dubois *et al.*, 2008).

**Estimation population régionale** : aucune estimation disponible


**Estimation population locale** : 10-15 couples

**Ecologie générale** : l'espèce apprécie les paysages ouverts : friches, landes parsemés de buissons souvent épineux (ajoncs,...).

**Milieux utilisés sur le site d'étude** : zones ouvertes présentant des friches à ajoncs ou des haies basses.

**Principaux secteurs** : répartie ponctuellement au sein de la zone d'étude, l'espèce a été contactée à proximité de la Noë Verte, du Goutais, de la Gaitée, du Chantier Frais, de la Freusière et de la Croix Rouge.

**Isolement de la population** : bien que se raréfiant nettement, cette espèce est encore présente sur l'ensemble du département. La population présente sur la zone d'étude est donc certainement connectée au reste de la population départementale.



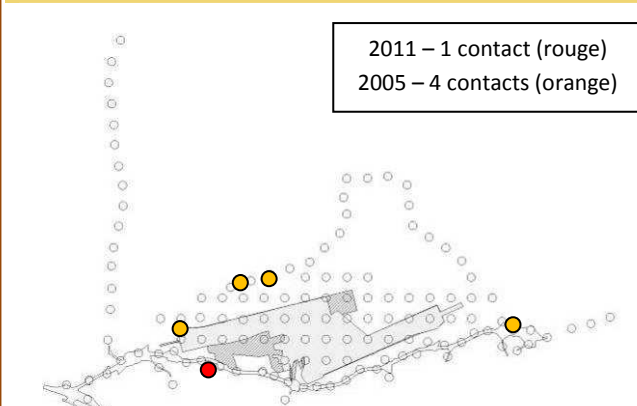
### Pie-grièche écorcheur

*Lanius collurio*

**BIOLOGIE ET REPARTITION**

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DO An. 1	PN art. 3	LRN Préoccupation mineure	LRR A surveiller	PR Non prioritaire

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Modéré

**Estimation population nationale** : 150 000 à 350 000 couples pour les années 2000 (Dubois *et al.*, 2008).

**Estimation population régionale** : aucune estimation disponible.

**Estimation population locale** : 1 - 5 couples

**Ecologie générale** : l'espèce apprécie les paysages semi-ouverts présentant des zones herbeuses (riches en proies) et des haies ou buissons épineux.

**Milieux utilisés sur le site d'étude** : bocage en zone de pâturage extensif.

**Principaux secteurs** : En 2011, un seul mâle cantonné a été observé, en dehors des IPA, à proximité de la Fremière. En 2005, 4 couples avaient été contactés lors des expertises, un à proximité de « Saint-Jean-du-Terre », deux au nord du « Liminbout » et un couple au nord de « Terre-Neuve ».

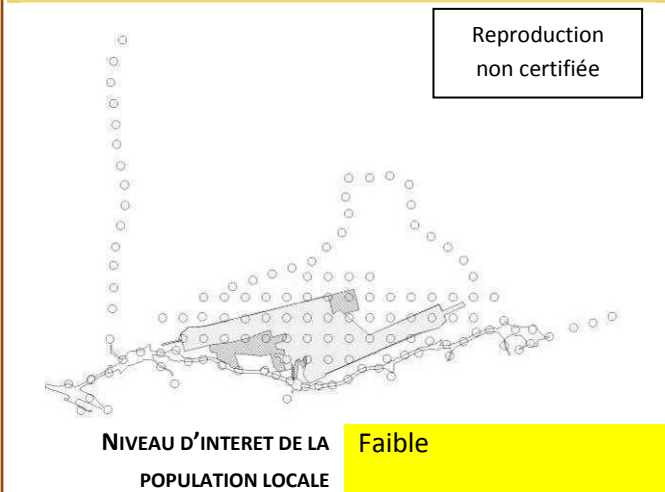
**Isolement de la population** : la petite population présente au sein de la zone d'étude est assez isolée des noyaux de population connus les plus proches qui sont situés au sud de la forêt du Gâvre (secteur de Blain) et dans le marais Audubon.



**Œdicnème criard**  
*Burhinus oedicnemus*

STATUTS REGLEMENTAIRES		STATUTS DE RARETE		
DO An. 1	PN art. 3	LRN Quasi menacée	LRR A surveiller	PR Élevé

**CARTE DE REPARTITION LOCALE**



**BIOLOGIE ET REPARTITION**

**Estimation population nationale** : 7 000 – 10 000 couples pour les années 2000 (Dubois *et al.*, 2008).

**Estimation population régionale** : 2000 – 2400 couples (Noël, 2008).

**Estimation population locale** : même si plusieurs contacts avec l'espèce ont été obtenus, il est probable qu'aucun couple ne se reproduise avec succès sur le site.

**Ecologie générale** : l'espèce niche généralement au sein des zones de cultures. Sur le site, les parcelles de maïs, si elles semblent favorables au début du printemps, sont rapidement inadaptées aux exigences de l'espèce au fur et à mesure de la croissance de la culture.

**Milieux utilisés sur le site d'étude** : cultures (pour l'alimentation).

**Principaux secteurs** : ensemble de la zone d'étude.

**Isolement de la population** : au niveau départemental, l'espèce est présente uniquement dans le pays d'Ancenis et le vignoble nantais. Une installation sur le site constituerait donc une reproduction totalement isolée du noyau actuel.

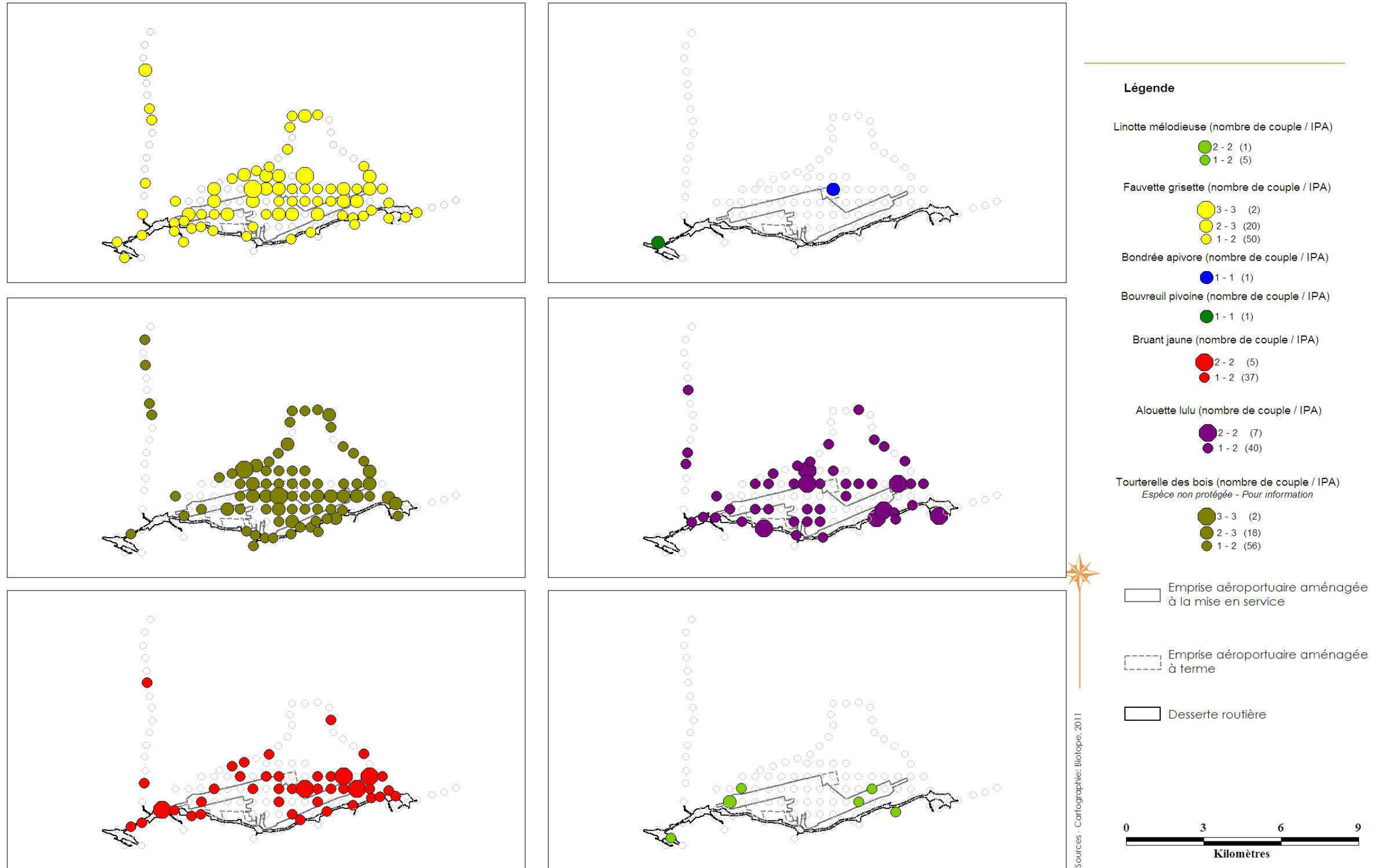


Figure 63. Localisation des contacts d'oiseaux nicheurs remarquables en 2011



#### IV.2.7.2.3 Présentation des oiseaux protégés remarquables potentiels non recensés

Trois espèces remarquables contactées lors des inventaires de 2005 n'ont pas été revues en 2011, malgré une couverture géographique nettement améliorée :


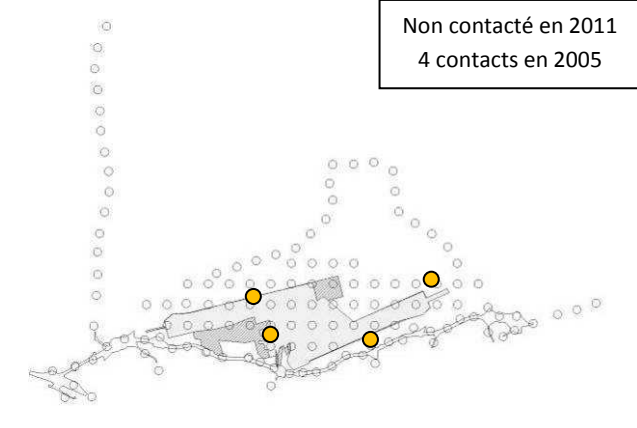
- le Rougequeue à front blanc (1 mâle chanteur contacté en 2005 au sud du domaine de la Goussais) ;
- le Torcol fourmilier (1 contact en 2005 au nord-est de la zone d'étude, lieu-dit « Montjean »).
- l'Engoulevent d'Europe, contacté en 2005 à proximité des « Landes de Rohanne », des « Fosses noires » (cœur de la zone d'étude) et au niveau de « la Noë Bernard » (est de la zone d'étude).

Ces trois espèces n'ont fait l'objet d'aucun contact en 2011 malgré des pressions d'inventaire nettement supérieures à celles mises en œuvre en 2005.

Pour le Torcol fourmilier et le Rougequeue à front blanc, aucune preuve de nidification n'avait été collectée en 2005. Au regard des résultats d'inventaire de 2011, ces espèces sont considérées comme non nicheuses à l'échelle locale.

L'Engoulevent d'Europe est un nicheur historique certifié au sein de la zone d'étude. Toutefois, aucun contact n'a été réalisé avec cette espèce lors des inventaires de 2011. La reproduction de cette espèce est toutefois possible, notamment au niveau des landes de Rohanne principalement.

La fiche suivante traite de cette espèce.

 <p style="text-align: center;"><b>Engoulevent d'Europe</b> <i>Caprimulgus europaeus</i></p>					<b>BIOLOGIE ET REPARTITION</b>				
<b>STATUTS REGLEMENTAIRES</b> DO An. 1		<b>STATUTS DE RARETE</b> LRN Préoccupation mineure			<b>STATUTS DE RARETE</b> LRR A surveiller		<b>STATUTS DE RARETE</b> PR Non prioritaire		
<b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b>							<b>Estimation population nationale</b> : 50 000 à 100 000 couples pour les années 2000 (Dubois <i>et al.</i> , 2008). <b>Estimation population régionale</b> : aucune estimation disponible. <b>Estimation population locale</b> : 0-2 couples <b>Ecologie générale</b> : l'espèce apprécie les boisements de résineux âgés lâches pour se reproduire mais elle fréquente aussi les landes résultant notamment de coupes forestières. <b>Milieux utilisés sur le site d'étude</b> : entendu à proximité des boisements de Rohanne en 2005. <b>Principaux secteurs</b> : aucun contact n'a été obtenu lors des prospections réalisées en 2011. L'espèce a été contactée en 2005 sur 4 secteurs. <b>Isolement de la population</b> : au niveau départemental, les populations sont relativement isolées les unes des autres en raison du faible nombre de boisements présents sur le territoire. La population de la zone d'étude ne fait donc pas exception. La raison de sa rareté réside donc d'avantage dans le fait de la faible surface d'habitat disponible que dans une réelle rareté de l'espèce. En effet, lorsque l'habitat favorable à l'espèce est présent, les effectifs peuvent être conséquents.		
							<b>NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE</b> : Faible		

#### IV.2.7.2.4 Présentation d'un oiseau protégé remarquable non nicheur survolant régulièrement la zone d'étude : Spatule Blanche

Cf. Carte : Figure 64- Observations de Spatules blanches et couloir de vol potentiel

Des observations répétées de Spatules blanches en déplacement au-dessus de la zone de projet à l'étude ont été réalisées en avril et juin 2011.

Durant les points d'écoute destinés à l'étude de l'avifaune nicheuse, de nombreuses observations de Spatules blanches en vol ont pu être réalisées : quatre individus le 19/04/11 à proximité de la Boissière (Vigneux-de-Bretagne), deux individus puis un individu le 09/06/11 à proximité de la Gaitée (Notre-Dame-des-Landes) et cinq individus le 15/06/11 à proximité du Domaine de la Goussais (Notre-Dame-des-Landes). A ces observations, on peut ajouter un oiseau observé en vol le 07/06/11 au-dessus de la N137 en direction de la zone d'étude, à proximité de Saint-Jean-de-la-Croix (Héric).

Tous ces éléments suggèrent la présence d'un couloir de déplacement de Spatules blanches au-dessus de la zone d'étude, probablement entre les sites de reproduction et d'alimentation de l'espèce entre les marais de l'Erdre (Mazerolles) et la Grande Brière.


En effet, tous les oiseaux observés se dirigeaient vers l'ouest. Ainsi, l'hypothèse pouvant être envisagée, compte-tenu de la période à laquelle ces observations ont été réalisées, est celle d'oiseaux se reproduisant dans la colonie du marais de Mazerolles à Petit-Mars et quittant ce site chaque matin pour aller chercher de la nourriture en Grande Brière. L'ensemble de la colonie de Mazerolles est probablement concernée par ces mouvements journaliers vers la Grande Brière, pour rechercher la nourriture nécessaire à l'alimentation des jeunes.

La Spatule blanche niche depuis récemment au sein des marais de l'Erdre, plus précisément au niveau des marais de Mazerolles, qui accueillent une colonie de 8 à 9 couples en 2008 (selon LPO, 2008). Les marais de l'Erdre représentent une zone d'alimentation importante pour cette espèce.

Les marais de l'Erdre forment une colonie secondaire en comparaison des deux principaux sites de reproduction départementaux (et français) : le lac de Grand-Lieu et la presqu'île guérandaise (Brière et marais de Guérande). Les marais Brière / Guérande et le lac de Grand-Lieu accueillent des effectifs importants de Spatule blanche en reproduction, en moyenne une cinquantaine de couples sur chaque site avec de très fortes variations d'une année à l'autre. Les colonies de Loire-Atlantique hébergent environ 80% des effectifs nicheurs français (Marchadour et Séchet (*coord.*), 2008).

La Grande Brière accueille des regroupements très importants de Spatules blanches en période pré et postnuptiales (mois d'avril et de juillet principalement) avec régulièrement plusieurs centaines d'individus stationnant au sein des marais.

Les mouvements entre marais lors de ces périodes, ainsi que lors de l'alimentation des jeunes, engendrent selon toute vraisemblance des survols réguliers de la zone d'aménagement aéroportuaire envisagée. Seules des études poussées par télémétrie pourraient permettre d'affiner l'analyse des enjeux éventuels liés à ces mouvements.

		<b>Spatule blanche</b> <i>Platalea leucorodia</i>			<b>BIOLOGIE ET REPARTITION</b>	
<b>STATUTS REGLEMENTAIRES</b>		<b>STATUTS DE RARETE</b>				<p><b>Estimation population nationale</b> : 110 à 240 couples pour les années 2000 (Dubois <i>et al.</i>, 2008).</p> <p><b>Estimation population régionale</b> : 100 – 190 couples (Marchadour et Séchet (coord.), 2008). Le département de la Loire-Atlantique accueille l'essentiel des populations reproductrices de France, notamment au niveau du lac de Grand-Lieu et de la presqu'île guérandaise.</p> <p><b>Estimation population locale</b> : Non nicheur</p> <p><b>Ecologie générale</b> : l'espèce se reproduit dans les zones de marais, riches en proies (mollusques, crustacés).</p> <p><b>Milieux utilisés sur le site d'étude</b> : les milieux du site d'étude ne sont pas utilisés par l'espèce, qui survole le secteur, probablement pour effectuer des trajets entre les marais de l'Erdre à l'est et la presqu'île guérandaise à l'ouest (passages journaliers d'individus se reproduisant en dehors de l'aire d'étude).</p>
DO An. 1	PN art. 3	LRN Vulnérable	LRR Rare	PR Très élevée		
<b>CARTE DE REPARTITION LOCALE</b>						
<p><i>Cf. Carte : Figure 64 - Observations de Spatules blanches et couloir de vol potentiel</i></p>						
<b>NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE</b>		Nul (nidification) <b>Fort (survol de la zone)</b>				

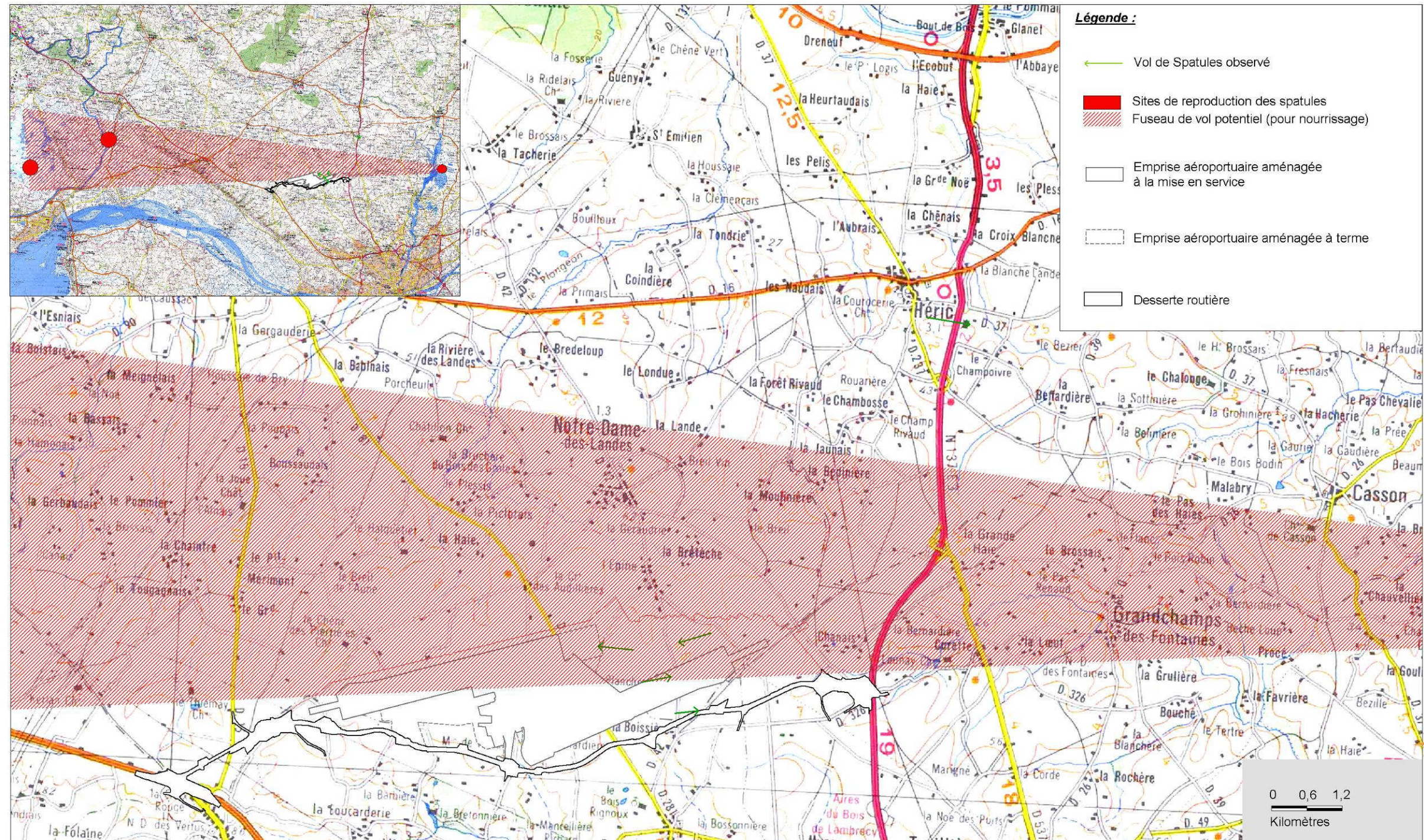


Figure 64. Observations de Spatules blanches et couloir de vol potentiel

#### IV.2.7.2.5 Synthèse des enjeux pour les oiseaux protégés en période de nidification

La majorité des oiseaux recensés sur le site d'étude bénéficie d'un statut de protection nationale au titre de l'arrêté du 29/10/2009 (article 3). Ce statut implique l'interdiction, entre autres, de porter atteinte aux individus et à leurs milieux de repos / reproduction réputés nécessaires au bon accomplissement des cycles biologiques.

Sur le plan patrimonial, plusieurs de ces espèces possèdent des statuts de rareté régionaux voire nationaux qui renforcent les enjeux de conservation associés.

Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces observées en période de reproduction à leur statuts et état de conservation :

- **Statuts réglementaires** : protection nationale, inscription à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».
- **Statuts de conservation** : liste rouge nationale, liste rouge régionale, priorité régionale.
- **Statut en période de reproduction au sein du secteur d'étude** : nicheur certain, probable (reproduction non avérée mais très fortement suspectée), nicheur possible (reproduction non avérée et faiblement suspectée), non nicheur.
- **Bilan des expertises 2011** : proportion de points d'écoute au niveau desquels l'espèce a été contactée, nombre de couples contactés sur le terrain, nombre de couples estimés sur la zone d'étude.
- **Informations sur les effectifs nationaux et régionaux** (si disponibles).
- **Evaluation du niveau d'intérêt des populations locales** de l'espèce (sur la base des statuts, de la répartition, des effectifs sur le site, etc.).

L'analyse des données de la base de données de la LPO de Loire-Atlantique (Latraube, 2011) a été utilisée dans le cadre de l'analyse des populations locales et leur intérêt.

**L'intérêt des populations locales est rapporté au niveau départemental, sur la base des connaissances disponibles.**

☞ **NB** : l'estimation des effectifs présents à l'échelle de l'aire d'étude se base sur la prise en compte de la pression d'inventaire, des possibilités de détection des espèces (certaines étant très discrètes, d'autres plus aisément contactées, du nombre de couples contactés sur le terrain en 2011, des données historiques (expertises de 2005/2006 notamment) ainsi que de la littérature scientifique, concernant les densités observées par espèce, selon les types de milieux (principalement Cramp, S., Simmons, K. E. L. & Perrins, C. M. (1977-1994)).

---

**Tableau 36. Bilan des statuts et informations relatives aux espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude en période de reproduction**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge France nicheurs	Directive « Oiseaux »	Liste rouge Pays de la Loire (nicheurs)	Niveau de priorité en Pays de la Loire (nicheurs)	% d'IPA sur lesquels l'espèce a été contactée (Biotope, 2011)	Nombre de couples contactés sur la zone d'étude (Biotope, 2011)	Nombre de couples estimés sur la zone d'étude	Statut sur la zone d'étude	Nombre de couples en France (Dubois et al., 2008)	Nombre de couples en Pays de la Loire (Marchadour et Séchet, 2008)	Intérêt des populations locales
<b>Espèces nicheuses protégées considérées remarquables</b>													
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		En déclin	Très élevé	-	1	0 - 2	Nicheur probable	20 000 - 50 000	5 300 - 7 000	Modéré
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Art. 3	Vulnérable	An. I	Rare	Très élevée	-	0	0	Non nicheur	110 - 240	100 - 189	Nul (nidification) Fort (survol)
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art. 3	Vulnérable		En déclin	Élevé	2 %	1	1 - 5	Nicheur certain	500 000 - 1 000 000	> 1 000	Assez fort
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3	Vulnérable		A préciser	Non prioritaire	7 %	7	10 - 15	Nicheur certain	500 000 - 1 000 000	non disponible	Modéré
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Art. 3	Quasi menacée	An. I	A surveiller	Élevé	-	0	0	Nicheur possible	7 000 - 10 000	2 000 - 2 400	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	Quasi menacée		Non évalué	Non évalué	55 %	96	100 - 150	Nicheur certain	1 000 000 - 2 000 000	non disponible	Assez fort
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	Quasi menacée		A préciser	Non prioritaire	32 %	47	50 - 60	Nicheur certain	500 000 - 1 000 000	non disponible	Assez fort
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	An. I	A surveiller	Non prioritaire	36 %	54	55 - 65	Nicheur certain	100 000 - 200 000	non disponible	Assez fort
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	An. I	A surveiller	Non prioritaire	-	1	1 - 5	Nicheur certain	150 000 - 350 000	non disponible	Modéré
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	An. I	Non évalué	Non évalué	1 %	1	1	Nicheur certain	10 000 - 15 000	non disponible	Modéré
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	An. I	A surveiller	Non évalué	-	0	0 - 2	Nicheur possible		non disponible	Faible
<b>Autres espèces nicheuses protégées</b>													
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	-	0	0 - 1	Nicheur probable	8 000 - 10 000	non disponible	-
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non défavorable	Élevé	12 %	0	0	Non nicheur	30 000 en 2006	4470 en 2000	-
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué		2 %	1	1 - 2	Nicheur certain	30 000 - 50 000	non disponible	Modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	34 %	35	10 - 50	Nicheur certain	130 000 - 160 000	non disponible	Modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	18 %	14	10 - 30	Nicheur certain	70 000 - 100 000	non disponible	Modéré
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	-	0	0 - 1	Nicheur probable	7 000 - 10 000	non disponible	Faible
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non défavorable	Non prioritaire	2 %	1	1	Nicheur certain	6 000 - 7 000	non disponible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	44 %	60	30 - 60	Nicheur certain	300 000 - 700 000	non disponible	Modéré
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		A surveiller	Non prioritaire	-	0 contact en IPA Dix contacts durant expertises chiroptères	5 - 20	Nicheur certain	20 000 - 50 000	non disponible	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	1 %	1 contact en IPA Quinze contacts durant expertises chiroptères	10 - 30	Nicheur certain	100 000 - 200 000	non disponible	Faible
Hibou Moyen-Duc	<i>Asio otus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	-	0 contact en IPA Quinze contacts durant expertises chiroptères	10 - 30	Nicheur certain	10 000 - 30 000	non disponible	Modéré
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	14 %	7 contacts / 0 couples	-	Non nicheur	+ de 2 000 000	non disponible	Nul
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	An. I	Non évalué	Non évalué	-	1	1 - 5	Nicheur certain	10 000 - 20 000	non disponible	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		A préciser	Non prioritaire	1 %	1	0 - 2	Nicheur certain	20 000 - 30 000	non disponible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		A surveiller	Non prioritaire	29 %	37 contacts	20 - 50	Nicheur certain	500 000 - 1 000 000	non disponible	Faible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	An. I	Non évalué	Non évalué	1 %	1	-	Nicheur possible	20 000 - 30 000	non disponible	Très faible

Tableau 36. Bilan des statuts et informations relatives aux espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude en période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge France nicheurs	Directive « Oiseaux »	Liste rouge Pays de la Loire (nicheurs)	Niveau de priorité en Pays de la Loire (nicheurs)	% d'IPA sur lesquels l'espèce a été contactée (Biotope, 2011)	Nombre de couples contactés sur la zone d'étude (Biotope, 2011)	Nombre de couples estimés sur la zone d'étude	Statut sur la zone d'étude	Nombre de couples en France (Dubois et al., 2008)	Nombre de couples en Pays de la Loire (Marchadour et Séchet, 2008)	Intérêt des populations locales
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	20 %	25	20 - 50	Nicheur certain	+ de 2 000 000	non disponible	Faible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		A surveiller	Non prioritaire	2 %	2	5 - 15	Nicheur certain	30 000 – 50 000	non disponible	Modéré
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		A surveiller	Non prioritaire	50 %	33	20 – 80	Nicheur certain	1 000 000 – 3 000 000	non disponible	Modéré
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		A surveiller	Non prioritaire	1 %	5	-	Non nicheur	500 000 – 1 000 000	non disponible	Très faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	53 %	97	90 - 150	Nicheur certain	500 000 – 1 000 000	non disponible	Assez fort
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	9 %	10	10 - 20	Nicheur certain	environ 1 000 000	non disponible	Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	78 %	173	150 - 300	Nicheur certain	+ de 5 000 000	non disponible	Faible
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	63 %	111	120 - 300	Nicheur certain	3 000 000 – 5 000 000	non disponible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	92 %	202	200 - 500	Nicheur certain	environ 10 000 000	non disponible	Très faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	32 %	49	50 - 80	Nicheur certain	500 000 – 1 000 000	non disponible	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	2 %	2	5 - 10	Nicheur certain	500 000 – 1 000 000	non disponible	Très faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	5 %	7	10 - 20	Nicheur certain	400 000 – 800 000	non disponible	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	8 %	12	15 - 30	Nicheur certain	100 000 – 250 000	non disponible	Modéré
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	8 %	10	10 - 15	Nicheur certain	50 000 – 150 000	non disponible	Modéré
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	2 %	2	1 - 2	Nicheur probable	20 000 – 35 000	non disponible	Modéré
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	43 %	69	70 - 100	Nicheur certain	300 000 – 500 000	non disponible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	26 %	44	50 - 80	Nicheur certain	+ de 1 000 000	non disponible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	94 %	299	300 - 500	Nicheur certain	environ 10 000 000	non disponible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	86 %	218	200 - 500	Nicheur certain	5 000 000 – 10 000 000	non disponible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	1 %	1	1 - 5	Nicheur certain	400 000 – 700 000	non disponible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	10 %	13	15 - 50	Nicheur certain	1 000 000 – 1 500 000	non disponible	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	1 %	1	5 - 10	Nicheur certain	500 000 – 800 000	non disponible	Très faible
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	-	1	5 - 10	Nicheur certain	environ 1 000 000	non disponible	Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	59 %	81	80 - 150	Nicheur certain	3 000 000 – 5 000 000	non disponible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	74 %	124	150 - 300	Nicheur certain	5 000 000 – 10 000 000	non disponible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	4 %	5	10 - 20	Nicheur certain	500 000 – 1 000 000	non disponible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non prioritaire	23 %	31	30 - 50	Nicheur certain	1 000 000 – 3 000 000	non disponible	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	22 %	29 contacts lors des IPA	10 - 20	Nicheur certain	100 000 – 300 000	non disponible	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	8 %	8	-	Non nicheur	100 000 – 300 000	non disponible	Nul
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	22 %	59	50 - 150	Nicheur certain	4 000 000 – 8 000 000	non disponible	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	99 %	403	400 - 900	Nicheur certain	3 000 000 – 5 000 000	non disponible	Faible

**Tableau 36. Bilan des statuts et informations relatives aux espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude en période de reproduction**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge France nicheurs	Directive « Oiseaux »	Liste rouge Pays de la Loire (nicheurs)	Niveau de priorité en Pays de la Loire (nicheurs)	% d'IPA sur lesquels l'espèce a été contactée (Biotope, 2011)	Nombre de couples contactés sur la zone d'étude (Biotope, 2011)	Nombre de couples estimés sur la zone d'étude	Statut sur la zone d'étude	Nombre de couples en France (Dubois et al., 2008)	Nombre de couples en Pays de la Loire (Marchadour et Séchet, 2008)	Intérêt des populations locales
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	36 %	48	50 - 100	Nicheur certain	2 000 000 – 3 000 000	non disponible	Très faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	20 %	21	20 - 50	Nicheur certain	1 000 000 – 5 000 000	non disponible	Très faible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non défavorable	Non prioritaire	1 %	0	0 - 5	Nicheur probable	50 000 – 250 000	non disponible	Modéré
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure		Non évalué	Non évalué	30 %	44	40 - 90	Nicheur certain	500 000 – 1 000 000	non disponible	Modéré
<b>Espèces nicheuses non protégées contactées en 2011 (pour information)</b>													
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		30 000 – 60 000	non disponible	
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		200 000 – 300 000	non disponible	
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		200 000 – 500 000	non disponible	
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		Préoccupation mineure	An. II-B	Non défavorable	Non prioritaire	-		-		50 000 – 200 000	non disponible	
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		100 000 – 300 000	non disponible	
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		200 000 – 400 000	non disponible	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		+ de 1 000 000	non disponible	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		Préoccupation mineure	An. II-B	Non évalué	Non évalué	-		-		500 000 – 1 000 000	non disponible	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		Préoccupation mineure	An. II-B	Non défavorable	Élevé	67%		100 - 150	Nicheur certain	250 000 – 450 000	+ de 50 000	Assez fort
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	A préciser	Non prioritaire	-		-		1 000 000 – 3 000 000	non disponible	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		Préoccupation mineure	An. II-B	Non évalué	Non évalué	-		-		environ 10 000 000	non disponible	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		Préoccupation mineure	An. II-B	Non évalué	Non évalué	-		-		2 000 000 – 3 000 000	non disponible	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		Préoccupation mineure	An. II-B	Non évalué	Non évalué	-		-		100 000 – 300 000	non disponible	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		500 000 – 1 500 000	non disponible	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		1 000 000 – 2 000 000	non disponible	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		300 000 – 600 000	non disponible	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		1 000 000 – 3 000 000	non disponible	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		Préoccupation mineure	An. II-A	Non évalué	Non évalué	-		-		2 000 000 – 4 000 000	non disponible	

#### IV.2.7.2.6 Analyse de l'intérêt fonctionnel de la zone pour l'avifaune nicheuse protégée

En période de reproduction, la zone d'étude accueille un cortège très diversifié d'espèces. La majorité de des espèces présentes sont caractéristiques des zones de bocage, habitat largement dominant sur la zone d'étude. Ainsi, les haies et vieux arbres isolés constituent des supports appréciés pour la nidification de nombreux passereaux qui trouvent dans ces milieux, mais également dans les prairies et cultures environnantes, les proies nécessaires à leur alimentation ainsi qu'à l'élevage des jeunes.

Selon le niveau de dégradation du bocage, les espèces présentes ne sont pas les mêmes, ce qui explique la présence sur la zone d'espèces appréciant le bocage ouvert (Fauvette grisette, Bruant jaune, Linotte mélodieuse) mais aussi d'espèces qui apprécient le maillage bocager dense comme l'Alouette lulu.

La zone d'étude présente de nombreuses zones arbustives denses à tendance humide issues de la déprise agricole ou volontairement mises de côté par les exploitants en raison du caractère très hydromorphe des sols. Ces zones, en forte régression ailleurs dans le département de Loire-Atlantique et la région des Pays de la Loire, sont le refuge notamment du Bouvreuil pivoine, espèce en chute démographique très forte au niveau départemental et national.

La zone d'étude présente donc un intérêt important pour l'avifaune nicheuse en raison principalement de la prédominance marquée de l'habitat bocager qui, selon qu'il est dégradé ou dense, humide ou sec, accueille des espèces qui sont globalement en déclin aux échelles locale, nationale, voire même internationale.

Ainsi, trois espèces protégées se distinguent en raison de leur niveau d'intérêt local particulièrement fort : la Fauvette grisette, l'Alouette lulu et le Bruant jaune.

La Fauvette grisette et le Bruant jaune sont classés comme quasi-menacés sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011) et accusent une tendance démographique à la baisse. Cette baisse est de l'ordre de -7 % depuis 1989 pour la Fauvette grisette et de -45 % depuis 1989 pour le Bruant jaune (VIGIE NATURE, 2011).

La zone d'étude accueille une population importante de ces deux espèces (estimation de 100 à 150 couples de Fauvette grisette et de 50 à 60 couples de Bruant jaune). En conséquence, l'intérêt local vis-à-vis de la conservation de ces espèces est considéré assez fort.

L'Alouette lulu bénéficie d'une tendance démographique à la hausse au niveau national sur les 20 dernières années, cependant, celle-ci est inscrite sur l'annexe 1 de la Directive européenne « Oiseaux ». L'importante population observée sur le site d'étude (55 à 65 couples) justifie donc également un niveau d'intérêt assez fort.

Trois autres espèces patrimoniales présentent un intérêt non négligeable au niveau local. Il s'agit de la Chevêche d'Athéna, du Bouvreuil pivoine et de la Linotte mélodieuse.

Si la Chevêche d'Athéna est en déclin et présente un enjeu de conservation très élevé dans les Pays-de-la-Loire, l'effectif contacté sur la zone d'étude est très faible (estimation de 1 à 3 couples au sein d'une aire élargie, 0 à 1 couple sur l'aire d'étude principale). Il en est de même pour le Bouvreuil pivoine et la Linotte mélodieuse qui, s'ils présentent une nette tendance démographique à la baisse au niveau national (respectivement -68 % et -72 % depuis 1989 ; VIGIE NATURE, 2011) sont présents en faibles, voire très faibles effectifs sur la zone d'étude.

Bien qu'anecdotique (1 couple), la reproduction de la Bondrée apivore fournit des informations importantes sur les milieux présents à l'échelle locale. En effet, la reproduction de cette espèce à tendance forestière peut, à l'échelle locale, être corrélée au caractère particulièrement dense du bocage sur le site d'étude.

Quatre autres espèces remarquables sont présentes de manière anecdotique sur la zone d'étude en période de reproduction. Aussi, le niveau d'intérêt vis-à-vis de celles-ci a été jugé modéré au niveau local.

Il s'agit du Héron cendré (présent en période de reproduction mais non nicheur sur le site), de l'Œdicnème criard (observé à plusieurs reprises sans qu'aucun indice de reproduction n'ait pu être apporté), de la Pie-grièche écorcheur (présente en très petit effectif) et de l'Engoulevent d'Europe (non recontacté en 2011, sans doute en raison de l'évolution du milieu et de la quasi absence d'habitats favorables dans la zone d'étude).

Enfin, la zone d'étude est survolé régulièrement par des Spatules blanches, probablement entre les sites de reproduction et d'alimentation des marais de l'Erdre et des marais de Brière. Même si cette espèce n'utilise pas directement les milieux présents sur le site pour s'alimenter, la localisation envisagée pour le futur aéroport du Grand Ouest est directement située dans l'axe théorique des vols de cette espèce particulièrement remarquable, puisque le département de la Loire-Atlantique accueille environ 80% des effectifs nicheurs français, d'une population d'environ 200 couples. Cet élément nécessite d'être traité avec attention.

#### IV.2.7.3 Description de l'avifaune protégée migratrice et hivernante

##### IV.2.7.3.1 Présentation des cortèges d'oiseaux protégés recensés au sein du périmètre d'investigation

##### Avifaune hivernante protégée

Au total, 61 espèces ont été contactées lors des expertises de l'avifaune hivernante en février 2011, dont 42 espèces protégées.

Les espèces protégées, objet du présent dossier de demande de dérogation, ont été regroupées selon leurs affinités et exigences écologiques en cortèges d'espèces. Le tableau suivant présente les espèces protégées observées.

Tableau 37. Avifaune hivernante protégée recensée au sein du périmètre d'investigation (Biotope, 2011)

Nom vernaculaire	Nom latin	Cortège	Nom vernaculaire	Nom latin	Cortège
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Bocages, friches et ourlets	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Espaces boisés
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bocages, friches et ourlets	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Espaces boisés
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Bocages, friches et ourlets	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Grandes cultures
Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	Bocages, friches et ourlets	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Grandes cultures
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Bocages, friches et ourlets	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Grandes cultures
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Bocages, friches et ourlets	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Ubiquiste
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Bocages, friches et ourlets	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Ubiquiste
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bocages, friches et ourlets	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Ubiquiste
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Bocages, friches et ourlets	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Ubiquiste



**Tableau 37. Avifaune hivernante protégée recensée au sein du périmètre d'investigation (Biotope, 2011)**

Nom vernaculaire	Nom latin	Cortège	Nom vernaculaire	Nom latin	Cortège
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Bocages, friches et ourlets	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Ubiquiste
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Bocages, friches et ourlets	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Ubiquiste
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Bocages, friches et ourlets	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Ubiquiste
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Bocages, friches et ourlets	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Ubiquiste
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Bocages, friches et ourlets	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Ubiquiste
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Bocages, friches et ourlets	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Ubiquiste
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Bocages, friches et ourlets	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Ubiquiste
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Bocages, friches et ourlets	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Zones humides
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Bocages, friches et ourlets	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Zones humides
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Espaces bâtis et périurbains	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Zones humides
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Espaces bâtis et périurbains	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Zones humides
			Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Zones humides

**★ Cortège des zones humides**

Ce cortège comprend cinq des espèces observées lors des expertises hivernales. Le secteur d'étude présente toutefois de nombreuses zones humides, généralement de faible superficie. Aucun plan d'eau de grande taille n'est présent sur le site.

**★ Cortège des grandes cultures**

Seules trois espèces de laridés sont incluses dans ce cortège. Si cette famille regroupe des espèces qui sont le plus souvent inféodées aux zones humides, en période hivernale, celles-ci se rencontrent le plus souvent dans des zones de cultures ouvertes au sein desquelles elles trouvent leur nourriture. Ainsi, sur la zone d'étude, la Mouette rieuse et les Goélands bruns et argentés fréquentent à cette période les labours, à la recherche de proies (lombrics notamment).

**★ Cortège des bocages, friches et ourlets**

Ce cortège est celui qui accueille le plus d'espèces parmi celles observées en période hivernale, en lien avec la prédominance de l'habitat bocager sur l'ensemble de la zone d'étude. Si ce cortège d'espèces est varié, la densité d'individus est en revanche faible en période d'hivernage.

**★ Cortège des espaces boisés**

Seuls le Pic noir et la Sittelle torchepot ont été observés parmi les espèces protégées de ce cortège. Les boisements sont peu représentés au sein de la zone d'étude et, en période hivernale, ce type d'habitat accueille classiquement peu d'espèces.

**★ Cortège des espaces bâtis et périurbains**

Deux espèces contactées peuvent être incluses dans ce cortège : le Moineau domestique et la Bergeronnette grise. Ce cortège est généralement peu représenté en période hivernale.

**★ Cortège des espèces ubiquistes**

Avec 11 espèces protégées observées en hiver, ce cortège est le deuxième en termes de diversité spécifique. Ceci reflète l'omniprésence des espèces dites de « nature ordinaire » que l'on retrouve au sein de la zone d'étude en période hivernale.



Mésange huppée (Photographie prise hors site - © Biotope)



Tarin des aulnes (Photographie prise hors site - © Biotope)



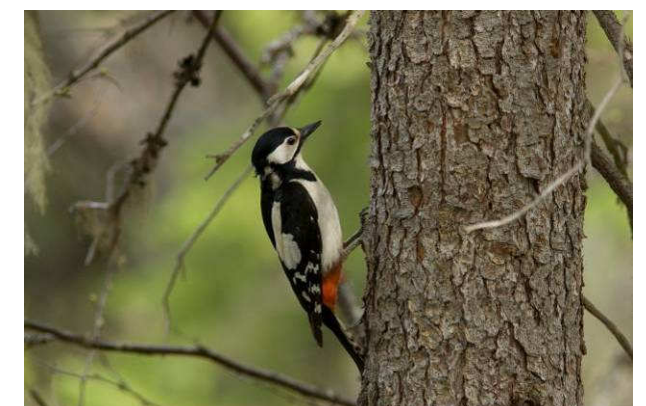
Martin pêcheur d'Europe (Photographie prise hors site - © Biotope)



Pinson du Nord (Photographie prise hors site - © Biotope)



Busard Saint-Martin (Photographie prise hors site - © Biotope)



Pic épeiche (Photographie prise hors site - © Biotope)

Figure 65. Photographies de quelques espèces d'oiseaux observées en période hivernale

## Avifaune migratrice protégée

Au total, 81 espèces ont été contactées lors des expertises de l'avifaune migratrice en 2011, dont 60 espèces protégées.

Durant la période migratoire, la notion de cortège devient inadaptée à la description de l'avifaune. En effet, la plupart des espèces ne font que survoler le site d'étude lors de leur migration de printemps ou d'automne et ne sont donc pas inféodées à un type d'habitat en particulier.

Cependant, les passereaux de petite taille effectuent régulièrement des haltes leur permettant de reconstituer leurs réserves de graisses ou bien d'attendre des conditions météorologiques plus favorables à leurs déplacements.

Le milieu bocager joue alors un rôle important puisqu'il constitue à la fois un abri contre les intempéries mais aussi un garde-manger aisément accessible pour un nombre important d'espèces migratrices. Certaines espèces apprécient toutefois les paysages plus ouverts (Traquet motteux, Courlis corlieu) et fréquentent alors les quelques zones ouvertes cultivées du site.

Le tableau suivant liste les espèces protégées recensées lors des investigations de l'avifaune migratrice (expertises de 2011).

Tableau 38. Avifaune protégée recensée au sein du périmètre d'investigation lors des investigations sur l'avifaune migratrice (Biotope, 2011)			
Nom vernaculaire	Nom latin	Nom vernaculaire	Nom latin
<b>Espèces protégées</b>			
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Pic vert	<i>Picus viridis</i>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>

Tableau 38. Avifaune protégée recensée au sein du périmètre d'investigation lors des investigations sur l'avifaune migratrice (Biotope, 2011)			
Nom vernaculaire	Nom latin	Nom vernaculaire	Nom latin
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>

Les espèces protégées signalées en vert dans le tableau ont été également contactées en période hivernale.

#### IV.2.7.3.2 Présentation des oiseaux protégés remarquables au sein du périmètre d'investigation en périodes de migration et en hivernage

Aucun oiseau protégé recensé pendant la période hivernale ou de migration ne présente une valeur patrimoniale remarquable pour ces périodes données. En effet :

- En période hivernale, aucune des espèces protégées observées n'est citée sur la liste rouge des espèces hivernantes menacées en France ou dans les Pays-de-la-Loire. Aucune ne bénéficie non plus d'un niveau de priorité de conservation au moins élevé au niveau régional ;
- En période de migration, aucune des espèces protégées observées n'est citée sur la liste rouge des espèces migratrices menacées en France ou dans les Pays-de-la-Loire. Aucune ne bénéficie non plus d'un niveau de priorité de conservation au moins élevé au niveau régional.

#### IV.2.7.3.3 Présentation des oiseaux protégés potentiels d'intérêt majeur non recensés en 2011

Une espèce est concernée : **le Milan royal**. Il a été observé sur le site d'étude lors des prospections menées en 2005, à une seule reprise, en migration. Aucune observation n'a été réalisée en 2011.

Cette espèce, citée à l'annexe 1 de la Directive européenne « Oiseaux », est d'observation peu fréquente au niveau départemental. La zone d'étude ne revêt donc pas une importance particulière pour cette espèce.

#### IV.2.7.3.4 Analyse de l'intérêt fonctionnel de la zone pour l'avifaune migratrice et hivernante protégée

En période hivernale tout d'abord, la zone d'étude ne constitue pas une zone d'intérêt pour les espèces protégées.

Aucun regroupement conséquent d'espèce protégée n'a été noté en hiver, essentiellement en raison de l'absence de plan d'eau de grande taille mais aussi de vaste zone de grande culture propice à des rassemblements de Laridés ou de passereaux. Les rassemblements les plus importants sont largement inférieurs à 100 individus et concernent 60 Pinsons des arbres le 11/02/11 à proximité des Noues / Notre-Dame-des-landes, 50 Pinsons des arbres le 09/02/11 à proximité de Bellevue / Notre-Dame-des-landes, 50 Pipits farlouses le 11/02/11 à proximité de La Gaitée / Notre-Dame-des-landes.

On peut noter aussi l'observation de groupes importants d'Étourneaux sansonnets. Cette espèce n'est pas protégée au niveau national cependant, les effectifs observés sont parfois conséquents (par exemple : 500 individus le 11/02/11 à proximité des Noues / Notre-Dame-des-landes et 200 le 10/02/11 à proximité de la Grande Noë / Treillières).

Les seuls rassemblements localement importants concernent deux espèces non protégées : **le Vanneau huppé et le Pluvier doré**,. Les effectifs concernés sont parfois remarquables (1500 Vanneaux huppés et 1800 Pluviers dorés le 07/02/2011, par exemple). Les rassemblements observés en 2011 pour ces deux espèces sont localisés essentiellement à l'ouest de la zone d'étude, à proximité du lieu-dit « Le Buisson percé » à Fay-de-Bretagne. Lors de l'hiver 2005/2006, des cantonnements de 2 800 et 800 individus de Vanneaux huppés avaient été notés à l'est de la zone d'étude (lieux-dits « la Noë verte » et « la petite Noë »). Le cœur de la zone d'étude ne présente pas de caractéristiques particulièrement favorables pour ces espèces.

En période de migration, le site se situe en dehors des principaux axes empruntés par les oiseaux migrateurs, aussi bien à l'automne qu'au printemps. Même si le maillage de haies est utilisé par de nombreux passereaux pour se reposer et/ou s'alimenter, la migration est très diffuse dans ce type de milieu et s'effectue classiquement sur un front très large. Lors des expertises menées en période postnuptiale, le flux observé était compris entre 0 et 143 oiseaux en déplacement migratoire contactés par tranche de 30 minutes. Ces chiffres sont globalement faibles, notamment quand on considère que parmi les 143 oiseaux observés sur le point ayant obtenu le flux maximal, 69 étaient des Étourneaux sansonnets (espèce non protégée) quittant probablement leur dortoir nocturne. En moyenne, le flux migratoire observé est de 27 oiseaux en 30 minutes lors du premier passage et de 60 oiseaux en 30 min lors du deuxième passage. Aucun axe de déplacement privilégié n'a pu être mis en évidence, les oiseaux migrant sur un large front. Bien que l'axe nord-sud soit privilégié, la direction suivie par les oiseaux migrateurs est très largement dépendante des conditions météorologiques du moment et notamment de la direction du vent.

La zone d'étude ne présente *a priori* aucun intérêt particulier lié à la migration des oiseaux.

## IV.2.7.4 Analyse des enjeux avifaunistiques

### IV.2.7.4.1 Cadre général et méthode

Le site envisagé pour l'implantation du futur aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière forme un vaste ensemble cohérent de milieux bocagers à tendance humide. Ce secteur accueille une diversité importante d'espèces nicheuses, notamment associées au bocage, friches et ourlets. Par ailleurs, les effectifs contactés ou estimés pour de nombreuses espèces sont tout à fait remarquables (généralement plusieurs dizaines à centaines de couples). En ce sens, le site d'étude constitue, en période de reproduction, un secteur d'intérêt relativement plus fort que les espaces alentours, généralement plus anthropisés. L'un des points majeurs, outre la forte densité du maillage bocager, est le caractère très faiblement urbanisé du site, qui confère aux espèces sensibles aux perturbations des conditions d'accueil idéales.

En période internuptiale, le site étudié, bien qu'intéressant, présente un intérêt moindre pour l'avifaune. En effet, en hivernage et en périodes migratoires, le site étudié ne présente pas, sur la base des données récoltées, d'intérêt relatif très important au regard des phénomènes observés ailleurs en Loire-Atlantique lors de ces périodes.

Par ailleurs, les interdictions induites par l'arrêté du 29/10/2009 concernent les destructions d'individus ainsi que les atteintes aux milieux de vie réputés nécessaires au bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées. Ces deux notions s'appliquent lors de l'ensemble du cycle biologique.

Toutefois, elles sont nettement plus prégnantes lors de la phase de reproduction, au cours de laquelle les oiseaux territoriaux et peu mobiles (juvéniles et adultes couvant notamment) sont généralement plus sensibles. Par ailleurs, le site d'étude présente un intérêt fonctionnel nettement marqué en période de reproduction. Le caractère territorial de la grande majorité des espèces à cette période implique de trouver, à proximité des sites de reproduction, des zones d'alimentation et de repos en quantité et qualité suffisantes pour accomplir la phase de couvain ainsi que l'élevage des jeunes.

☞ Par conséquent, l'analyse des enjeux avifaunistiques a été menée sur les cortèges et espèces présents en période de reproduction. La caractérisation des enjeux pour l'avifaune se base ainsi principalement sur les résultats d'expertise en période de nidification. En effet, il s'agit de la période lors de laquelle l'utilisation du secteur d'étude est la plus marquée et les contraintes réglementaires potentielles sont les plus fortes.

### Objectifs de la définition des enjeux pour l'avifaune

Il s'agit de définir, à l'échelle du secteur d'étude, la localisation, la quantité et la qualité des milieux permettant aux espèces d'oiseaux visées par l'article 3 d'effectuer leur cycle biologique. Cette analyse est menée sur les oiseaux en période de nidification mais l'objectif de caractérisation de l'intérêt des milieux présente un lien direct avec l'utilisation de la zone d'étude en période internuptiale, les cortèges étant fortement similaires.

**L'avifaune recensée sur l'aire d'étude est, pour une très grande part, caractéristique du milieu bocager.** Le secteur d'étude présente effectivement un faciès caractéristique de milieu bocager préservé (cf. chapitre IV.1.3).

Les expertises réalisées en 2011 ont permis de lister et localiser les oiseaux présents sur le site, en termes de cortèges spécifiques et de répartition. Les données d'inventaire permettent également de définir la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

La caractérisation des « enjeux avifaunistiques » à l'échelle de l'aire d'étude a été menée en trois étapes :

- Choix et localisation préférentielle des espèces les plus caractéristiques ;
- Définition des secteurs les plus favorables à l'avifaune ;
- Incrémentation d'un niveau d'intérêt des milieux pour l'avifaune.

Ces étapes ont pour finalité de pouvoir quantifier *a posteriori* et de façon précise les atteintes aux milieux utiles au cycle biologique de ce groupe.

### Détermination des espèces les plus caractéristiques de la zone d'étude globale

Sur la base de la liste exhaustive des espèces recensées sur le site d'étude en 2011, plusieurs cortèges d'espèces ont été identifiés, le principal étant le cortège des bocages, friches et ourlets. Le reste des espèces contactées en période de reproduction se répartit entre les cortèges des espaces boisés et celui des oiseaux ubiquistes.

**En partant du postulat que l'ensemble de la zone constitue un vaste complexe bocager, les niveaux d'intérêt de la zone d'étude pour l'avifaune ont principalement été caractérisés en fonction de l'utilisation du bocage par les oiseaux.**

Il a par conséquent été établi la liste des espèces présentes sur le site en période de reproduction les plus caractéristiques de ce cortège. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant. Elles ont été choisies sur la base de la littérature scientifique disponible et des connaissances personnelles des ornithologues ayant travaillé sur l'étude (principalement Cramp, S., Simmons, K. E. L. & Perrins, C. M. (1977-1994)). Le tableau suivant présente cette liste d'espèces.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>
Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>
Fauvette grise	<i>Sylvia communis</i>
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>

☞ Cette liste, comme son nom l'indique, ne fait pas état des espèces liées uniquement au bocage, mais présente, parmi celles recensées, les plus caractéristiques de ce milieu.

## Définition des secteurs les plus favorables à l'avifaune

L'objectif est de localiser les zones de plus grande diversité et patrimonialité avifaunistique.

Afin de valoriser pleinement les données d'expertises de 2011, la caractérisation de secteurs à plus fort intérêt a été menée à partir des observations d'oiseaux nicheurs en 2011. Cette approche présente l'avantage de se baser sur des résultats d'expertise et non uniquement sur une approche à « dire d'experts ». Ce traitement ne prétend pas à l'exhaustivité, étant réalisé sur les données d'une seule année d'inventaire (variations inter-annuelles possibles). La pression de prospection exercée en 2011 permet toutefois de disposer d'une quantité de données suffisantes pour analyser les enjeux de façon fiable.

### ★ Identification des points d'écoute ayant fourni les résultats les plus intéressants

Les points d'écoute ont été triés en fonction de deux caractéristiques des résultats obtenus :

- d'une part, le nombre d'espèces caractéristiques des milieux bocagers (sur un total de 15 espèces) ;
- d'autre part, le nombre d'espèces protégées retrouvées par point d'écoute.

Ont été retenus comme « points d'écoute à résultats intéressants » ceux pour lesquels les deux caractéristiques suivantes étaient réunies :

- Nombre important d'espèces les plus caractéristiques du milieu bocager (>/= 6) ;
- Nombre important d'espèces protégées pour chaque IPA (>/=16).

### ★ Détermination des zones d'intérêt autour des points d'écoute sélectionnés

Une fois sélectionnés les points d'écoute ayant fourni les résultats les plus intéressants, une caractérisation de la zone géographique englobant les oiseaux contactés au niveau du point d'écoute (et leur territoire) a été mise en œuvre.

En effet, les points d'écoute fournissent une information ponctuelle sur les espèces contactées au sein d'un rayon de détection de taille variable selon les espèces. Par ailleurs, le caractère territorial de la majorité des espèces les rend très fidèles à un territoire donné.

Deux éléments ont ainsi été utilisés afin de déterminer un rayon autour des points d'écoute visant à englober à la fois les sites de contacts des espèces notées sur le terrain et leur territoire.

#### 1• La distance entre les points d'écoute

Le protocole de Suivi Temporel des Oiseaux Communs<sup>45</sup> préconise une distance minimale de 300 mètres entre chaque point d'écoute. Dans le cadre des expertises réalisées, des distances de 300 m (au minimum) ont été respectées entre les points d'écoute situés à proximité de la desserte routière. Au niveau de la zone concernée par la plateforme aéroportuaire et ses abords, les points d'écoute ont été placés tous les 500 m. Cette distance permet de limiter les doubles comptages pour la majorité des espèces.

#### 2• La taille des territoires

Afin d'affiner l'analyse, une recherche de taille de territoire a été menée sur quelques espèces remarquables et représentatives de l'intérêt de la zone d'étude.

Le tableau suivant fournit les résultats de cette analyse sur cinq espèces remarquables de la zone d'étude.

Nom	Milieux utilisés	Taille de territoire	Densités observées
<i>Fauvette grisette (Sylvia communis)</i>	Haies buissonnantes et arbustives et jeunes boisements de feuillus (Mason, 1976) Typique des paysages ouverts (Cramp, S., Simmons, K. E. L. & Perrins, C. M. (1977-1994 ; Shirihai et al., 2001)	Variable (< 1 ha) 0,04-0,65 ha (Halupka et al., 2002) 0,1-0,54 ha (MacDonald, 1979) 0,3-0,4 ha (Diesselhorst, 1968) 0,02-0,15 ha (Sell et Odderskaer, 1990) 0,6-1,6 ha (Persson, 1971)	Très variable selon les caractéristiques du milieu (taux de boisement). Fort recouvrement des territoires (Jensen, 2002) Moins de 1 couples / km <sup>2</sup> (Shirihai et al., 2001, Kujawa, 2004) Moins de 10 couples / km <sup>2</sup> (Mead, 1975 ; Sharrock, 1976 ; Thévenot, 1982 ; Nikolov et Spasov, 2005) Peut atteindre plusieurs dizaines de couples / km <sup>2</sup> voire plus de 100 couples / km <sup>2</sup> (Benson et Williamson, 1972 ; Crowe, 1955 ; Gibbs and Wigginton 1973 ; Spitznagel, 1978 ; Shirihai et al., 2001)
<i>Bruant jaune (Emberiza citrinella)</i>	Haies buissonnantes et végétation herbacée avec présence d'arbres intégrés au linéaire de haie (Morgan et O'Connor, 1980) Habitats secs et ensoleillés comportant une végétation riche et variée (Cramp, S., Simmons, K. E. L. & Perrins, C. M. (1977-1994))	Territoires linéaires, suivant les haies, et incluant la végétation (Kyrkos et al., 1998) 0,5 et 2,1 ha pour des haies larges et entre 0,5 et 3,2 ha pour des haies dégradées (Morgan et O'Connor, 1980) Territoire en zone de transition entre 2500 m <sup>2</sup> et 7500 m <sup>2</sup> (Diesselhorst, 1949, Wallgren, 1956)	Très variable selon les caractéristiques du milieu. La densité est corrélée avec la surface cultivée en céréales (Dunn et al., 2010) Environ 10 territoires / km <sup>2</sup> (Kyrkos et al., 1998) 21.8 couples / Km <sup>2</sup> (Benson et Williamson, 1972) 15 couples / Km <sup>2</sup> (Ulfstand et Högstedt, 1976)
<i>Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula)</i>	Zones buissonnantes denses de type saulaie Marais boisés, les milieux forestiers, les bois et les haies du bocage, les parcs, les jardins et les vergers (Desnouhes, & You, 2008)	L'espèce n'est pas manifestement territoriale. (Newton, 1993 ; Cramp, S., Simmons, K. E. L. & Perrins, C. M. (1977-1994)	5 couples / km <sup>2</sup> - Peut atteindre 20 couples / km <sup>2</sup> dans les milieux très favorables (Newton, 1993 ; Benson et Williamson, 1972) 1 couple pour 20 ha de bocage autour du lac de Grand-Lieu (Marion et Marion, 1975)
<i>Alouette lulu (Lullula arborea)</i>	Coteaux cultivés, bocage ouvert, les landes et les lisières forestières (Le Bail, 1992) Secteurs comportant une bonne surface de sol nu avec une végétation peu élevée (Arlettaz et al., 2011 ; Sitters et al., 1996) Zones d'ensoleillement importantes (Sitters et al., 1996)	Entre 4.9 et 11,6 ha (Harrison et Forster, 1959)	Très variable selon les caractéristiques du milieu 7,7 couples / Km <sup>2</sup> (Ledant and Jacob 1980) de 0,4 à 2,17 couples pour 10 ha (Labidoire, 1999) 0,29 couple / km <sup>2</sup> (Pätzold 1971) 2,7 couples / km <sup>2</sup> dans de l'habitat optimal (Pätzold 1971)
<i>Bondrée apivore (Pernis apivorus)</i>	Grands boisements irréguliers d'au moins 800 ha, parfois moins (Bijlsma et al., 1993) Le nid est souvent installé dans un conifère mais les feuillus sont aussi fréquemment utilisés. (Roberts et al., 1999) Chasse dans les habitats présentant une bonne densité d'hyménoptères (clairières, zones humides, etc.)	Variable (jusqu'à 4500 ha) Environ 250 ha en période de couvaison et d'élevage (Gamauf, 1995) Entre 980 et 4500 ha hors période d'incubation et d'élevage. Mais très variable selon la disponibilité alimentaire (Gamauf, 1995) zones de chasse de plusieurs centaines de km <sup>2</sup> (Amcoff et al., 1994)	1 couple pour 100 km <sup>2</sup> (Kostrzewa, 1987) Espacement entre les nids d'environ 3000 m (Kostrzewa, 1987)

<sup>45</sup> (VIGINATURE ; Protocole STOC EPS)

Les données relatives aux tailles de territoires sont très variables d'une espèce à l'autre voire, pour une même espèce, d'une publication à une autre. Toutefois, la majorité des passereaux présente une taille de territoire modeste, souvent de l'ordre de 1 à 2 hectares.

La mise en place d'un secteur de rayon égal à 250 mètres autour des points d'écoute couvre environ 19,6 hectares. Cette taille est par conséquent cohérente par rapport aux territoires théoriques de la majorité des espèces ciblées dans l'analyse, même si l'ensemble des territoires ne peut être intégré (analyse ponctuelle, à partir du point d'écoute).

★ **Calage de la « zone de plus fort intérêt pour l'avifaune nicheuse »**

1• Obtention des rayons de 250 m autour des points d'écoute les plus intéressants

Sur la base des deux notions utilisées (taille des territoires et distance entre points d'écoute), une zone tampon de 250 mètres de rayon a été délimitée autour des points d'écoute à forte diversité spécifique. Cette distance permet de limiter les phénomènes de superposition entre les résultats de divers points d'écoute. Par ailleurs, ce rayon de 250 mètres permet d'englober le territoire de la majorité des espèces d'oiseaux recensées et donne ainsi une indication des territoires théoriques à l'échelle locale.

Un ensemble de polygones de plus fort intérêt pour l'avifaune a ainsi été obtenu.

2• Intégration des espèces remarquables non contactées lors des points d'écoute et de leur territoire

**Des espèces remarquables ont été contactées en dehors des points d'écoute, au travers de comptages diurnes ou nocturnes plus aléatoires.** Il s'agit notamment de la Bondrée apivore (Domaine de la Goussais) et de la Chevêche d'Athéna (secteur « la Freusière » / « la Fremière »). Afin d'intégrer ces espèces à fort intérêt ainsi que leur territoire, les limites des polygones précédemment obtenus ont été localement adaptées par les experts ornithologues.

☞ Cette méthode aboutit à l'obtention de zones où les espèces caractéristiques des milieux bocagers et les espèces protégées sont les plus représentées (lors des inventaires de 2011). Ces zones ont été considérées comme les plus favorables à l'avifaune spécifique des milieux bocagers de la zone d'étude.

**Incrémentation d'un niveau d'intérêt des milieux pour l'avifaune (« enjeu avifaune »)**

Une fois les zones d'utilisation préférentielle par l'avifaune nicheuse définies, une note a été attribuée pour chaque habitat naturel de la zone d'étude en fonction de l'intérêt des milieux pour l'avifaune. Cet intérêt a été pondéré suivant la localisation en dehors ou au sein de ces zones d'utilisation préférentielle.

Cette note s'échelonne de 0 à 4 suivant que l'intérêt est nul, faible, modéré, assez fort ou fort. Les notes ont été déterminées en s'appuyant sur la bibliographie disponible, notamment concernant les habitats les plus utilisés pour la reproduction (installation du nid), l'alimentation et le repos.

Le tableau suivant fournit les notes affectés à chaque milieu en fonction de son intérêt intrinsèque (notamment pour les oiseaux nicheurs des milieux bocagers) et de sa localisation au sein des secteurs d'utilisation préférentielle par l'avifaune nicheuse (sur la base des résultats d'inventaire 2011) ou en dehors de ces zones.

<i>Habitats naturels</i>	<i>Espèces utilisant les sites en reproduction / alimentation régulière</i>	<i>Hors zones d'intérêt fort</i>	<i>Dans les zones identifiées</i>
Routes	/	0	0
Urbanisation dense (zones d'activité, bourgs denses)	/	0	0
Maraichages	Petit Gravelot	1	1
Cultures	Alouette des champs, Caille des blés (non protégées)	1	1
Prairies intensives paucispécifiques	Alouette des champs (non protégée)	1	1
Taillis de Châtaignier	Passereaux ubiquistes	1	1
Végétations paucispécifiques à Fougère aigle	Passereaux ubiquistes	1	1
Eaux stagnantes sans végétation supérieure	/	1	1
Gazons amphibies à Millepertuis des marais et Potamot à feuilles de Renouée, etc	/	1	1
Végétations à lentilles d'eau	/	1	1
Végétations enracinées flottantes	/	1	1
Végétations enracinées immergées	/	1	1
Bâti rural (fermes, maisons de compagnes, jardin, etc.)	Espèces fréquentant le bâti (Hirondelle rustique, Rougequeue noir, Moineau domestique...)	1	2
Plantations de peupliers	Loriot d'Europe	1	2
Plantations de résineux	Engoulevent, Bruant jaune	1	2
Plantations de feuillus	Passereaux ubiquistes	1	2
Boisements pionniers dominés par les bouleaux et le Tremble	Passereaux ubiquistes	1	2
Chênaies acidiphiles	Passereaux, Bondrée apivore	2	2
Recolonisation de Chêne pédonculé	Passereaux, Bondrée apivore	2	2
Roselières basses à Glycérie flottante	Cisticole des joncs, Bouscarle de Cetti	2	2
Coupes forestières	Engoulevent	2	3
Prairies mésophiles fauchées	Zone d'alimentation privilégiée (espèces bocagères)	2	3
Prairies mésophiles pâturées	Zone d'alimentation privilégiée (espèces bocagères)	2	3
Mégaphorbiaies à <i>Oenanthe crocata</i>	Toutes espèces insectivores (alimentation)	2	3
Prairies méso-hygrophiles peu différenciées	Toutes espèces insectivores (alimentation)	3	3
Friches	Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse	3	3
Fourrés d'Ajonc d'Europe et Prunellier	Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse	3	4
Ronciers	Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse	3	4
Prairies humides oligotrophes à Cirse découpé et Scorzonère humble	Toutes espèces insectivores (alimentation)	3	4
Prairies humides oligotrophes à Jonc acutiflore et Carvi verticillé	Toutes espèces insectivores (alimentation)	3	4
Prairies méso-hygrophiles à Jonc acutiflore	Toutes espèces insectivores (alimentation)	3	4
Prairies méso-hygrophiles à <i>Oenanthe silaifolia</i>	Toutes espèces insectivores (alimentation)	3	4
Haies	Fauvette grisette, Bruant jaune, Chevêche d'Athéna	4	4
Haies à Chêne tauzin	Fauvette grisette, Bruant jaune, Chevêche d'Athéna	4	4
Saulaies marécageuses	Bouvreuil pivoine, Locustelle tachetée	4	4
Landes humides	Bruant jaune, Engoulevent d'Europe	4	4

#### IV.2.7.4.2 Résultats de l'analyse des niveaux d'enjeux avifaune à l'échelle de l'aire d'étude

Cf. Carte : Figure 67 - Intérêt des milieux pour l'avifaune à l'échelle de l'aire d'étude

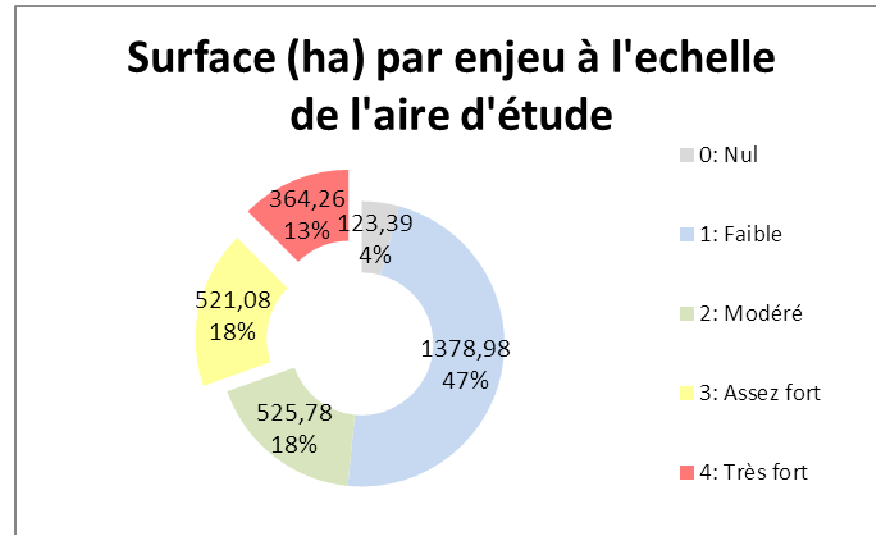


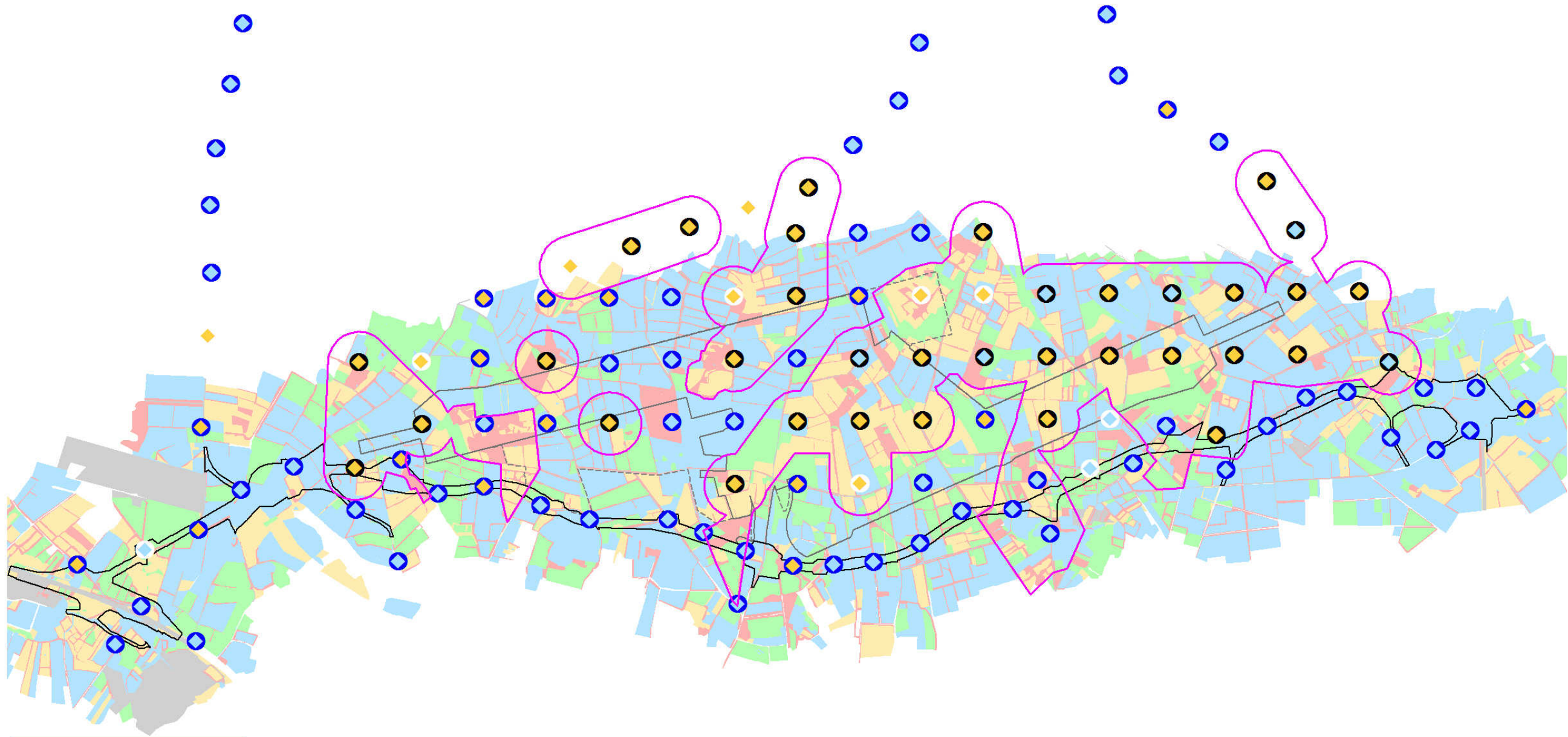
Figure 66. Surface (ha) par intérêt des milieux pour l'avifaune (« enjeu ») à l'échelle de l'aire d'étude

Sur la base des traitements réalisés, les secteurs présentant un intérêt assez fort à très fort pour l'avifaune nicheuse couvrent 31% de la zone d'étude. Ce sont les haies, prairies et saulaies marécageuses qui en sont les plus représentatives.

Le niveau d'intérêt modéré représente lui 18 % de l'aire d'étude. Les prairies mésophiles y sont prédominantes avec 331 ha soit 64 % de la catégorie « modérée ».

Le classement des milieux permet en premier lieu de discriminer au sein des zones préférentielles sur la base des inventaires de 2011, les milieux de plus grand intérêt pour les oiseaux, mais aussi et surtout les plus usités sur le périmètre étudié.

Les milieux retrouvés dans les classes d'intérêt modéré voire faibles, peuvent toutefois présenter, selon leur situation locale, un intérêt non négligeable pour l'alimentation ou le repos. En effet, l'intérêt d'un secteur donné pour les oiseaux des milieux bocagers est lié à l'agencement des milieux entre eux. En ce sens, la mosaïque d'habitats d'intérêts assez fort et fort donne une idée de l'intérêt théorique d'un secteur pour l'avifaune nicheuse.



**Légende**

<p><b>Enjeux avifaunistique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Quasi-nul</li> <li>1: Faible</li> <li>2: Modéré</li> <li>3: Assez fort</li> <li>4: Très Fort</li> </ul>	<p><b>Nombre d'espèces caractéristiques du bocage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 6 - 10 (36)</li> <li>● 0 - 5 (84)</li> </ul>	<p><b>Nombre d'espèces protégées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 15 - 22 (54)</li> <li>◆ 1 - 15 (77)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▭ Emprise aéroportuaire aménagée à la mise en service</li> <li>▭ Emprise aéroportuaire aménagée à terme</li> </ul>
<p>▭ Zones d'intérêt avifaunistique principales</p>			



Sources : Cartographie: Biotope, 2011

Figure 67. Intérêt des milieux pour l'avifaune à l'échelle de l'aire d'étude



## IV.2.8 Analyses concernant les mammifères protégés

### IV.2.8.1 Analyses concernant les Chiroptères protégés

#### Données bibliographiques et rappel des résultats de l'étude d'impact

##### ★ *Espèces inventoriées lors de l'étude d'impact (Biotope 2006)*

Six espèces et deux complexes d'espèces ont été contactés lors des prospections de 2005 réalisées par Biotope. Les Pipistrelles commune et de Kuhl/Nathusius étaient les plus communes et présentaient des effectifs importants. Les autres espèces (Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoe / Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Sérotine commune) ont été contactées de une à cinq reprises.

#### Description des chiroptères protégés recensés au sein du périmètre d'investigation

##### ★ *Richesse spécifique*

Lors des prospections réalisées d'avril à septembre 2011, **seize espèces ont été identifiées** (tableau ci-dessous). L'augmentation de la pression d'observation et la diversification des technologies utilisées ont donc permis d'accroître amplement les connaissances sur le peuplement chiroptérologique du site d'étude et l'utilisation de la zone par ce groupe d'espèces.

La richesse spécifique relevée est donc élevée : **16 espèces sur les 21 du département de la Loire-Atlantique** (dont une considérée occasionnelle et une considérée disparue) et sur les 22 de la région (dont 2 occasionnelles).

Une autre espèce est potentiellement présente sur le site, le Murin de Bechstein, cité sur le plateau nantais.

Tableau 42. Chiroptères contactés lors des expertises de 2011

Nom vernaculaire	Nom latin	Cortège
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Espèces arboricoles des milieux humides
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Espèces arboricoles de lisière
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Espèces arboricoles de lisière
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Espèces arboricoles glaneuses
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Espèces cavernicoles méridionales
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Espèces cavernicoles méridionales
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Espèces arboricoles de haut vol
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Espèces arboricoles de haut vol
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèces anthropophiles de lisière
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Espèces arboricoles des milieux humides
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Espèces anthropophiles de lisière
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Espèces anthropophiles de lisière
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Espèces arboricoles de lisière
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Espèces arboricoles glaneuses
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Espèces anthropophiles de lisière

##### ★ *Types de cortèges relevés*

La notion de cortège est délicate en ce qui concerne les chauves-souris. Toutefois, certains traits particuliers se retrouvent pour plusieurs espèces, alors regroupées en « cortèges », présentés ci-après (cf. [Tableau 42 ci avant](#)).

##### ❖ *Cortège des espèces anthropophiles de lisière*

Ce cortège concerne quatre espèces utilisant des bâtiments pour la mise-bas et hivernant principalement dans ce type de structure. Elles chassent dans des milieux variés (zones humides, milieux boisés et bocagers, lampadaires des bourgs) en utilisant de préférence les lisières et les linéaires de végétation.

##### ❖ *Cortège des espèces de haut vol*

Ce cortège, comprenant deux espèces migratrices, est proche du précédent du fait de leurs mœurs arboricoles (parfois des constructions humaines sont également utilisées comme gîte) et de leur attrait pour les zones humides. Les déplacements et la chasse sont cependant effectués à des hauteurs importantes et les espaces dégagés sont privilégiés. Les terrains de chasse sont plus variés (également massifs boisés, prairies, lampadaires des villes et villages).

##### ❖ *Cortège des espèces arboricoles de lisière*

Ce cortège comprend quatre espèces utilisant à l'origine des cavités arboricoles pour la mise-bas (des constructions humaines, bâtiments ou ponts, sont désormais aussi utilisés) et hivernant dans les cavités des arbres et dans des cavités souterraines (avec des préférences selon les espèces et les conditions climatiques). Elles chassent également dans des milieux variés (zones humides, milieux boisés et bocagers) en fréquentant de préférence les lisières et linéaires de végétation.

##### ❖ *Cortèges des espèces arboricoles des milieux humides*

Deux espèces dont les gîtes d'été sont principalement arboricoles (parfois des constructions humaines sont également utilisées) chassent essentiellement dans les zones humides, soit à la surface de l'eau (Murin de Daubenton), soit plus en hauteur au-dessus de l'eau et des berges (Pipistrelle de Nathusius). Les milieux boisés sont également utilisés et les gîtes d'hiver variés, suivant l'espèce considérée. Une espèce effectue des migrations importantes (Pipistrelle de Nathusius) et l'autre des déplacements d'ordre local (Murin de Daubenton).

##### ❖ *Cortège des espèces arboricoles glaneuses*

Ce cortège est très proche du précédent mais les deux espèces concernées (plus une potentielle, le Murin de Bechstein) sont capables, par leurs adaptations acoustiques et morphologiques (grandes oreilles, ailes larges), de chasser à l'intérieur de la végétation et de glaner leurs proies sur le feuillage.

##### ❖ *Cortège des espèces cavernicoles méridionales*

Ce cortège comprend trois espèces, plutôt méridionales au niveau de leur répartition européenne, qui utilisent des cavités souterraines et des bâtiments pour la mise-bas. Elles sont strictement cavernicoles en hiver.

★ **Bioévaluation - intérêt patrimonial des espèces présentes**

Le tableau ci-après synthétise les différentes informations sur les statuts de protection et de menace des espèces inventoriées sur la zone d'étude.

Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elles sont inscrites à l'annexe 2 de cet arrêté, qui interdit les atteintes à la fois aux individus et aux milieux de vie.

Tableau 43. Statuts de protection et de menace des espèces de chiroptères inventoriées sur l'aire d'étude				
Espèces	Statut de conservation dans le monde et en Europe	Statut de protection et de conservation en France	Informations sur le statut local de conservation	
Sources des informations :	Directive Habitats/Faune/Flore (92/43/CEE) The IUCN red List of Threatened Species 2008 The Status and Distribution of European Mammals (Temple & Terry 2007)	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection 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 La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Mammifères de France métropolitaine (MNHN, IUCN, SFEPM & ONCFS 2009)	Liste rouge des Mammifères et liste des espèces prioritaires in Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire (Marchandour 2009)	Inventaire du patrimoine naturel. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire validée par le CSRPN le 30 juin 1999. Espèces animales (Collectif 1999) Plan national d'action pour les Chiroptères. Déclinaison régionale en Pays de la Loire (Même-Lafond 2009) Statut départemental in Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire 2009)
<b>Grand Rhinolophe</b> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexes 2 & 4 <b>Quasi-menacé en Europe</b>	Protection nationale <b>Quasi-menacé en France</b>	<b>Niveau de priorité élevé en PDL</b>	Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : vulnérable) en PDL Espèce <b>peu commune ou localement commune</b> en Loire-Atlantique
<b>Murin de Daubenton</b> <i>Myotis daubentonii</i>	Annexe 4	Protection nationale		Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : rare) en PDL Espèce commune en Loire-Atlantique
<b>Murin à moustaches</b> <i>Myotis mystacinus</i>	Annexe 4	Protection nationale		Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : statut indéterminé) en PDL Espèce commune en Loire-Atlantique
<b>Murin d'Alcathoé</b> <i>Myotis alcathoé</i>	Annexe 4 Statut à déterminer dans le monde	Protection nationale		Espèce <b>présente mais très mal connue</b> en Loire-Atlantique, rare ?
<b>Murin de Natterer</b> <i>Myotis nattereri</i>	Annexe 4	Protection nationale		Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : statut indéterminé) en PDL Espèce commune en Loire-Atlantique
<b>Murin à oreilles échanquées</b> <i>Myotis emarginatus</i>	Annexes 2 & 4	Protection nationale		Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : vulnérable) en PDL Espèce <b>peu commune ou localement commune</b> en Loire-Atlantique
<b>Grand Murin</b> <i>Myotis myotis</i>	Annexes 2 & 4	Protection nationale	<b>Vulnérable en PDL</b> <b>Niveau de priorité élevé en PDL</b>	Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : vulnérable) en PDL Espèce <b>peu commune ou localement commune</b> en Loire-Atlantique
<b>Noctule commune</b> <i>Nyctalus noctula</i>	Annexe 4	Protection nationale <b>Quasi-menacée en France</b>		Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : statut indéterminé) en PDL Espèce commune en Loire-Atlantique
<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe 4	Protection nationale <b>Quasi-menacée en France</b>	Statut à déterminer en PDL Niveau de priorité faible en PDL	Espèce <b>présente mais très mal connue</b> en Loire-Atlantique, rare ?
<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe 4	Protection nationale		Espèce très commune en Loire-Atlantique
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> <i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe 4	Protection nationale <b>Quasi-menacée en France</b>	Statut à déterminer en PDL Niveau de priorité faible en PDL	Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : rare) en PDL Espèce <b>présente mais très mal connue</b> en Loire-Atlantique
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe 4	Protection nationale		Espèce commune en Loire-Atlantique
<b>Sérotine commune</b> <i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe 4	Protection nationale		Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : statut indéterminé) en PDL Espèce commune en Loire-Atlantique
<b>Barbastelle d'Europe</b> <i>Barbastella barbastellus</i>	Annexes 2 & 4 <b>Quasi-menacée dans le monde</b>	Protection nationale	Statut à déterminer en PDL <b>Niveau de priorité très élevé en PDL</b>	Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : vulnérable) en PDL Espèce <b>rare</b> en Loire-Atlantique
<b>Oreillard roux</b> <i>Plecotus auritus</i>	Annexe 4	Protection nationale	Statut à déterminer en PDL Niveau de priorité faible en PDL	Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : statut indéterminé) en PDL Espèce commune en Loire-Atlantique
<b>Oreillard gris</b> <i>Plecotus austriacus</i>	Annexe 4	Protection nationale		Espèce déterminante ZNIEFF (catégorie : statut indéterminé) en PDL Espèce commune en Loire-Atlantique

★ **Présentation des chiroptères protégés remarquables recensés au sein du périmètre d'investigation (ou à proximité)**

Les différentes espèces de chiroptères sont présentées au sein des fiches suivantes qui synthétisent des informations générales sur l'écologie des espèces ainsi qu'une analyse du statut des espèces à l'échelle locale. Tous les chiroptères recensés présentent une valeur patrimoniale importante et sont donc présentés dans ce chapitre.

★

STATUT RELEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION
Directive Habitats An. 2, An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : <u>quasi menacé</u> LR F : <u>quasi menacé</u> LR PDL : préoccupation mineure PDL : <u>priorité élevée, espèce déterminante, population stable</u>

**Grand Rhinolophe**  
*Rhinolophus ferrumequinum*



**ÉCOLOGIE - STATUT LOCAL**

**Ecologie générale**  
Gîtes et déplacements saisonniers  
Hibernation d'octobre à avril dans des cavités souterraines naturelles ou artificielles ; espèce sédentaire (20 à 30 km peuvent séparer les gîtes d'été de ceux d'hiver) ; accouplements de l'automne au printemps et ségrégation sexuelle estivale ; nurseries (de 20 à 1000 femelles) en milieu souterrain chaud ou dans des combles de bâtiments (souvent en colonie mixte avec le Murin à oreilles échanquées) ; des bâtiments près des lieux de chasse servent régulièrement de gîtes de repos nocturne ou de gîtes d'estivage.  
Habitats d'alimentation  
Paysages semi-ouverts, à forte diversité de faciès, formés de boisements de feuillus, de prairies bocagères pâturées par des bovins ou des ovins, des ripisylves, des landes, des friches. L'espèce chasse en vol et à l'affût dans un rayon de 2-4 km (rarement 10 km) en suivant préférentiellement des corridors boisés, les alignements d'arbres, les lisières.  
Régime alimentaire  
Il est composé de proies de taille moyenne à grande avec des Lépidoptères forestiers, des Coléoptères, des Hyménoptères, des Diptères, des Trichoptères (les Coléoptères coprophages des bouses du bétail sont primordiaux pour l'alimentation des jeunes).

**Répartition nationale** : espèce répandue, sauf sur les marges nord-ouest, nord, nord-est et sud-est du pays ; population estimée à 40000 individus avec des noyaux dans l'ouest et le sud (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)



**Répartition départementale** : espèce localement commune (carte ci-après extraite de Marchadour 2009) ; effectifs connus en hibernation : 306 individus pour 16 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiros 6)



**Deux gîtes d'estivage**, hébergeant quelques individus, sont connus en **bordure de l'aire d'étude** à l'église de Treillières et dans un bâtiment au « Bois Rignoux » à Vigneux-en-Bretagne (à moins d'un kilomètre du périmètre d'étude) ; ces gîtes sont isolés de l'aire de répartition départementale connue de l'espèce. **Malgré le caractère attractif des milieux présents** et l'intensité des prospections, **aucun contact n'a pu être établi directement sur les périmètres d'étude**.  
Il s'agit donc d'une « **population locale** » de quelques individus **connue en périphérie de l'aire d'étude**, ces derniers fréquentant peut-être plutôt la vallée du Gesvres. Les gîtes souterrains fréquentés les plus proches sont à 12 et 16 km au nord du périmètre d'étude. De nombreux contacts nocturnes par détection automatisée au niveau de ces gîtes ont été relevés début septembre 2011 (l'espèce fréquente les sites souterrains toute l'année).

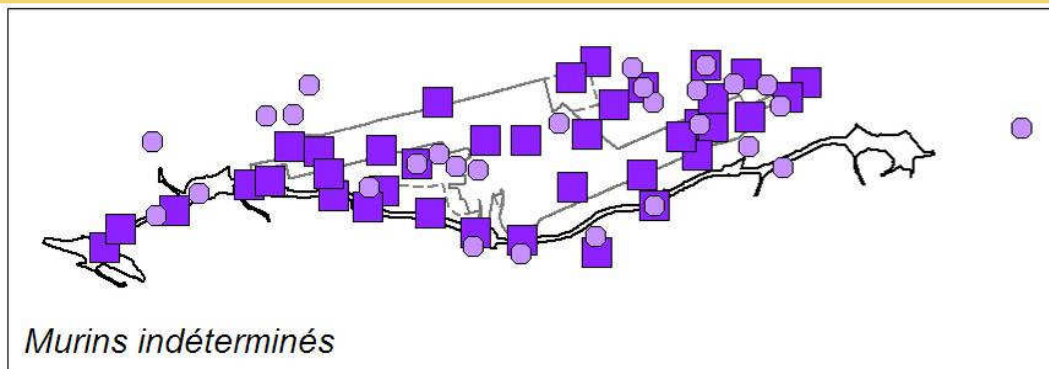
**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**

Aucun contact lors des inventaires 2005/2006 et 2011 sur l'aire d'étude (contacts en périphérie)

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** Faible

Groupe des Murins <i>Myotis species</i>		ECOLOGIE - STATUT LOCAL
		<p><b>Remarques préliminaires</b> Les espèces de murins sont rarement différenciables et uniquement dans certaines conditions d'écoutes optimales (nombreux types de signaux émis par plusieurs espèces, sons diagnostiques rares). Les contacts avec des Murins indéterminés, cartographiés ci-après, doivent concerner essentiellement les espèces suivantes : Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoé, Murin de Bechstein (?) et Murin à oreilles échancrées (les taux de détermination du Murin de Natterer et du Grand Murin, d'identification plus facile, étant plus importants).</p> <p><b>Statut sur le site d'étude</b> Des murins non déterminés ont été contactés sur de nombreux secteurs échantillonnés (63) et les contacts sont répartis sur l'ensemble des saisons et sur l'ensemble du périmètre, avec toutefois un taux d'activité plus faible dans la partie centrale de l'emprise aéroport ; globalement les taux d'activité restent assez faibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moyenne d'un contact toutes les 2 heures avec les échantillonnages avec D240X,</li> <li>Maximas nuit par détection automatisée de 18 à 20 fichiers par nuit pour 4 secteurs.</li> </ul>
STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION
Directive Habitats An 4	Protection nationale	Voir les monographies

**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**



Légende  
Carré violet : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)  
Rond mauve : échantillonnage avec détecteur D240

Les petits murins contactés sont traités ci-après.


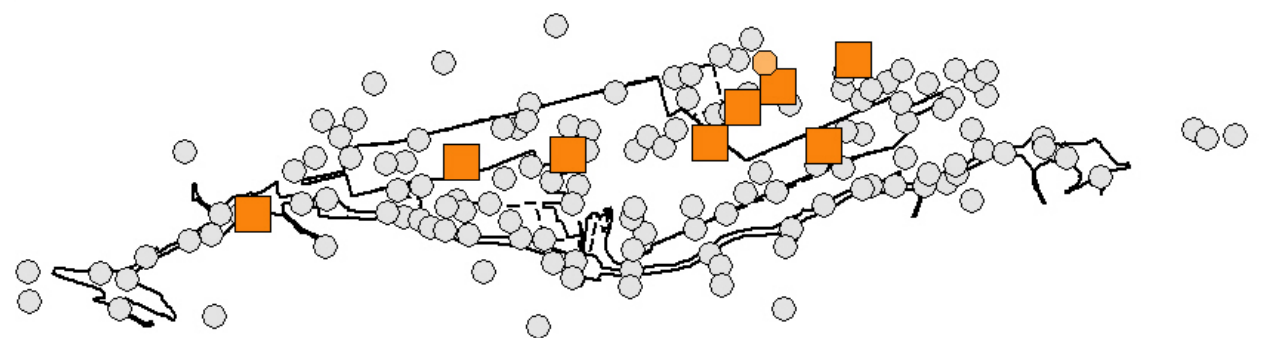
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>		ECOLOGIE - STATUT LOCAL
		<p><b>Ecologie générale</b> <u>Gîtes et déplacements saisonniers</u> colonies estivales de mâles ou de femelles (parfois mixtes) dans des cavités arboricoles et dans des ouvrages d'art (ponts et autres passages souterrains avec de l'eau, plus rarement dans les bâtiments) ; groupes d'individus très mobiles sur un réseau de gîtes ; gîtes hivernaux dans des cavités souterraines et des cavités arboricoles avec des déplacements saisonniers de l'ordre de 100 à 150 km. <u>Habitats d'alimentation</u> Espèce inféodée aux zones humides, le Murin de Daubenton chasse au-dessus de l'eau (rivières, fleuves, bassins, étangs), mais fréquente également les milieux boisés, les lisières et les allées des sous-bois ; déplacements nocturnes, entre gîtes et territoires de chasse, de quelques centaines de m à 4-10 km <u>Régime alimentaire</u> L'espèce chasse des insectes aquatiques (surtout Diptères Chironomidés et Nématocères), parfois des alevins.</p> <p><b>Statut sur le site d'étude</b> L'espèce a été identifiée <b>principalement sur les plans d'eau</b>, de taille diverse (milieu typique) et les taux d'activité sont assez élevés mais « normaux » (stationnements prolongés sur milieu attractif) ; en dehors des plans d'eau, contactée à deux reprises en transit mais l'identification de l'espèce est difficile en lisière et sous-bois, potentielle sur tous les secteurs boisés et bocagers denses (voir Murin indéterminé) ; cependant, probablement du fait de la situation du site d'étude en tête de bassin versant, les effectifs semblent faibles : les observations visuelles (en début de soirée notamment) et auditives n'ont permis de contacter que de un à quelques individus par site et <b>la population locale peut donc être estimée à au moins 10-15 individus</b>, fréquentant principalement le sud de l'aire d'étude. <b>Les gîtes d'hivernation connus les plus proches sont situés à 12 et 16 km au nord du site</b> ; ces gîtes sont également fréquentés en période de swarming par plusieurs espèces du genre Murin.</p>
STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire, <u>espèce déterminante</u>
<p><b>STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE</b> <b>Statut national</b> : espèce répandue et commune (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)</p>		
<p><b>Statut départemental</b> : espèce commune ; effectifs connus en hibernation : 57 individus pour 15 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiro 6)</p>		


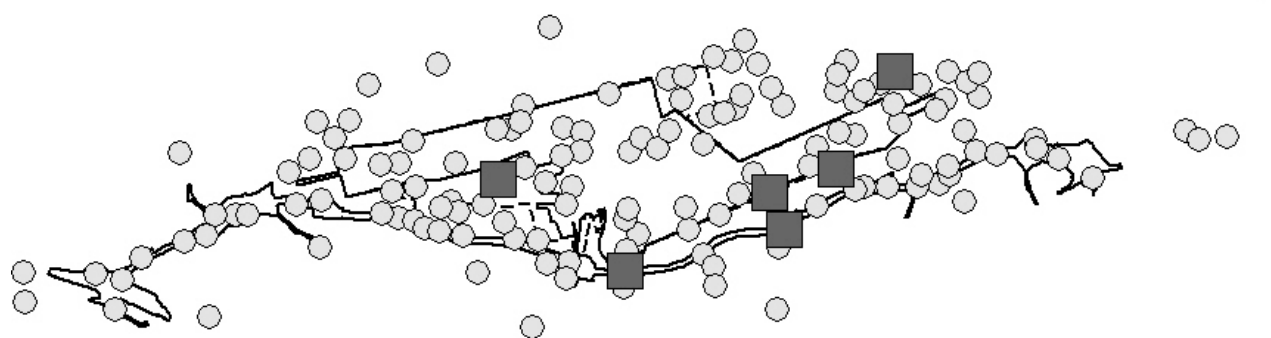
**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**

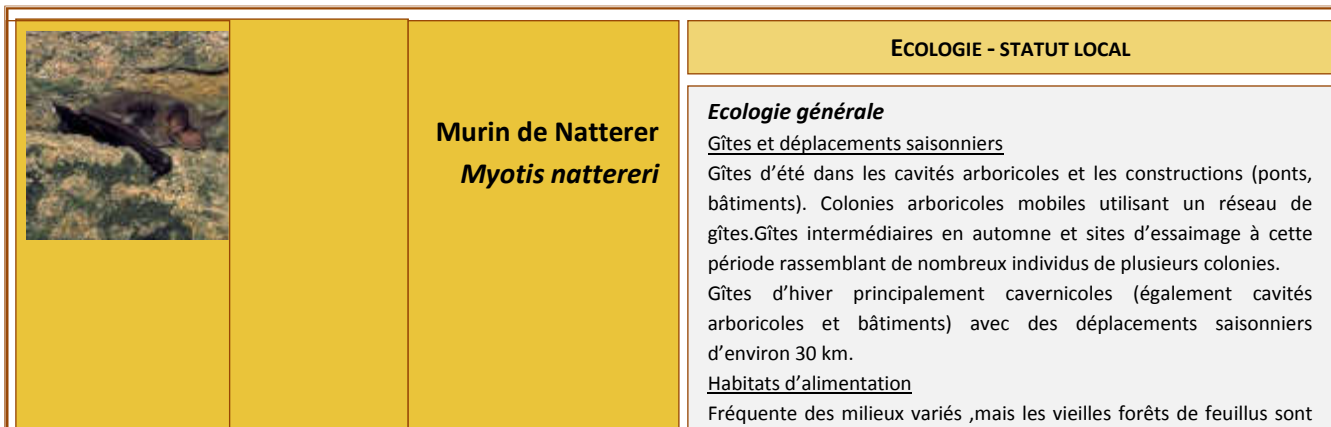


Légende  
Carré rouge : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – rose : points où l'espèce a été contactée.

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** **Modéré**

Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>		ECOLOGIE - STATUT LOCAL						
		<p><b>Ecologie générale</b></p> <p><u>Gîtes et déplacements saisonniers</u> Gîtes d'été variés, principalement dans les bâtiments en bois, parfois dans des cavités arboricoles ; séparation sexuelle des groupes et colonies mobiles.</p> <p>Hibernation dans des cavités souterraines de dimensions très diverses, fraîches et humides (plus rarement dans des bâtiments et gîtes arboricoles) avec des déplacements saisonniers de quelques dizaines de km.</p> <p><u>Habitats d'alimentation</u> Fréquente des milieux mixtes ouverts à semi-ouverts (zones boisées et d'élevage, jardins et villages, forêts et zones humides). Les terrains de chasse sont peu éloignés des gîtes (jusqu'à 650-3000m) et variés, souvent boisés avec utilisation fréquente des lisières, chemins et rivières en sous-bois.</p> <p><u>Régime alimentaire</u> Régime alimentaire éclectique mais surtout basé sur plusieurs groupes de Diptères.</p> <p><b>Statut sur le site d'étude</b> L'espèce est difficile à identifier mais 14 contacts, au printemps et en été, sur 9 secteurs démontrent une <b>distribution probablement régulière sur le site</b> (voir également la carte des Murins indéterminés), avec utilisation de lisière, de sentiers avec végétation développée, de prairies plus ouvertes ; <b>population locale pouvant être estimée à au moins 10-15 individus</b>.</p> <p>Les <b>gîtes d'hibernation connus les plus proches sont situés à 12 et 16 km</b> au nord du site ; ces gîtes sont également fréquentés en période de swarming par plusieurs espèces du genre Murin.</p>						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STATUT REGLEMENTAIRE</th> <th>STATUT DE CONSERVATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Directive Habitats An 4</td> <td>Protection nationale</td> <td>LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire, <u>espèce déterminante</u></td> </tr> </tbody> </table>		STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION	Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire, <u>espèce déterminante</u>	
STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION						
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire, <u>espèce déterminante</u>						
<p><b>STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE</b></p> <p><b>Statut national :</b> espèce répandue, commune ou localement commune sur une grande partie du pays, sauf le tiers méridional où elle est plus rare et plutôt localisée aux zones d'altitude (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)</p>  <p><b>Statut départemental :</b> espèce commune ; effectifs connus en hibernation : 218 individus pour 20 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiros 6)</p>								
<p><b>CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE</b></p>  <p><b>Légende</b> Carré orange : espèce contactée par détection automatisée (station fixe) Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – orange : points où l'espèce a été contactée.</p> <p><b>NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE</b> <span style="background-color: yellow; padding: 2px;">Modéré</span></p>								

Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>		ECOLOGIE - STATUT LOCAL						
		<p><b>Ecologie générale</b></p> <p><u>Gîtes et déplacements saisonniers</u> Gîtes d'été arboricoles, gîtes d'hiver mal connus, peut-être principalement arboricoles. Regroupements d'automne dans des cavités souterraines. Déplacements saisonniers non étudiés.</p> <p><u>Habitats d'alimentation</u> Fréquente des milieux forestiers avec de nombreuses zones humides, même de petites dimensions, parfois des milieux forestiers plus secs et des milieux bocagers. Les terrains de chasse sont situés dans la végétation dense en canopée, près de l'eau ou le long de structures végétales.</p> <p><b>Statut sur le site d'étude</b></p> <p>Espèce <b>très difficile à distinguer acoustiquement</b>, identifiée sur 6 secteurs (ce qui est très intéressant pour une espèce peu connue, voir également la carte des Murins indéterminés), au printemps et en été, fréquentant essentiellement des sentiers avec végétation arborée et arbustive très développée, également en lisière de bois (« lande de Rohanne ») ; <b>estimation de la population locale : quelques individus</b>.</p>						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STATUT REGLEMENTAIRE</th> <th>STATUT DE CONSERVATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Directive Habitats An 4</td> <td>Protection nationale</td> <td>LR mondiale : <u>statut à déterminer</u> LR EU : <u>statut à déterminer</u> LR F : préoccupation mineure LR PDL : non évaluable PDL : espèce non prioritaire</td> </tr> </tbody> </table>		STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION	Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : <u>statut à déterminer</u> LR EU : <u>statut à déterminer</u> LR F : préoccupation mineure LR PDL : non évaluable PDL : espèce non prioritaire	
STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION						
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : <u>statut à déterminer</u> LR EU : <u>statut à déterminer</u> LR F : préoccupation mineure LR PDL : non évaluable PDL : espèce non prioritaire						
<p><b>STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE</b></p> <p><b>Statut national :</b> nouvelle espèce décrite récemment en 2001 et inventoriée sur la majorité des départements français mais au statut mal connu, souvent considérée comme rare (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)</p>  <p><b>Statut départemental :</b> espèce très mal connue ; découverte en 2004 ; effectifs connus en hibernation : 2 individus pour 2 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiros 6)</p>								
<p><b>CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE</b></p>  <p><b>Légende</b> Carré gris : espèce contactée par détection automatisée (station fixe) Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – Aucun contact par échantillonnage pour le Murin d'Alcathoe.</p> <p><b>NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE</b> <span style="background-color: yellow; padding: 2px;">Modéré</span></p>								



**Murin de Natterer**  
**Myotis nattereri**

**ÉCOLOGIE - STATUT LOCAL**

**Écologie générale**

Gîtes et déplacements saisonniers

Gîtes d'été dans les cavités arboricoles et les constructions (ponts, bâtiments). Colonies arboricoles mobiles utilisant un réseau de gîtes. Gîtes intermédiaires en automne et sites d'essaimage à cette période rassemblant de nombreux individus de plusieurs colonies. Gîtes d'hiver principalement cavernicoles (également cavités arboricoles et bâtiments) avec des déplacements saisonniers d'environ 30 km.

Habitats d'alimentation

Fréquente des milieux variés, mais les vieilles forêts de feuillus sont les terrains de chasse préférés de l'espèce (également prairies bocagères, ripisylves, vergers, jardins, bois, bâtiments). Les déplacements sont faibles (quelques km au maximum des gîtes). Espèce habile et glaneuse, elle fréquente les lisières, les allées, les linéaires de végétation pour s'alimenter.

Régime alimentaire

Large spectre de proies

**Statut sur le site**

Espèce pouvant être distinguée plus facilement que les autres petites espèces du genre *Myotis*, mais à faible distance de perception avec un détecteur, le Murin de Natterer a été **contacté à toutes les saisons et présente une distribution régulière sur le site d'étude (15 secteurs)**. L'espèce a été identifiée sur des sentiers avec végétation arborée et arbustive très développée, en bocage plus ouvert, en lisière de bois et en berge d'étang; par détection automatisée, maximum de 17 contacts en une nuit d'avril le long d'une haie près de la ferme de « Bellevue » ; **population locale pouvant être estimée à au moins 10-15 individus**.

Les **gîtes d'hibernation les plus proches sont situés à 12 et 16 km** au nord du site; ces gîtes sont également fréquentés en période de swarming par plusieurs espèces du genre Murin.

STATUT RÉGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire, <u>espèce déterminante</u>

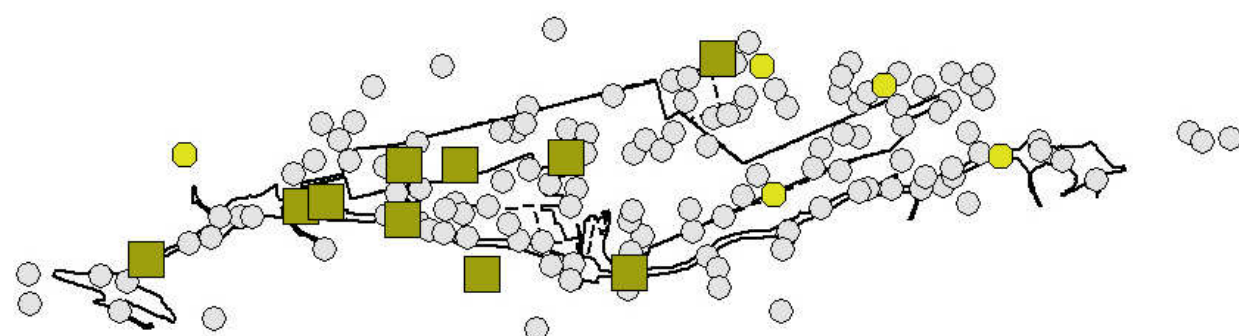
**STATUT ET RÉPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE**

**Statut national** : espèce répandue, considérée comme commune sur une grande partie du pays, sauf en Picardie, Alsace, une partie du bassin parisien, les départements méditerranéens, la Corse et le sud-ouest (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)



**Statut départemental** : espèce commune; effectifs connus en hibernation : 62 individus pour 16 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiros 6)

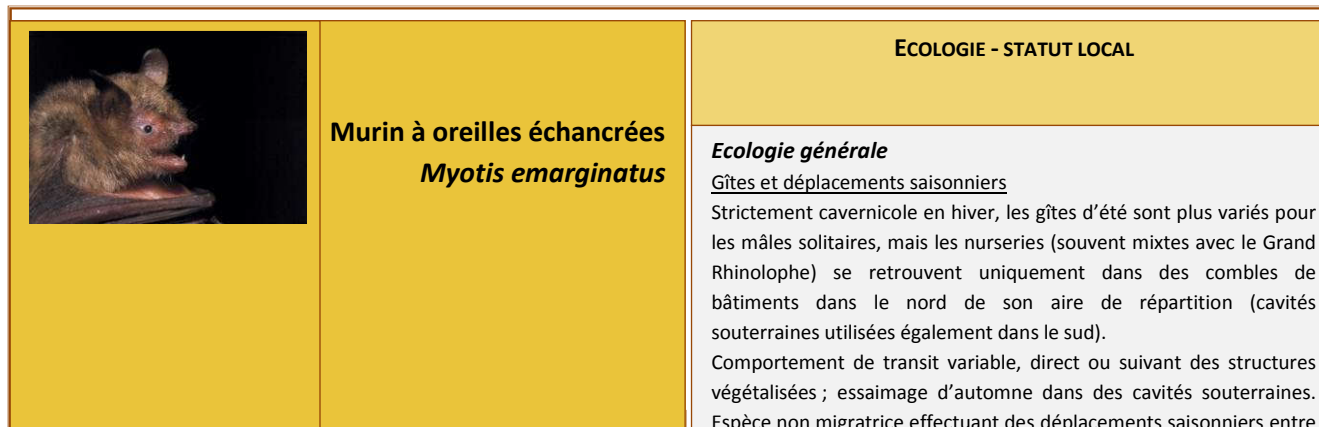
**CARTE DE RÉPARTITION SUR LE TERRAIN D'ÉTUDE**



**Légende**  
Carré vert : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – vert clair : points où l'espèce a été contactée.

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE

Fort



**Murin à oreilles échançrées**  
**Myotis emarginatus**

**ÉCOLOGIE - STATUT LOCAL**

**Écologie générale**

Gîtes et déplacements saisonniers

Strictement cavernicole en hiver, les gîtes d'été sont plus variés pour les mâles solitaires, mais les nurseries (souvent mixtes avec le Grand Rhinolophe) se retrouvent uniquement dans des combles de bâtiments dans le nord de son aire de répartition (cavités souterraines utilisées également dans le sud). Comportement de transit variable, direct ou suivant des structures végétalisées; essaimage d'automne dans des cavités souterraines. Espèce non migratrice effectuant des déplacements saisonniers entre gîtes d'été et d'hiver habituellement de moins de 50 km.

Habitats d'alimentation

Espèce fréquentant des milieux boisés variés, les terrains de chasse se situent dans les milieux forestiers ou boisés plus ouverts (parcs, jardins, vergers, prairies bocagères, bords de rivière, landes boisées) et dans les bâtiments agricoles. Elle chasse principalement en glanant dans le feuillage et exploite plusieurs terrains dans un rayon de plusieurs kilomètres autour du gîte (6 à 15 selon les milieux)

Régime alimentaire

Recherche essentiellement des araignées et des mouches.

**Statut sur le site**

Espèce **très difficile à distinguer acoustiquement** (et perçue uniquement à faible distance), donc **probablement sous-estimée, identifiée sur 2 secteurs**, le long d'un sentier avec végétation arborée et arbustive très développée (mi-mai, au sud-est de l'aire d'étude), et en lisière de bois (« Domaine de la Goussais », 10 fichiers en une nuit fin juin). **Estimation de la population locale : au minimum quelques individus** (Voir également la carte des Murins indéterminés).

La **colonie découverte récemment à Orvault est située à 8 km** du périmètre d'étude, donc dans le rayon de dispersion connu pour cette espèce (la plus mobile des petits *Myotis*). Les **gîtes d'hibernation les plus proches sont situés à 12 et 16 km** au nord du site; ces gîtes sont également fréquentés en période de swarming par plusieurs espèces du genre Murin.

STATUT RÉGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION
Directive Habitats An. 2, An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire, <u>espèce déterminante</u> , population en augmentation

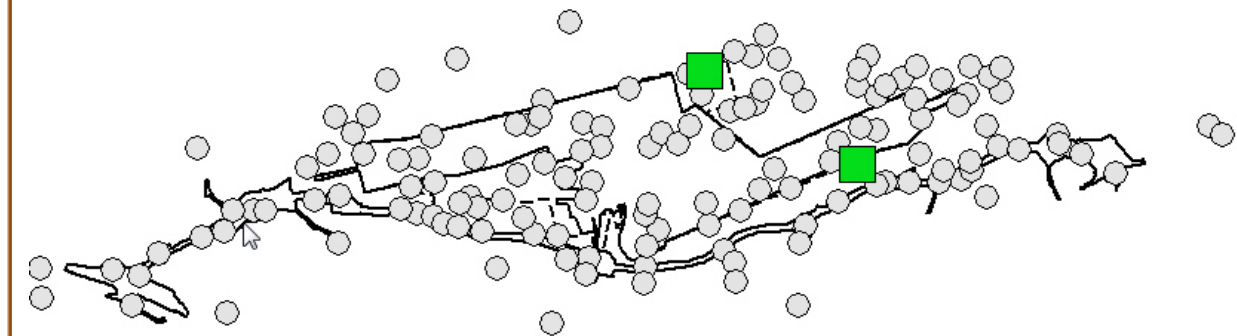
**STATUT ET RÉPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE**

**Statut national** : espèce répandue mais d'abondance très variable, commune uniquement dans le bassin de la Loire, quelques départements du centre-est, du sud-ouest et en Corse (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)



**Statut départemental** : espèce localement commune; effectifs connus en hibernation : 49 individus pour 4 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiros 6)


**CARTE DE RÉPARTITION SUR LE TERRAIN D'ÉTUDE**



**Légende**  
Carré vert : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – Aucun contact par échantillonnage pour le Murin à oreilles échançrées.

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE

Modéré



**Grand Murin**  
*Myotis myotis*

**ÉCOLOGIE - STATUT LOCAL**

**Ecologie générale**  
Gîtes et déplacements saisonniers  
Gîtes d'été variés pour les mâles solitaires, mais nurseries (souvent quelques centaines de femelles) uniquement dans des combles de grands bâtiments (rarement piles de pont) dans le nord de son aire de répartition (cavités souterraines utilisées également dans le sud, souvent en mixité avec d'autres espèces). Espèce sensible à une météorologie défavorable (mortalité des juvéniles). Essaimage d'automne à l'entrée de cavités souterraines et déplacements saisonniers variables de quelques dizaines à quelques centaines de km.

Habitats d'alimentation  
Espèce essentiellement forestière fréquentant également les secteurs bocagers, les terrains de chasse sont essentiellement forestiers (vieilles futaies avec peu ou pas de taillis, allées larges), mais l'espèce fréquente également les prairies bocagères et les lampadaires. Grand rayon d'action : plusieurs terrains de chasse utilisés par nuit dans un rayon de 10-25 km autour des gîtes.

Régime alimentaire  
Régime alimentaire variant selon les saisons et les disponibilités en proies (émergences), mais rôle important des gros insectes terrestres (cacabes, bousiers, criquets) capturés au sol.


**Statut sur le site**  
L'espèce a été notée à toutes les saisons mais sur un petit nombre de secteurs (13, principalement dans la moitié ouest du périmètre). Les taux d'activité sont faibles, avec une majorité de contacts isolés (transit d'individus, maxima par détection automatisée de 3 à 4 contacts par nuit sur 3 sites (en juillet et septembre)), probablement du fait de l'absence de ses milieux préférentiels de chasse sur le périmètre d'étude (vieilles futaies). Toutefois, deux secteurs de fréquentation plus élevée ou plus régulière sont à souligner : l'allée boisée du château « Le Thiémay » (8 contacts en 20 mn fin juillet) et la route bordant le boisement du château « des Perrières » (espèce contactée à chaque passage).

**Gîtes d'estivage probables** dans ces manoirs. Malgré la présence de 5 colonies de mise-bas dans un rayon de 15 km, la population locale n'est estimée qu'à quelques individus. Les gîtes d'hibernation les plus proches sont situés à 12 et 16 km au nord du site ; ces gîtes sont également fréquentés en période de swarming par plusieurs espèces du genre Murin.

STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION	
Directive Habitats An. 2, An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : <u>vulnérable</u> PDL : <u>priorité élevée, espèce déterminante, population en déclin</u>	

**STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE**


**Statut national :** espèce répandue mais abondance variable, rare ou peu commune en Ile-de-France, Lorraine, région méditerranéenne, dans le nord, l'ouest et le sud-ouest du pays (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)



**Légende des cartes**

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Espèce actuellement rare ou assez rare</li> <li><span style="color: green;">■</span> Espèce peu commune ou localement commune</li> <li><span style="color: darkgreen;">■</span> Espèce assez commune à très commune</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Espèce présente mais mal connue</li> <li><span style="color: grey;">■</span> Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone</li> <li><span style="color: lightgrey;">■</span> Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée</li> </ul>
---	--

**Statut départemental :** espèce localement commune (carte ci-après extraite de Marchadour 2009) ; effectifs connus en hibernation : 275 individus pour 8 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiros 6)



**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**



**Légende**  
Carré marron : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – orange : points où l'espèce a été contactée

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE**      **Modéré**

**Noctule commune**  
*Nyctalus noctula*

**ÉCOLOGIE - STATUT LOCAL**

**Ecologie générale**  
Gîtes et déplacements saisonniers  
Gîtes d'été et d'hiver (sensibilité aux vagues de froid) dans les cavités arboricoles et les constructions (ponts, immeubles). Certaines populations sont sédentaires, d'autres migratrices (nurseries de femelles principalement dans le nord-est de l'aire de distribution, mâles restant sur les sites d'hiver où ils parquent en fin d'été et automne).

Habitats d'alimentation  
Espèce initialement forestière mais s'étant adaptée en milieu urbain et recherchant la proximité de l'eau. Espèce mobile volant en altitude sur des milieux variés (forêts, prairies, étangs, rivières et fleuves, lampadaires des villes et villages) dans un rayon habituel d'environ 10 km autour des gîtes.

Régime alimentaire : varié.

**Statut sur le site**  
Espèce présente sur un petit nombre de secteurs (11) mais à toutes les saisons sur le périmètre d'étude :


- Au printemps, à part un contact en avril avec un individu en transit au NE du site, plusieurs contacts en bordure du site, avec au moins un individu en mai en début de soirée, sur le secteur de l'étang de « Launay Château » à Granchamps-des-Fontaines (secteur avec potentialités importantes en gîtes arboricoles) ;
- En été, contactée début juillet sur un seul secteur au sud près de l'étang de « les Noues Pourries » (site avec potentialités en gîtes arboricoles) et en bordure du site chassant au-dessus de lampadaires de la zone industrielle de Malville : taux d'activité élevé mais ne devant concerner que un à quelques individus ;
- En automne, identifiée sur un nombre plus important de secteurs mais avec des taux d'activité faibles avec probablement quelques individus en transit (maximum de 3 à 4 contacts par nuit par détection automatisée), sauf à l'étang de « les Noues Pourries » (au moins un individu chassant au crépuscule et en début de soirée)

**Présence potentielle sur l'ensemble du site en transit**, mais surtout localisée à des milieux favorables (certains étangs, et certains vieux boisements et leurs abords) en bordure du périmètre (potentialités plus importantes en gîtes arboricoles) ; **population locale pouvant être estimée à quelques individus en stationnement, potentiellement plusieurs dizaines en déplacement migratoire.**

STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION	
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : <u>quasi menacée</u> LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire, <u>espèce déterminante</u>	

**STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE**

**Statut national :** espèce répandue mais commune uniquement dans le centre-ouest et le nord-est du pays ; mouvements migratoires (record de déplacement connu de 1546 km) (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)

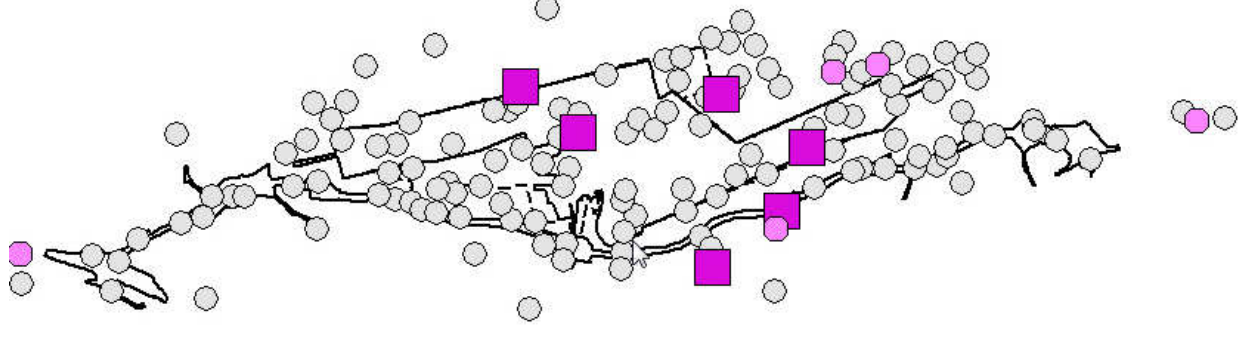


**Légende des cartes**

<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Espèce actuellement rare ou assez rare</li> <li><span style="color: green;">■</span> Espèce peu commune ou localement commune</li> <li><span style="color: darkgreen;">■</span> Espèce assez commune à très commune</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Espèce présente mais mal connue</li> <li><span style="color: grey;">■</span> Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone</li> <li><span style="color: lightgrey;">■</span> Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée</li> </ul>
---	--


**Statut départemental :** espèce commune

**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**




**Légende**  
Carré fuschia : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – rose : points où l'espèce a été contactée

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE**      **Modéré**



<p align="center"><b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i></p>		<b>ECOLOGIE - STATUT LOCAL</b>									
		<p><b>Ecologie générale</b> Gîtes et déplacements saisonniers Gîtes d'été et d'hiver dans les cavités arboricoles et les constructions (ponts, bâtiments). Certaines populations sont en partie sédentaires, d'autres migratrices (nurseries de femelles principalement dans le nord-est de l'aire de distribution, une partie des mâles restant sur les sites d'hiver où ils parquent en fin d'été et automne). <u>Habitats d'alimentation</u> Espèce initialement forestière mais s'étant adaptée au milieu urbain et recherchant la proximité de l'eau. Espèce mobile volant en altitude sur des milieux variés (forêts, prairies, étangs, rivières et fleuves, lampadaires des villes et villages) dans un rayon habituel de moins de 10 km autour des gîtes. <u>Régime alimentaire</u> : diversifié.</p> <p><b>Statut sur le site d'étude</b> L'espèce n'a été <b>contactée qu'une seule fois fin août</b>, en bordure de l'aire d'étude, avec un taux d'activité élevé mais ne devant concerner que un à quelques individus, chassant au-dessus de lampadaires de la zone industrielle de Malville. Présence probable occasionnelle sur le périmètre d'étude et « <b>population locale</b> » pouvant être estimée de un à quelques individus en stationnement l'automne.</p>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STATUT REGLEMENTAIRE</th> <th colspan="2">STATUT DE CONSERVATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Directive Habitats An 4</td> <td>Protection nationale</td> <td>LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : <u>quasi menacée</u> LR PDL : préoccupation mineure LR PDL : <u>statut à déterminer</u> PDL : <u>priorité faible</u></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p align="center"><b>STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE</b></p> <p><b>Statut national</b> : espèce répandue mais rare ou quasi absente du centre-ouest au nord du pays ; mouvements migratoires (record de déplacement connu de 1567 km) (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)</p>  <p><b>Statut départemental</b> : espèce très mal connue</p>		STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION		Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : <u>quasi menacée</u> LR PDL : préoccupation mineure LR PDL : <u>statut à déterminer</u> PDL : <u>priorité faible</u>			
STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION									
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : <u>quasi menacée</u> LR PDL : préoccupation mineure LR PDL : <u>statut à déterminer</u> PDL : <u>priorité faible</u>									

**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**

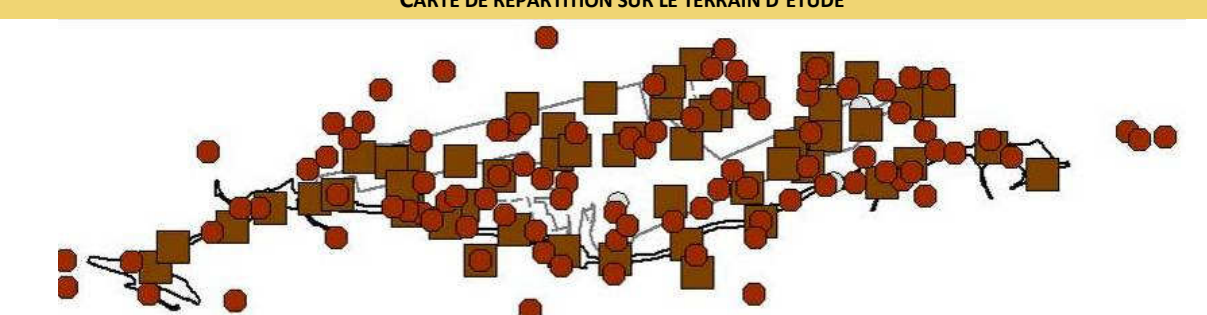


Légende  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – rose : points où l'espèce a été contactée

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE Faible

 <p align="center"><b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i></p>		<b>ECOLOGIE - STATUT LOCAL</b>									
		<p><b>Ecologie générale</b> Gîtes et déplacements saisonniers Gîtes d'été dans des bâtiments divers avec nombreux confinements, plus rarement des cavités arboricoles ; mâles solitaires ou en petits groupes ; stabilité des nurseries variable selon les variations climatiques ou la disponibilité en proies. Gîtes d'hiver dans des bâtiments frais (souvent des petits groupes), et de façon plus localisée, dans des tunnels, des casemates, des ponts creux (groupes souvent plus importants). Gîtes intermédiaires saisonniers et gîtes d'accouplement en été et automne dans des cavités arboricoles, des grands bâtiments, des caves. Déplacements saisonniers locaux de faible ampleur, généralement moins de 20 km. <u>Habitats d'alimentation</u> Espèce anthropophile occupant tous les milieux, ses terrains de chasse sont très variés : zones humides, forêts, milieux agricoles surtout bocagers, lotissements et lampadaires. Elle chasse souvent en groupes, la dimension du domaine vital d'une colonie est variable mais souvent faible, de quelques centaines de m à quelques km du gîte, avec généralement utilisation de structures végétalisées comme routes de vol.</p> <p><b>Statut sur le site d'étude</b> La Pipistrelle commune est l'<b>espèce la plus fréquemment contactée sur le site</b>, ce qui est classique vu son statut en France et dans le département. <b>Répondue sur l'ensemble du périmètre</b> (malgré quelques données négatives sur des secteurs sous-prospectés) ; présence probable de plusieurs colonies de mise-bas au niveau des bourgs et hameaux environnants ; présence régulière de groupes sur les meilleurs secteurs (étangs, sentiers et routes en sous-bois, secteurs bocagers avec vieux arbres). Localisation des taux d'activité les plus élevés : sentiers en sous-bois de linéaires arborés près de « Le Rozier », de « l'Isolette », de « les Noues Pourries », de « la Noé Verte », ancienne voie ferrée), chemins bocagers (« la Petite Noé », « la Goussaie », « les Planchettes », « la Noue »), lisières de bois (SO de « Lande de Rohanne », emprise desserte près D81), étangs (notamment à « St-Jean-du-Tertre » et « l'Isolette »), et en périphérie, route avec vieux arbres de « Launay Château ». Taux d'activité plus faibles pour les secteurs au NO et au centre de l'emprise aéroport et aux extrémités de l'emprise desserte.</p> <p><b>Population locale pouvant être estimée à plusieurs centaines d'individus (500-700).</b></p>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STATUT REGLEMENTAIRE</th> <th colspan="2">STATUT DE CONSERVATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Directive Habitats An 4</td> <td>Protection nationale</td> <td>LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p align="center"><b>STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE</b></p> <p><b>Statut national</b> : espèce répandue partout et très commune (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)</p>  <p><b>Statut départemental</b> : espèce répandue et commune</p>		STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION		Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire			
STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION									
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire									


**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**




Légende  
Carré marron : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – marron : points où l'espèce a été contactée

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE Fort




<p style="text-align: center;"><b>Pipistrelle de Nathusius</b> <i>Pipistrellus nathusii</i></p>		<b>ECOLOGIE - STATUT LOCAL</b>									
		<p><b>Ecologie générale</b> <u>Gîtes et déplacements saisonniers</u> Gîtes d'été et d'hiver principalement dans les arbres (loges de pics, fissures, caries, sous les écorces), parfois des bâtiments ou des tas de bois. Déplacements saisonniers des femelles migratrices, avec 2 vagues de migration au printemps (mars-avril) et en automne (août à octobre); à cette dernière période, occupation de places de chant et de parade par les mâles et constitution de harems. <u>Habitats d'alimentation</u> Espèce forestière de plaine fréquentant des milieux boisés riches en zones humides, également les fleuves et rivières en été et automne et les agglomérations. Elle chasse principalement dans les massifs boisés et dans les zones humides (cours d'eau et marais) et exploite plusieurs terrains de chasse, pouvant être éloignés de 6 km de son gîte. <u>Régime alimentaire</u> Régime alimentaire centré sur les chironomes (un tiers à la moitié des proies), puis sont notés : Trichoptères, Névroptères, Lépidoptères, Hyménoptères et Coléoptères.</p> <p><b>Statut sur le site d'étude</b> <b>Espèce présente sur un assez petit nombre (pour une pipistrelle) de secteurs échantillonnés (20) mais à toutes les saisons :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Au printemps, quelques rares contacts en avril en bocage à « Bellevue » et près de « Chanais » ;</li> <li>En été, estivage constaté avec contacts isolés sur 7 secteurs, généralement en bordure du périmètre et à proximité de secteurs boisés avec potentialités en gîtes arboricoles, mais également quelques contacts en bocage au SE du bois du Château « des Perrières » ;</li> <li>En automne, identifiée sur un nombre plus important de secteurs (11) avec un nombre de contacts plus élevé mais des taux d'activité restant faibles (maximum de 5 contacts en 20 mn dans les vieux boisements de « Launay Château ») ; présence classiquement notée sur étangs (5 secteurs) mais également en milieu ouvert : déplacements début septembre au-dessus de secteurs cultivés, (maximum de 7 contacts en une nuit) attestant des mouvements migratoires.</li> </ul> <p>Les milieux les plus favorables sont les étangs et les vieux boisements (et leurs abords) en bordure du périmètre (potentialités les plus importantes en gîtes arboricoles) ; <b>population locale pouvant être estimée à une dizaine d'individus en stationnement</b>, potentiellement plusieurs dizaines en déplacement ; population marginale par rapport à celles des grandes zones humides départementales ou de la vallée de la Loire qui constituent des milieux optimaux pour l'espèce.</p>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STATUT REGLEMENTAIRE</th> <th colspan="2">STATUT DE CONSERVATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Directive Habitats An 4</td> <td>Protection nationale</td> <td>LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : <u>quasi menacée</u> LR PDL : <u>statut à déterminer</u> PDL : <u>priorité faible, espèce déterminante</u></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION		Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : <u>quasi menacée</u> LR PDL : <u>statut à déterminer</u> PDL : <u>priorité faible, espèce déterminante</u>		<p style="text-align: center;"><b>STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE</b></p> <p><b>Statut national :</b> espèce connue de la majeure partie du pays mais fréquence variable selon les départements, considérée très souvent comme rare ; mouvements migratoires (record de déplacement connu de 1905 km) (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)</p>  <p><b>Statut départemental :</b> espèce très mal connue</p>	
STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION									
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : <u>quasi menacée</u> LR PDL : <u>statut à déterminer</u> PDL : <u>priorité faible, espèce déterminante</u>									

**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**



**Légende**  
Carré bleu-vert : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – bleu clair : points où l'espèce a été contactée

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** **Modéré**

<p style="text-align: center;"><b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i></p>		<b>ECOLOGIE - STATUT LOCAL</b>									
		<p><b>Ecologie générale</b> <u>Gîtes et déplacements saisonniers</u> Gîtes d'été (nurséries ou groupes de mâles) essentiellement dans les constructions anciennes ou modernes (autres gîtes anecdotiques) ; gîtes d'hiver également dans des bâtiments frais. Transits directs ou utilisant les structures végétales. Espèce sédentaire, avec des rassemblements locaux (essais avec parades en septembre dans des gîtes bâtis intermédiaires). <u>Habitats d'alimentation</u> Espèce anthropophile de basse altitude, fréquentant des milieux mixtes variés en campagne comme à la ville, elle chasse principalement aux lampadaires des villes et villages, mais fréquente également les parcs et jardins, les prairies bocagères, les zones humides, les allées et lisières de bois, les espaces agricoles. <u>Régime alimentaire</u> Régime alimentaire opportuniste mais sélectif : proies choisies de taille plus importante que celles de la Pipistrelle commune.</p> <p><b>Statut sur le site d'étude</b> <i>Les Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl sont très difficilement séparables par leurs ultrasons, à l'exception des cris sociaux. Sur le site, seuls des cris sociaux de P. de Kuhl ont été notés. Les P. de Nathusius étant rarement identifiées par rapport à la P. de Kuhl, les contacts « P. de Nathusius ou de Kuhl » ont donc été cumulés avec les contacts P. de Kuhl pour la cartographie des résultats.</i></p> <p><b>Seconde espèce la plus fréquemment contactée, répandue sur la majeure partie du périmètre ;</b> présence probable de plusieurs colonies de mise-bas dans les bourgs et hameaux. Taux d'activité les plus élevés : sur le chemin boisé près de « la Noé Verte » et « la Butte à Brossaud » et aux lampadaires de la zone industrielle de Malville ; autres taux intéressants en prairies bocagères avec vieux chênes (près de « la Grée » et au SO de « Bellevue »), chemins boisés mais non en sous-bois (voie ferrée près de « le Goutais », chemin au N de « les Planchettes »), étang (près de « Saint-Jean-du-Tertre »), également en milieu plus ouvert (sentier au NE de « la Première », en périphérie à « la Ferraie du Tillon ») ou boisé (en périphérie, lisière du bois « des Perrières » et vieux boisement ouvert du « Bois Rignoux ») Taux d'activité plus faibles pour les secteurs au nord et au centre de l'emprise aéroport. <b>Population locale pouvant être estimée à plus d'une centaine d'individus.</b></p>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STATUT REGLEMENTAIRE</th> <th colspan="2">STATUT DE CONSERVATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Directive Habitats An 4</td> <td>Protection nationale</td> <td>LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION		Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire		<p style="text-align: center;"><b>STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE</b></p> <p><b>Statut national :</b> espèce plutôt méridionale, en expansion géographique, répandue et commune, sauf dans le nord, le nord-est (dont la Bourgogne) et l'extrême ouest du pays (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)</p>  <p><b>Statut départemental :</b> espèce répandue et commune</p>	
STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION									
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire									

**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**



**Légende**  
Carré vert foncé : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – vert clair : points où l'espèce a été contactée

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE** **Fort**

**Sérotine commune**  
*Eptesicus serotinus*

**ÉCOLOGIE - STATUT LOCAL**

**Écologie générale**

Gîtes et déplacements saisonniers

Gîtes d'été (nurseries ou groupes de mâles) essentiellement dans les bâtiments chauds (combles, toitures, derrière les volets), exceptionnellement dans un arbre creux ; gîtes d'hiver également dans des bâtiments, rarement en milieu souterrain ou assimilé (casemates, mines) ou arboricole. Déplacements saisonniers locaux de l'ordre de quelques dizaines de km.

Habitats d'alimentation

Espèce anthropophile de basse altitude, fréquentant des milieux mixtes variés en campagne comme à la ville, elle chasse dans les prairies bocagères, les parcs et jardins, les allées et lisières de bois et forêts, les zones humides et les lampadaires des villes et villages. Elle utilise plusieurs terrains de chasse situés dans un rayon de 3-6 km autour des gîtes et effectue des transits directs en altitude ou en utilisant les structures végétales.

Régime alimentaire

Proies variées (régime opportuniste).

**Statut sur le site d'étude**

Espèce contactée sur une grande partie du périmètre d'étude (34 secteurs), à l'exception de quelques zones (bois de la « Lande de Rohanne » et ses abords, partie centrale de l'emprise aéroport, gare de Vigneux, boisements du château « des Perrières »). Les taux d'activité sont étonnamment faibles pour une espèce commune, typique du bocage et facile à reconnaître (maxima de 4 à 7 contacts par nuit sur 4 secteurs par détection automatisée et de 11 contacts en 30 mn en mai en lisière d'un chemin bocager au NE du périmètre). Seule exception : 60 contacts cumulés en 50 mn en juillet sur un terrain de chasse périphérique et constitué de lampadaires en zone industrielle (au moins un individu).

Espèce très peu détectée début septembre.

La population locale semble donc être très faible et estimable à une dizaine d'individus. Présence de gîtes d'estivage en milieu bâti pour des individus isolés, attestée par quelques observations crépusculaires à La Paquelais et Vigneux-de-Bretagne.

STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure LR EU : préoccupation mineure LR F : préoccupation mineure LR PDL : préoccupation mineure PDL : espèce non prioritaire, <u>espèce déterminante</u>

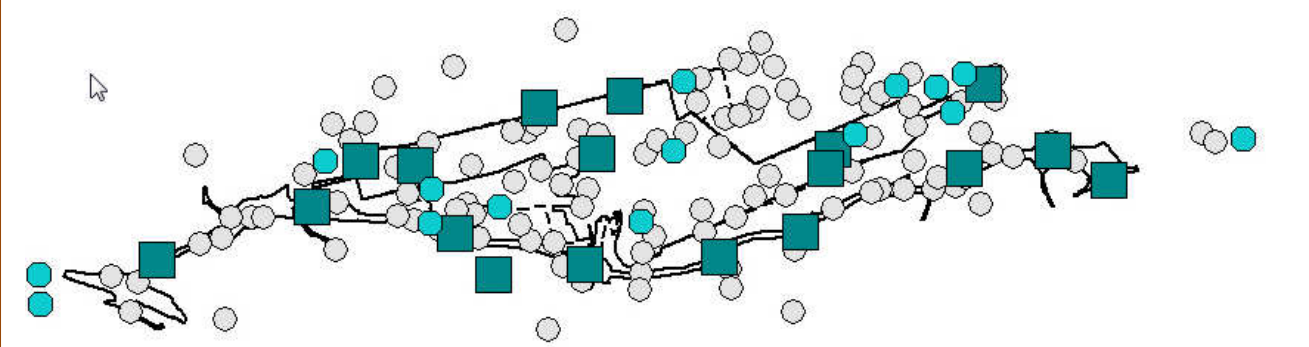
**STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE**

**Statut national :** espèce répandue pouvant être localement très commune (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)



**Statut départemental :** espèce répandue et commune

**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**



**Légende**

Carré bleu-vert : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)

Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – bleu : points où l'espèce a été contactée

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE**

**Faible**

**Barbastelle d'Europe**  
*Barbastella barbastellus*

**ÉCOLOGIE - STATUT LOCAL**

**Écologie générale**

Gîtes et déplacements saisonniers

Gîtes d'été arboricoles (surtout écorces décollées), également dans les bâtiments agricoles en bois et rarement sous les ponts ; en forêt, utilisation d'un réseau de gîtes avec changements fréquents ; gîtes d'hiver en milieu souterrain ou assimilé (cavités, casemates, souterrains, tunnels) mais utilisation également d'arbres, ponts et bâtiments ; occupation hivernale des différents types de gîte variable et dépendante des conditions climatiques ; fréquentation également de gîtes d'intersaisons ou de transit nocturne. Espèce sédentaire avec des déplacements saisonniers de quelques dizaines de km.

Habitats d'alimentation

Espèce des milieux forestiers et des milieux bocagers et de lisière, elle chasse en milieu forestier (sous les canopées, au-dessus des frondaisons, le long des chemins et des lisières), en milieu bocager et dans les zones humides, dans un rayon de quelques km autour des gîtes. Les allées forestières et alignements végétalisés sont utilisés également comme zones de transit.

Régime alimentaire

Régime alimentaire très spécialisé sur les micro-lépidoptères

**Statut sur le site d'étude**

Espèce patrimoniale majeure « phare » du site d'étude avec un cumul de 40 contacts lors des échantillonnages et de 289 contacts par détection automatisée ; identifiée sur 50 secteurs, souvent à plusieurs reprises ; taux d'activité les plus faibles fin août et début septembre (mais moins recherchée).

Taux d'activités élevés (maxima de 18-29 contacts par nuit, 4-6 contacts en 20 min) :

- Secteurs boisés et bocagers au sud du « chemin de Suez »,
- Prairies bocagères près de « les Fosses Noires »,
- Prairie pâturée bocagère près de « la Sécherie »
- Linéaire boisé de l'ancienne voie ferrée près de « le Goutais »,
- Chemin du « Bois du Vivier » / « les Fosses Noires »,
- Lisière de boisement au « Domaine de la Goussais »,
- Lisière de boisement près de « les Noues »

Et en bordure, sur des secteurs avec vieux peuplements de feuillus (fortes potentialités en gîtes arboricoles) :

- Lisière du bois du château « des Perrières »,
- Boisements âgés de « Launay Château ».

**Gîtes probables en milieu bâti et/ou arboricole car contacts assez précoces relevés sur plusieurs secteurs de chasse** (d'autres occupés uniquement en milieu de nuit).

Population locale avoisinant probablement plusieurs dizaines d'individus.

STATUT REGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION
Directive Habitats An. 2 § 4	Protection nationale	LR mondiale : <u>quasi menacée</u> LR EU : <u>vulnérable</u> LR F : préoccupation mineure LR PDL : <u>statut à déterminer</u> PDL : <u>priorité très élevée, espèce déterminante</u>

**STATUT ET REPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE**

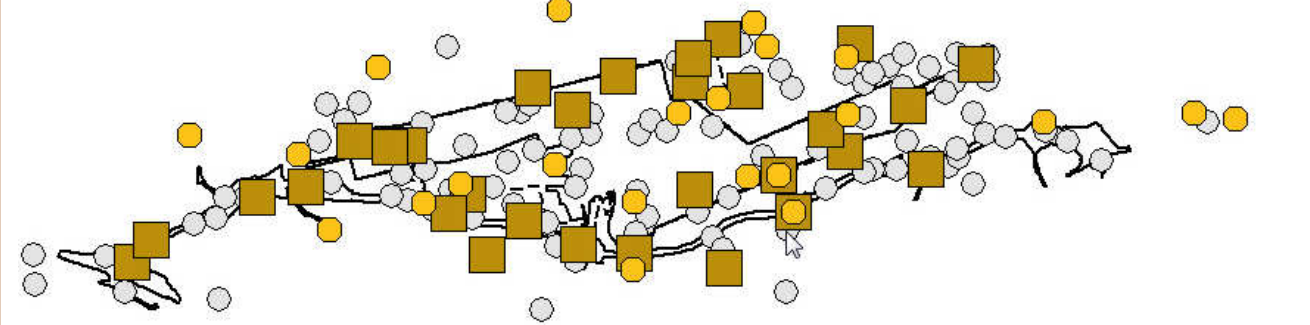
**Statut national :** espèce répandue, sauf dans l'extrême nord du pays et les départements méditerranéens, mais commune uniquement dans le nord-ouest et le centre est du pays et en Midi-Pyrénées (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)



**Statut départemental :** espèce rare (carte ci-après extraite de Marchadour 2009) ; effectifs connus en hibernation : 9 individus pour 3 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiros 6)



**CARTE DE REPARTITION SUR LE TERRAIN D'ETUDE**



**Légende**

Carré orange : espèce contactée par détection automatisée (station fixe)

Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – jaune : points où l'espèce a été contactée

**NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE**

**Majeur**



**Oreillard roux**  
*Plecotus auritus*

**ÉCOLOGIE - STATUT LOCAL**

**Écologie générale**

Gîtes et déplacements saisonniers

Gîtes d'été dans les cavités arboricoles et les constructions (bâtiments, ponts) ; mixité sexuelle dans les colonies ; gîtes d'hiver en milieu souterrain, dans les cavités d'arbres et dans les bâtiments frais  
essaimage connu en entrée de cavités. Espèce sédentaire, avec déplacements saisonniers de quelques dizaines de km au plus en général.

Habitats d'alimentation

Espèce essentiellement forestière (densités alors maximales) qui se rencontre également dans les vallées alluviales, les parcs et jardins. Elle chasse, souvent par glanage, de préférence dans des milieux boisés stratifiés avec sous-étages, mais également en lisière, dans les vergers, jardins et prairies, à moins d'un km des gîtes.

Régime alimentaire

Régime alimentaire varié selon la saison.

**Statut sur le site d'étude**

Les deux espèces d'Oreillards sont très difficilement différenciables acoustiquement et il faut des conditions d'enregistrement optimales (sons diagnostiques rares). Les deux espèces sont présentes sur le site (d'après l'analyse des enregistrements par le logiciel Sonochiro) mais sont rarement différenciées de façon fiable (l'Oreillard gris serait plus fréquent), les résultats sont donc cumulés ci-après.

Genre bien représenté sur le site d'étude, avec un cumul de 20 contacts lors des échantillonnages et de 132 contacts par détection automatisée.

Les deux espèces d'Oreillard sont répandues sur le périmètre d'étude car identifiées sur 48 secteurs.

Taux d'activité les plus élevés (maxima de 10 à 22 contacts par nuit) sur les secteurs suivants : lisière de boisement au « Domaine de la Goussais », chemin arboré près du « Bois du Vivier »/ « les Noues Pourries », prairies bocagères près de « les Fosses Noires », lisière de boisement au sud du « Chemin de Suez ».

Contacts par échantillonnage bien répartis sur le site mais les oreillards semblent moins fréquents à l'ouest et au nord-est du périmètre d'étude.

Population locale pouvant être estimée à plusieurs dizaines d'individus.

STATUT RÉGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION	
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure	LR EU : préoccupation mineure
		LR F : préoccupation mineure	LR PDL : statut à déterminer
		PDL : priorité faible, espèce déterminante	

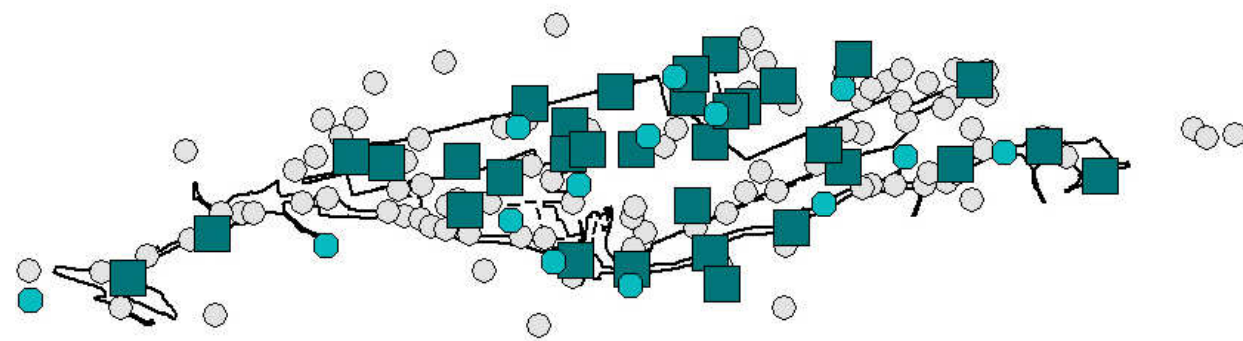
**STATUT ET RÉPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE**

**Statut national** : espèce répandue, souvent commune, mais rare en zone méditerranéenne, en Aquitaine et en Picardie (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)



**Statut départemental** : espèce commune ; effectifs connus en hibernation : 12 individus (genre Oreillard) pour 9 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiros 6)

**CARTE DE RÉPARTITION SUR LE TERRAIN D'ÉTUDE (GENRE OREILLARD)**



**Légende**  
Carré bleu-vert foncé : Genre Oreillard contacté par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – turquoise : points où le genre Oreillard a été contacté

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE

Fort



**Oreillard gris**  
*Plecotus austriacus*

**ÉCOLOGIE - STATUT LOCAL**

**Écologie générale**

Gîtes et déplacements saisonniers

Gîtes d'été dans les combles de bâtiments au nord de son aire de répartition ; gîtes d'hiver dans les bâtiments et en milieu souterrain. Espèce sédentaire avec des déplacements saisonniers de quelques kilomètres.

Habitats d'alimentation

Espèce, plutôt méridionale, anthropophile et rencontrée essentiellement en plaine dans les milieux agricoles traditionnels, les villages et en milieu urbain quand les espaces verts sont nombreux. Elle chasse dans des milieux ouverts, des jardins et parcs, autour d'arbres isolés et de lampadaires, en lisière (rarement en forêt) ; terrains de chasse à moins de 6 km des gîtes.

Régime alimentaire

Chasse surtout des Lépidoptères de petite taille.

**Statut sur le site d'étude**

Cf. texte Oreillard roux

STATUT RÉGLEMENTAIRE		STATUT DE CONSERVATION	
Directive Habitats An 4	Protection nationale	LR mondiale : préoccupation mineure	LR EU : préoccupation mineure
		LR F : préoccupation mineure	LR PDL : préoccupation mineure
		PDL : espèce non prioritaire, espèce déterminante	

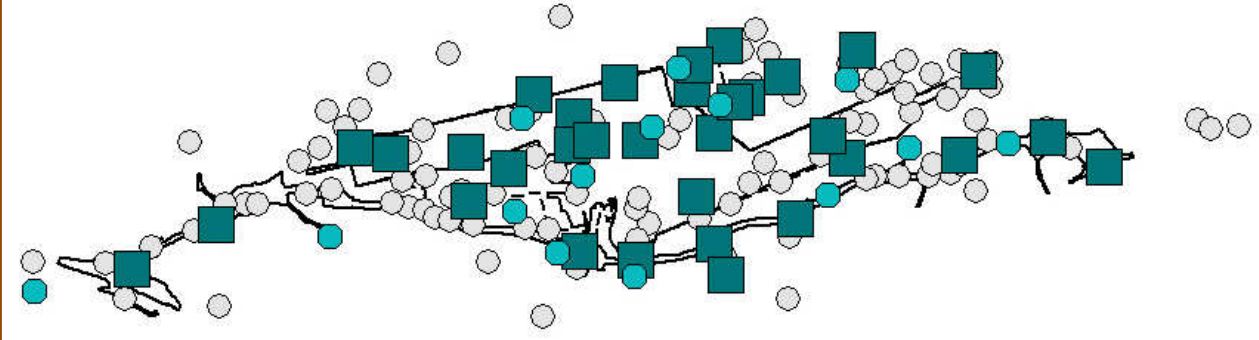
**STATUT ET RÉPARTITION EN FRANCE ET EN LOIRE-ATLANTIQUE**

**Statut national** : espèce répandue, souvent commune, mais rare, peu commune ou mal connue dans le nord du pays, en Bourgogne, en Limousin et ses bordures (carte ci-après d'après Arthur et Lemaire 2009)



**Statut départemental** : espèce commune ; effectifs connus en hibernation : 12 individus (genre Oreillard) pour 9 sites connus (hiver 2005-2006, La Gazette des Chiros 6)

**CARTE DE RÉPARTITION SUR LE TERRAIN D'ÉTUDE (GENRE OREILLARD)**




**Légende**  
Carré bleu-vert foncé : Genre Oreillard contacté par détection automatisée (station fixe)  
Rond : échantillonnage avec détecteur D240 – gris : ensemble des points échantillonnés – turquoise : points où le genre Oreillard a été contacté

NIVEAU D'INTERET DE LA POPULATION LOCALE

Fort

★ **Présentation d'un chiroptère protégé potentiel au sein du périmètre d'investigation**

Noms français et scientifique	Statuts mondial et européen	Statut de protection et de conservation au niveau national	Statut de conservation en Pays de la Loire	Statut et répartition en Loire-Atlantique	Habitats favorables à l'espèce	Remarques
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	LR mondiale : quasi menacé Directive habitats : An 2 § 4 LR EU : vulnérable	Protection nationale LR F : quasi menacé	LR PDL : statut à déterminer Priorité très élevée Espèce déterminante	Espèce signalée comme commune (carte ci-après extraite de Marchadour(coord.) 2009) 	Gîtes dans les vieux arbres, principalement dans les massifs anciens de feuillus ; plus ubiquiste en hiver (cavités souterraines, cavités arboricoles) ; chasse en milieu boisé, fermé ou plus ouvert (prairies bocagères)	Cortège des espèces arboricoles glaneuses Quelques contacts Murin de Bechstein ou Grand Murin pendant les prospections ; présence signalée localement ( <a href="http://www.gmb.asso.fr/cartes">www.gmb.asso.fr/cartes</a> ) Présence potentielle car habitats favorables

★ **Analyse de l'intérêt fonctionnel de la zone pour les chiroptères**

Le présent chapitre fournit une synthèse de l'intérêt fonctionnel connu ou estimé de la zone d'étude pour le groupe des chiroptères.

L'accent est notamment mis sur la synthèse des gîtes connus, selon la bibliographie disponible.

❖ **Tableau de synthèse des gîtes utilisés connus**

Localisation	Secteur à enjeux écologiques	Espèce(s)	Nature de l'observation	Type de gîte	Effectifs	Source	Remarques
Notre-Dame-des-Landes, hameau de « L'Epine »		Pipistrelle commune	Gîte de parturition probable	Indéterminé	Nombreux individus en transit vers le site d'étude	Prospections Biotopie 2011	Hameau situé à environ 500 m du site d'étude
Vigneux-de-Bretagne, lieu-dit « Le Bois Rignoux »		Grand Rhinolophe Pipistrelle commune Oreillard gris	Gîte d'estivage	Château	Moins de 10 individus	Mr D Montfort in Biotopie 2006	gîte situé à moins d'un km au S du site d'étude

Localisation	Secteur à enjeux écologiques	Espèce(s)	Nature de l'observation	Type de gîte	Effectifs	Source	Remarques
Vigneux-de-Bretagne		Sérotine commune Oreillard indéterminé (+Pipistrelles commune et de Kuhl aux abords)	Gîte d'estivage	Eglise	Au moins 3 individus en sortie	Prospections Biotopie 2011	gîte situé à moins de 2 km au S du site d'étude
Vigneux-de-Bretagne, hameau de « La Paquelais »		Pipistrelle commune Oreillard indéterminé (+Sérotine commune aux abords)	Gîte d'estivage	Eglise	Au moins 3 individus en sortie	Prospections Biotopie 2011	gîte situé à 1,5 km au S du site d'étude
Vigneux-de-Bretagne, lieu-dit « Le Buron »		Pipistrelle commune (probable) et Chiroptère indéterminé	Gîte de parturition probable	Maison	une centaine d'individus	Information Mde l. Denis	gîte situé à 5,6 km au S du site d'étude
Treillières		Grand Rhinolophe Pipistrelle commune Oreillard gris	Gîte d'estivage	Eglise	Moins de 10 individus	Mr D Montfort in Biotopie 2006	gîte situé à 3 km au SSE du site d'étude
Saint-Etienne-de-Montluc	Non précisé	Grand Murin	Gîte de parturition	Non précisé	20 à 30 individus	La Gazette des Chiros 7	gîte situé à environ 7 km au S du site d'étude
Orvault	APB envisagé	Murin à oreilles échanquées	Gîte de parturition	Château privé	Effectifs non signalés	Information Mr JP Lebosse (DREAL Pays de Loire) La Gazette des Chiros 7	gîte situé à 8 km au SSE du site d'étude
Cordemais	ZNIEFF 10010015 APB envisagé	Grand Murin	Gîte de parturition	Eglise	Environ 20 à 30 individus 30 à 40 adultes et jeunes en 2002	Mr D Montfort in Biotopie 2006 Mr D Montfort in site DREAL Information Mr JP Lebosse (DREAL Pays de Loire) La Gazette des Chiros 3	gîte situé à 8 km au SO du site d'étude
Casson	ZNIEFF 00001090 APB envisagé	Grand Murin	Gîte de parturition	Eglise	Environ 120 à 150 individus	Mr D Montfort in Biotopie 2006 M Harouet in Site DREAL Information Mr JP Lebosse (DREAL Pays de Loire)	gîte situé à 8 km à l'ENE du site d'étude

Tableau 45. Localisation des gîtes avérés des chiroptères au sein du périmètre d'investigation et à proximité							
Localisation	Secteur à enjeux écologiques	Espèce(s)	Nature de l'observation	Type de gîte	Effectifs	Source	Remarques
Sucé-sur-Erdre	Non précisé	Grand Murin	Gîte de parturition	Eglise	Effectifs inconnus	Mr D Montfort in Biotope 2006	gîte situé à 10 km à l'ESE du site d'étude
Nort-sur-Erdre	Non précisé	Grand Murin	Gîte de parturition	Non précisé	15 à 30 femelles	Mr D Montfort in La Gazette des Chiros 6	gîte situé à environ 15 km au NE du site d'étude
Nort-sur-Erdre		Murin à moustaches	Gîte d'estivage	pont	Non précisé	Mr D Montfort in La Gazette des Chiros 6	gîte situé à environ 15 km au NE du site d'étude
Les Touches		Murin à moustaches	Gîte d'estivage	pont	Non précisé	Mr D Montfort in La Gazette des Chiros 6	gîte situé à environ 16,5 km au NE du site d'étude
Blain	Demande d'extension à la ZNIEFF 520006612	Grand Rhinolophe Groupe des Murins (plusieurs espèces) Pipistrelle commune	Gîte de swarming	Château	Plusieurs dizaines d'individus ?	Prospections Biotope 2011	gîte situé à 12 km au N du site d'étude
		Grand Rhinolophe Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Pipistrelle commune	Gîte d'hibernation		Effectifs non signalés	Information Mde Madec (mairie de Blain)  Mr D Montfort in site INPN	
Le Gâvre Forêt domaniale du Gâvre	ZNIEFF 520006609 Site d'hivernage classé	Grand Rhinolophe Groupe des Murins (plusieurs espèces)	Gîte de swarming	Constructions militaires (tunnels, blockhaus)	Plusieurs dizaines d'individus ?	Prospections Biotope 2011	gîte situé à 16 km au N du site d'étude

Tableau 45. Localisation des gîtes avérés des chiroptères au sein du périmètre d'investigation et à proximité							
Localisation	Secteur à enjeux écologiques	Espèce(s)	Nature de l'observation	Type de gîte	Effectifs	Source	Remarques
	d'importance régionale	Grand Rhinolophe Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin de Bechstein Murin de Natterer Murin à oreilles échancrées Grand Murin Barbastelle d'Europe Oreillard roux	Gîte d'hibernation		Effectifs non signalés	Mr D Montfort in site DREAL et site INPN	
Plessé	Extension de la ZNIEFF 10050000  Site d'hivernage classé d'importance régionale	Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées	Gîte de parturition	Château de Carheil	Effectifs non signalés mais 20 individus de M. à oreilles échancrées en 2004	Information Mr JP Lebosse (DREAL Pays de Loire)  Mr D Montfort in site DREAL et site INPN	gîte situé à 22 km au NNO du site d'étude
		Grand Rhinolophe Murin de Natterer Murin à oreilles échancrées Grand Murin	Gîte d'hibernation (Gîte de swarming ?)		81 individus dont 50 Grands Murins	Noel (2007) La Gazette des Chiros 5	
Mauves-sur-Loire	ZNIEFF 20000027 Site d'hivernage non classé mais important	Petit Rhinolophe Grand Rhinolophe Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin d'Alcathoé Murin de Natterer Murin à oreilles échancrées Grand Murin	Gîte d'hibernation (Gîte de swarming ?)	carrières	Maximas spécifiques cumulés : environ 200 individus 185 individus dont 65 Grands Murins	Mrs M Harouet et D Montfort in site DREAL et site INPN Noel (2007) La Gazette des Chiros 5	gîte situé à 22 km à l'ESE du site d'étude

Tableau 45. Localisation des gîtes avérés des chiroptères au sein du périmètre d'investigation et à proximité							
Localisation	Secteur à enjeux écologiques	Espèce(s)	Nature de l'observation	Type de gîte	Effectifs	Source	Remarques
Ponchâteau	ZNIEFF 00001089 Site d'hivernage classé d'importance régionale	Petit Rhinolophe Grand Rhinolophe Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin de Natterer Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein Grand Murin Pipistrelle commune Sérotine commune Oreillard roux Minoptère de Schreibers	Gîte d'hibernation (Gîte de swarming ?)	carrière	250 à 400 individus par visite Maximas spécifiques cumulés : environ 330 individus	Mr D Montfort in Biotope 2006 Mrs M Harouet et D Montfort in site DREAL et site INPN Même-Lafond (2009)	gîte situé à 24 km au NO du site d'étude
Jans	APB envisagé	Grand Murin	Gîte de parturition	Eglise	Effectifs non signalés	Information Mr JP Lebosse (DREAL Pays de Loire) La Gazette des Chiros 7	gîte situé à 29 km au NNO du site d'étude

#### ❖ Gîtes d'hibernation

Il n'existe pas de gîte d'hibernation souterrain sur le périmètre d'étude et ses abords immédiats (Noel 2007, Même-Lafond 2009, sites DREAL et INPN). Cependant dans un rayon de 25 km autour du site d'étude sont connus cinq gîtes d'hibernation importants (dont 3 classés d'importance régionale, voir tableau ci-dessus). Les plus proches sont situés de 12 à 16 km au nord du périmètre d'étude à Blain et en Forêt du Gâvre. Ils hébergent plusieurs espèces patrimoniales majeures (Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Barbastelle d'Europe). Le périmètre d'étude se situe donc dans le rayon d'attraction de ces gîtes d'hibernation.

Sur le périmètre d'étude, les seuls gîtes potentiels d'hibernation sont les ponts modernes sur les deux routes nationales, les bâtiments (pour les espèces non ou partiellement cavernicoles), les arbres à cavité. En périphérie sont également disponibles de grands bâtiments plus favorables (manoirs, châteaux, églises), des vieux boisements (parcs) et des petits ponts anciens.

#### ❖ Gîtes anthropiques abritant des colonies de mise-bas

Il n'existe pas de colonie de mise-bas (ou parturition) connue pour une espèce patrimoniale sur le périmètre d'étude et ses abords immédiats (Noel 2007, Même-Lafond 2009, sites DREAL et INPN). Cependant dans un rayon de 30 km autour du site d'étude sont répertoriés huit gîtes de parturition (dont plusieurs en cours de classement, voir tableau ci-dessus) concernant deux espèces patrimoniales majeures (Murin à oreilles échancrées : 2 sites, Grand Murin : 6 sites).

Les plus proches sont situés dans un rayon de 10 km autour du périmètre d'étude (communes de St-Etienne-de-Montluc, Casson, Cordemais, Orvault, Sucé-sur-Erdre). La population de Grand Murin y avoisine probablement les 200 individus d'après les sources consultées. Les effectifs totaux de la population de Murin à oreilles échancrées n'ont pas été publiés. Le périmètre d'étude se situe dans le rayon de déplacement de ces colonies mais les taux d'activité se sont révélés faibles pour ces deux espèces.

La surveillance de quelques bâtiments à la tombée de la nuit (3 églises et leurs abords) n'a pas permis d'observer de départ de colonie. Cependant, pour la Pipistrelle commune, l'observation crépusculaire de groupes en chasse :

- en périphérie, près des villages (bocage près de « la Paquelais », bordure boisée du ruisseau du Gesvres à Vigneux-de-Bretagne),
- et sur les sites d'étude (étangs, divers secteurs bocagers, vieux boisements de « Launay Château » à Grandchamps-des-Fontaines, mares boisées de « la Croix Huguelin » à Malville),

démontre l'existence de colonies proches ou situées sur le périmètre d'étude.

**La plus proche de l'emprise aéroportuaire est située probablement au hameau de « L'Epine »** (transit de nombreux individus près de la voie ferrée). **La fréquence des contacts avec d'autres espèces utilisant des bâtiments (Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe, Oreillards) implique également l'existence de colonies proches.** Pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards, les bâtiments agricoles semblent les plus favorables sur l'emprise aéroport.

En ce qui concerne l'emprise de la desserte routière, les seuls bâtiments impactés ont été détruits avant la réalisation des relevés chiroptérologiques, sur la commune de Malville.

#### ★ Gîtes anthropiques d'estivage et d'intersaison

Cf. Carte : Figure 68 à Figure 70 - Localisation des gîtes à chiroptères certifiés ou potentiels sur et autour de la zone d'étude

Les exigences écologiques, concernant les gîtes d'estivage ou d'intersaison pour des individus isolés ou petits groupes, sont moins poussées que pour les colonies de mise-bas. L'habitat dispersé et la présence de petits hameaux induisent des potentialités en gîte bâti distribuées sur l'ensemble du périmètre d'étude. Par contre, du fait de la situation du périmètre d'étude en tête de bassin versant (très petits cours d'eau), les possibilités de gîte sous les ponts sont situées en périphérie des emprises aéroport et desserte : vieux ponts de petite taille à Notre-Dame-des-Landes, au nord, ponts du ruisseau de Gesvres à Vigneux-de-Bretagne, au sud.

**Plusieurs gîtes d'estivage** sont connus (Biotope 2006) ou ont été découverts lors des prospections en périphérie des emprises. **Les plus proches sont localisés dans les églises de Vigneux-de-Bretagne, de La Paquelais et de Treillières et dans les bâtiments du Bois Rignoux.** Ils sont fréquentés par plusieurs espèces avec de faibles effectifs (voir tableau des gîtes ci-avant).

#### ★ Gîtes arboricoles

Cf. Carte : Figure 68 à Figure 70 - Localisation des gîtes à chiroptères certifiés ou potentiels sur et autour de la zone d'étude

Les prospections n'ont pas permis d'observer de colonie en sortie de cavité arboricole (cf. chapitre III.3.2.8.2 *Limites méthodologiques d'inventaire des chiroptères*). Cependant, le nombre élevé d'arbres mûres (linéaires arborés) et la présence d'oiseaux de la famille des pics (en faible densité toutefois) induisent l'existence de cavités arboricoles disponibles pour les chiroptères. Les espèces les plus arboricoles, notées sur le site, sont le Murin de Natterer, les Noctules, la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard roux. Des Noctules communes ont été observées tôt en soirée, donc proches de leur gîte.

Toutefois, les disponibilités les plus élevées en gîtes arboricoles sont essentiellement situées dans les boisements âgés des manoirs en périphérie : « le Thiemay », château « des Perrières », « la Bretonnière », « le Bois Rignoux », « Launay Château ». Ces sites constituent de plus des terrains de chasse attractifs (étangs, boisements et lisières) ce qui renforce leur intérêt et attractivité.

★ **Gîtes de swarming**

**Notes préliminaires** : il existe plusieurs types de gîte de swarming. Ce terme désigne des essaimages, des rassemblements à but social. Un premier concerne des essaimages régulièrement effectués pendant la période d'activité des chauves-souris, devant les accès au gîte d'une colonie ou à sa proximité, avant le lever du jour pour certaines espèces, au crépuscule pour d'autres. Ces regroupements ont probablement une fonction d'échange d'informations et de socialisation.

L'autre type désigne des rassemblements d'automne (août à octobre) principalement dans des gîtes souterrains de taille variable, parfois dans des bâtiments ; ces regroupements peuvent concerner plusieurs centaines ou milliers d'individus d'une espèce sur une saison avec une attractivité pour un site de quelques centaines de kilomètres ; ils ont un rôle reproductif (accouplements) et de « présentation » aux juvéniles du réseau disponible de gîtes d'hibernation. Ces gîtes sont importants car permettant le brassage génétique d'une population.

Sur le périmètre d'étude et à sa proximité, il existe probablement des gîtes de swarming en bâtiment pour les espèces communes, non ou partiellement cavernicoles, mais il n'existe pas de gîte souterrain disponible pour les espèces cavernicoles. Les prospections réalisées en automne 2011 démontrent des activités de swarming sur les gîtes d'hibernation les plus proches à 12 et 16 km au nord du périmètre d'étude à Blain et en Forêt du Gâvre. Le périmètre d'étude se situe donc dans le rayon d'attraction de ces gîtes de swarming.

★ **Terrains de chasse et axes de déplacements**

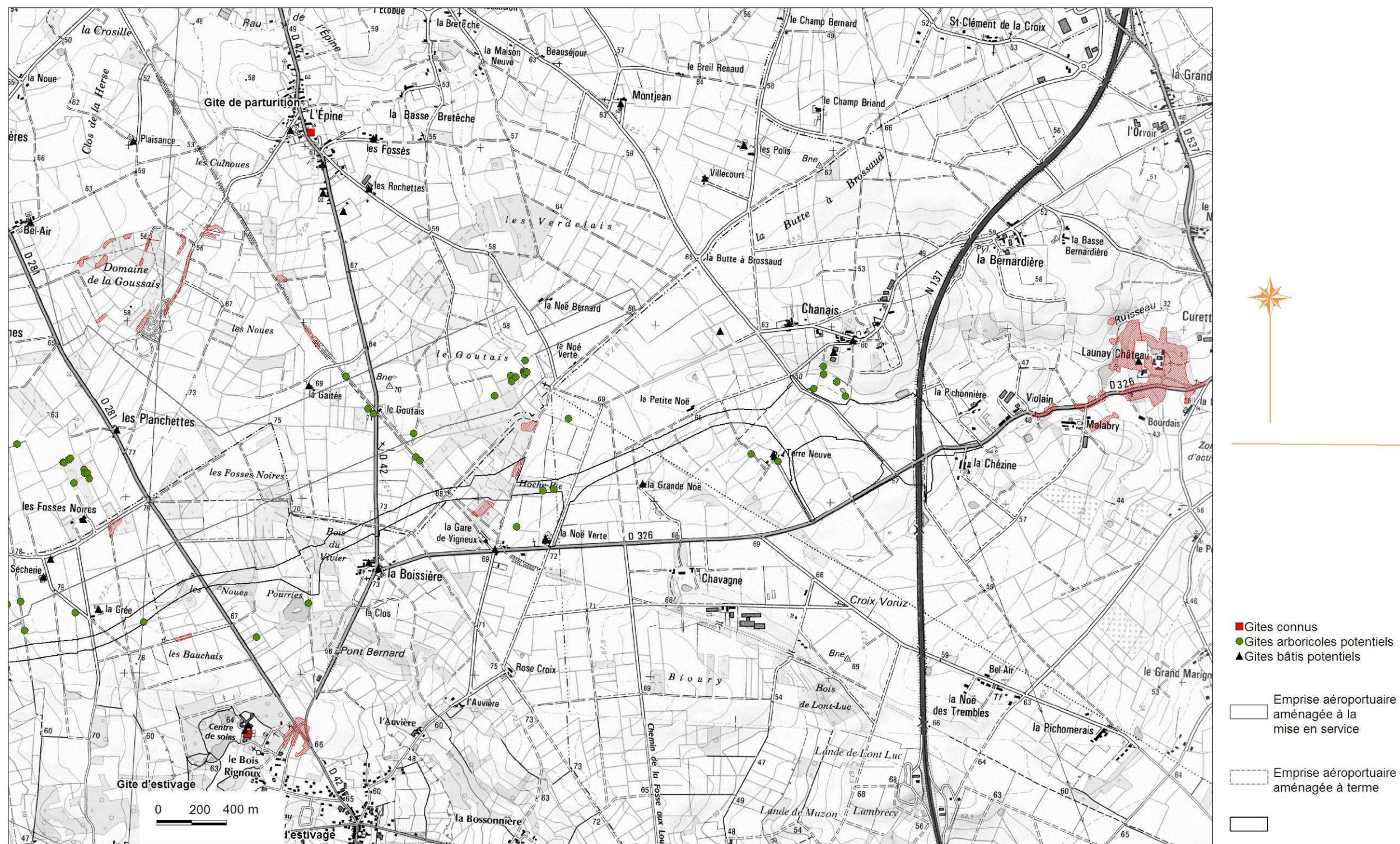
Les milieux bocagers du périmètre d'étude (prairies et haies avec vieux arbres dominantes, avec présence de linéaires arborés, de bosquets, de nombreuses mares, et de quelques étangs) sont très intéressants comme territoires de chasse pour les chauves-souris. Du fait de l'importance du maillage bocager, l'ensemble du périmètre offre de nombreuses possibilités de voies de transit vers et entre les différents terrains de chasse.



Sources : Biotope, 2011 - Sources bibliographiques  
Fonds carto : IGN Scan 25 (fourniture DREAL Pays de Loire / AGO)  
Cartographie: Biotope, 2011

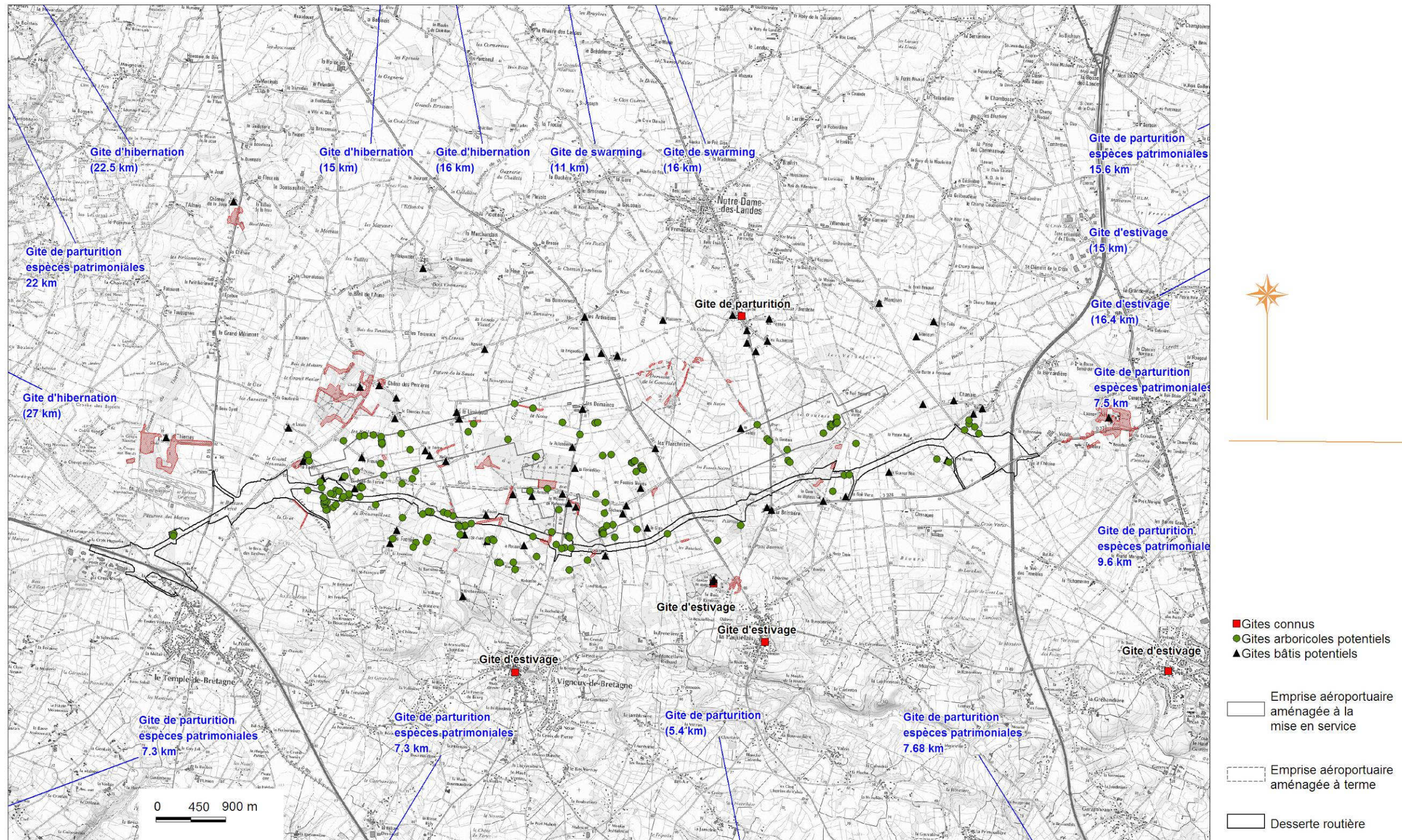
Figure 68. Localisation des gîtes à chiroptères certifiés ou potentiels (moitié ouest)





Sources : Biotope, 2011 - Sources bibliographiques  
Fonds carto : IGN Scan 25 (fourniture DREAL Pays de Loire / AGO)  
Cartographie: Biotope, 2011

Figure 69. Localisation des gîtes à chiroptères certifiés ou potentiels (moitié est)



Sources : Biotope, 2011 - Sources bibliographiques  
Fonds carto : IGN Scan 25 (fourniture DREAL Pays de Loire / AGO)  
Cartographie : Biotope, 2011

Figure 70. Localisation des gîtes à chiroptères certifiés ou potentiels sur et autour de la zone d'étude

## Analyse des enjeux pour les chiroptères

---

### ★ Bilan relatif aux enjeux de conservation

La richesse spécifique notée sur le périmètre d'étude (16 espèces soit 80% de la chiroptérofaune de Pays-de-la-Loire, sans les 2 espèces occasionnelles) est remarquable et d'intérêt régional.

Parmi ces espèces, neuf ont une valeur patrimoniale majeure à moyenne (cf. [Tableau 43 - Statuts de protection et de menace des espèces de chiroptères inventoriées sur l'aire d'étude](#)), dont :

- 4 de l'annexe 2 de la Directive Habitats,
- 2 de la liste des espèces menacées dans le monde,
- 3 de la liste des espèces menacées en Europe,
- 4 de la liste des espèces menacées en France,
- 5 de la liste des espèces menacées en Pays de la Loire,
- 6 de la liste des espèces prioritaires en Pays de la Loire.

De plus, sept espèces n'ont pas le statut d'espèce commune en Loire-Atlantique (présence remarquable du Murin d'Alcathoé, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius) et douze espèces sont inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire.

Différentes fourchettes d'effectifs ont été évaluées selon les espèces :

- Un à quelques individus pour 1 espèce (Noctule de Leisler),
- Moins d'une dizaine d'individus pour 5 espèces (Grand Rhinolophe en périphérie, Murin d'Alcathoé, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Noctule commune en estivage),
- Une dizaine d'individus pour 2 espèces (Pipistrelle de Nathusius en estivage, Sérotine commune),
- Au moins dix-quinze individus pour 3 espèces (Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer),
- Plusieurs dizaines d'individus pour 5 espèces (Noctule commune (en transit migratoire potentiel), Pipistrelle de Nathusius (en transit migratoire potentiel), Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Oreillard gris),
- Plus d'une centaine d'individus pour 1 espèce (Pipistrelle de Kuhl),
- Plusieurs centaines d'individus (500 à 700) pour 1 espèce (Pipistrelle commune).

**Les effectifs évalués sont faibles pour une majorité d'espèces, assez intéressants pour le Murin de Natterer et intéressants pour cinq espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe, Oreillards roux et gris).**

Le périmètre d'étude se situe dans le rayon de déplacement de plusieurs colonies de mise-bas de Murin à oreilles échancrées et de Grand Murin, mais les taux d'activité se sont révélés faibles pour ces deux espèces.

Le périmètre d'étude se situe dans l'aire d'attraction de plusieurs gîtes importants d'hibernation et de swarming, les plus proches se situant à 12 et 16 kilomètres au nord.

### ★ Identification des secteurs de plus fort intérêt pour les chiroptères

Cf. Carte : [Figure 71 - Intérêt des milieux pour les chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude](#)

La zone d'étude dans son ensemble est très favorable au déplacement des chauves-souris, en raison de la densité des réseaux de haies, des réseaux hydrographiques ainsi que de l'omniprésence de milieux prairiaux. Par ailleurs, les zones de chasse sont largement réparties pour la majorité des espèces recensées.

En ce sens, peu de secteurs présentent des intérêts faibles pour les chauves-souris au sein de la zone d'étude.

Le niveau d'intérêt des divers secteurs a été en se basant d'une part sur les connaissances des exigences écologiques des espèces. Ces exigences ont été transposées sur la cartographie des habitats naturels, afin de les hiérarchiser selon leur intérêt écologique pour les chiroptères. D'autre part, une hiérarchisation des secteurs a également été réalisée à partir des résultats d'expertise (taux d'activité selon les secteurs).

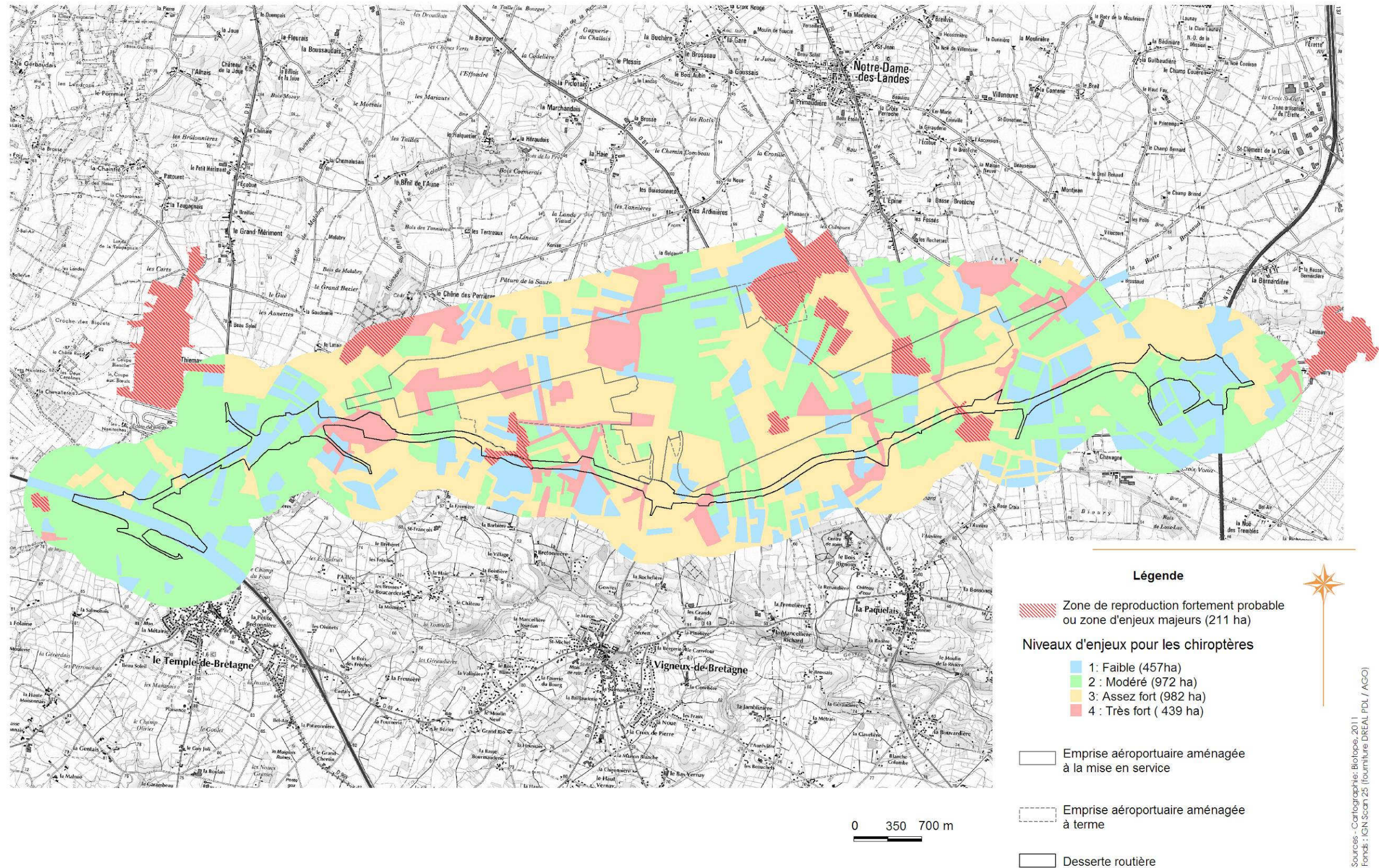


Figure 71. Intérêt des milieux pour les chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude

#### IV.2.8.2 Analyses concernant les mammifères terrestres et semi-aquatiques protégés

Deux espèces protégées ont été contactées sur le site d'étude :

- Le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*). D'après les observations réalisées de nuit lors des prospections en 2005 et 2011 (lors des inventaires amphibiens et chiroptères), la population semble très importante sur le site. Relativement ubiquiste, il fréquente notamment les régions de bocage aux haies denses et, en ce sens, le secteur d'étude est particulièrement favorable au développement de populations pérennes de cette espèce. Il s'agit d'une espèce très commune pour le département (SAINT GIRONS *et al.*, 1988).
- L'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*). Plutôt localisé sur le département, il est en régression quasi générale en France (SAINT GIRONS *et al.*, 1988). Seuls quelques individus ont été contactés au cours des prospections réalisées en 2005 et 2006. L'espèce n'a pas été contactée en 2011. La population ne semble pas très importante sur le site mais est potentiellement largement répartie, en égard aux caractéristiques du milieu.

Ces deux espèces sont potentiellement présentes sur l'intégralité de la zone d'étude, tout particulièrement le Hérisson d'Europe qui présente une population locale de taille très importante (très nombreux contacts fortuites avec l'espèce).

Deux autres espèces protégées sont considérées comme potentiellement présentes à l'échelle locale :

- Le **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*), pour lequel la zone d'étude présente des potentialités d'accueil non négligeables eu égard aux types de milieux présents (fourrés, petits boisements, réseaux de haies bocagères denses, friches, ronciers fortement connectés sur de vastes surfaces). Cette espèce n'a pas fait l'objet de contact durant les expertises menées en 2011 ni les études antérieures.
- La **Crossope aquatique** ou Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*), dont la présence est possible au niveau des réseaux hydrographiques, bien que la situation en tête de bassins versants ne corresponde pas pleinement aux préférences de cette espèce (cours d'eau, fleuves).

Tableau 46. Liste et statut des espèces de mammifères protégés présentes ou potentielles sur le site						
Nom vernaculaire	Nom latin	DH	CB	PN	LRN	LRR
<b>Espèces certifiées faisant l'objet de la demande de dérogation</b>						
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		An.3	X (art. 2)	LC	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		An.3	X (art. 2)	LC	
<b>Espèces potentielles</b>						
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>			X (art. 2)	LC	DD
Musaraigne aquatique / Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>		An.3	X (art. 2)	LC	

#### Cas particulier du Campagnol amphibie

Le Campagnol amphibie fait l'objet d'un projet d'arrêté de protection en phase de consultation du 01 au 20 mars 2012 (projet d'arrêté modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces de mammifères protégés sur le territoire métropolitain et les modalités de leur protection).

- Liste rouge monde : vulnérable (UICN, 2009)
- Liste rouge européenne : quasi-menacé (UICN, 2007)
- Liste rouge nationale : quasi-menacé (UICN, MNHN, 2010)
- Liste rouge régionale : données insuffisantes (Marchadour (*coord*), 2009)
- Priorité très élevée en Pays de la Loire (Marchadour (*coord*), 2009)
- Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire

Le Campagnol amphibie a été contacté de façon certaine au niveau des Noues pourries en septembre 2011 ainsi qu'au sein du vallon du ruisseau de la Trocardais et du vallon du Thiémay en février 2012 (nord-ouest de la zone d'étude, observations Biotope).

La présence de l'espèce est probable au niveau du vallon et zone de source du Thiémay, aux abords du ruisseau des Culnouses, au niveau de la zone de source du ruisseau du Pont-Bernard.

Les milieux présents au cœur de la zone d'étude ne constituent pas les habitats privilégiés de l'espèce. Toutefois, les observations à proximité directe de la zone laissent présager de la présence de l'espèce au sein des milieux qui lui sont favorables (zones de source, prairies inondées avec jonçaises, mares, saulaies). En l'absence de données spécifiquement récoltées, les populations de cette espèce ne sont pas caractérisées. Le Campagnol amphibie fait l'objet d'une enquête nationale (portée par la Société française d'étude et de protection des mammifères, SFPEM) qui permettra de préciser la répartition de l'espèce.

Sa présence est connue au sein des marais de l'Erdre (source : <http://www.sfepm.org/CampagnolAmphibieEN2012.htm>).

Le Campagnol amphibie n'est pas traité dans l'analyse des impacts.

## IV.3 Bilan de l'état initial et des secteurs d'intérêt

### IV.3.1 Bilan de l'intérêt des populations par espèce

Les tableaux suivants récapitulent l'intérêt des populations des espèces traitées dans l'état des lieux, en particulier l'intérêt de la population locale via-à-vis du contexte départemental.

Tableau 47. Bilan de l'intérêt des populations d'espèces végétales protégées					
Nom de l'espèce	Statuts de protection	Statut de rareté / menaces	Bilan des observations (Biotope 2002, 2005, 2011)	Importance des populations locales	Intérêt des populations locales
Fluteau nageant <i>Luronium natans</i>	Protection nationale DHFF : An. II / An. IV	Livre rouge national (tome 2) Rareté régionale : Peu commun Déterminante ZNIEFF Pays de Loire Rateté 44 : assez commun	17 stations recensées sur l'aire d'étude dont 9 confirmées en 2011 Deux stations sous emprises aéroportuaires dont une confirmée en 2011 et une non revue depuis 2002 4 stations à proximité des emprises aéroportuaires 2 stations à proximité de la desserte routière	Stations de taille variable Situation en limite sud de l'aire de répartition principale de l'espèce au niveau du massif armoricain	<b>Assez fort</b>
Piment royal <i>Myrica gale</i>	Protection régionale	Liste rouge massif armoricain : An. 2 Rareté régionale : assez rare Déterminante ZNIEFF Pays de Loire Rateté 44 : assez commun	Deux stations au sein de l'aire d'étude, hors des emprises Stations observées en 2005 (« Les Noues » et abords du ruisseau du Breil de l'Aune à la Piclotais).	Pérennité des stations inconnues Stations historiques de petite taille	<b>Faible</b>
Gentiane pneumonanthe <i>Gentiana pneumonantha</i>	Protection régionale	Liste rouge massif armoricain : An. 2 Rareté régionale : assez rare Liste rouge régionale : vulnérable Déterminante ZNIEFF Pays de Loire Rateté 44 : assez rare	Espèce listée sur la fiche de la ZNIEFF « Bois et landes de Rohanne et des Fosses noires » Espèce non observée lors des recherches menées en 2002, 2005, 2008 et 2011	Statut indéterminé - Présence non certifiée mais possible Evolution relativement négative des habitats favorables (fermeture des landes humides et milieux paratourbeux)	<b>Indéterminé</b>

**Tableau 48. Bilan de l'intérêt des populations d'espèces faunistiques protégées**

Nom de l'espèce	Statuts de protection	Statut de rareté / menaces	Bilan des observations (Biotope 2002, 2005/2006, 2011)	Importance des populations locales	Intérêt des populations locales
<b>Insectes</b>					
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 23/04/2007) DHFF : An. II / An. IV	Espèce à aire de distribution large en Europe centrale et du sud, localisée dans la moitié sud de la France Préoccupation mineure à l'échelle nationale Espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire Espèce commune en Loire-Atlantique	Présence avérée sur 30 arbres (2011) et 4 arbres (2008)	Population probablement importante Nombreux habitats favorables à moyen terme (haies et bosquets en phase de vieillissement) Potentiel assez important à l'échelle locale	<b>Assez fort</b>
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 23/04/2007) DHFF : An. II	Espèce commune dans le sud-ouest de l'Europe, à distribution éparse en France Espèce quasi-menacée en France et dans le monde Espèce considérée assez commune en Pays de la Loire Espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Observation en 2011 sur 3 bassins versants : Gesvres (sud), Epine / Isac (nord) et Hocmard (ruisseau de Curette, à l'est) Présence avérée en 2002 - 2006 au niveau de la zone aménagée (ruisseau de l'Epine)	Nombreuses petites populations en aval du site d'étude avec présence potentielle sur la majorité des cours d'eau (présence historique) Faibles potentialités d'accueil sur le site de projet	<b>Modéré</b>
Sphinx de l'Epilobe <i>Proserpinus proserpina</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 23/04/2007)	Rareté régionale : assez rare Espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Pas d'observations lors des inventaires 2002, 2005/2006, 2008 et 2011 Non revue depuis 1998 selon la littérature disponible	Présence historique localisée. Semble avoir disparu Habitats favorables présents à l'échelle locale Populations relictuelles possibles, de petite taille	<b>Indéterminé</b>
Damier de la Succise <i>Euphydrias aurinia</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 23/04/2007)	Liste rouge Europe : préoccupation mineure Liste rouge France : préoccupation mineure Rareté régionale : assez rare Espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Pas d'observations lors des inventaires 2002 Non revue depuis 2002 selon la littérature disponible	Présence historique localisée. Semble avoir disparu Habitats favorables présents à l'échelle locale	<b>Indéterminé</b>
<b>Amphibiens</b>					
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. IV	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : priorité faible Rareté 44 : rare à commun Espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Six mâles chanteurs contactés en 2011 - Plus de 10 individus contactés en 2005 3 secteurs : lieux-dits « les Bruleaux », ensemble « le Freusière / le Tertre » (population pérenne la plus importante identifiée) et « le Buisson Grimaud »	Au moins une population reproductrice pérenne identifiée (ensemble « la Freusière / le Tertre ») La population locale compte certainement quelques dizaines d'individus.	<b>Modéré à assez fort</b>
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. IV	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Rareté 44 : très commune	Observée dans 202 sites expertisés en 2011 / 7 sites supplémentaires en 2006 Plusieurs ensembles très favorables notamment complexes C et E Plus de 600 adultes et près de 5 000 pontes observés (2011)	<b>Population de taille très importante.</b> Estimation de la population locale : 7 000 - 20 000 adultes.	<b>Fort</b>
Rainette arboricole <i>Hyla arborea</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. IV	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Rareté 44 : Très commune	Observée dans 83 sites expertisés en 2011 / 24 sites supplémentaires en 2006 Principalement contactée sur complexes A, B, C (ouest) et I (est). Peu présente sur partie centrale aire d'étude	Population de taille moyenne à importante, estimée à 1000 - 2500 adultes	<b>Assez fort</b>

Tableau 48. Bilan de l'intérêt des populations d'espèces faunistiques protégées					
Nom de l'espèce	Statuts de protection	Statut de rareté / menaces	Bilan des observations (Biotope 2002, 2005/2006, 2011)	Importance des populations locales	Intérêt des populations locales
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. II / An. IV	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Rareté 44 : rare à commun Espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Contact sur une vingtaine de sites entre 2005/2006 et 2011 - Présence probablement sous-estimée Répartition hétérogène sur la majorité de l'aire d'étude	Effectifs modérément importants Populations estimés à quelques centaines d'adultes	Assez fort
Triton marbré <i>Triturus marmoratus</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. IV	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : priorité élevée Rareté 44 : commun Espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Contacté sur 82 sites en 2011 et 18 sites supplémentaires en 2005/2006 Large répartition sur l'aire d'étude, notamment partie centrale, en lien avec la densité de bocage dense et boisements humides Près de 300 individus contactés - Forte sous-estimation	Population de taille remarquable, formant une zone source évidente pour l'espèce Estimation de la population : 1 500 à 8 000 adultes Probablement l'une des plus importantes populations régionales	Majeur
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : priorité faible Rareté 44 : très commun	Observé sur 42 sites en 2011 - 2 sites supplémentaires en 2005/2006 Assez largement réparti sur l'aire d'étude - Probablement sous-évalué en lien avec l'écologie précoce de cette espèce et des pics d'activité très brefs 93 adultes observés et 197 pontes (2011)	Populations fortement sous-évaluées - Milieux globalement favorables à l'espèce (boisements et bocage humides) Estimation : entre 500 et 4 000 adultes	Modéré à assez fort
Péloodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : priorité faible Rareté 44 : rare à commun Espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Contacté sur 5 sites en 2011 (6 chanteurs) 3 zones de contacts : « le Grand Houssain » (ouest zone d'étude), abords de landes de Rohanne (centre) et « la Noë verte » / « la butte à Brossaud » (est de la zone d'étude)	Sous-estimation possible mais population de petite taille	Modéré
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : non prioritaire Rareté 44 : commune	Très largement répartie Contact sur 112 sites en 2011 et 23 sites supplémentaires en 2005/2006 Plusieurs dizaines d'adultes et plus d'un millier de larves contactées	Milieux très favorables à l'espèce notamment sur partie centrale (boisements et bocage humides) Population très importante, estimée entre 300 et 3 000 adultes	Fort
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : priorité faible Rareté 44 : très commun	Espèce très largement répartie - Contact sur 193 sites en 2011 et 20 sites supplémentaires en 2005/2006 Plusieurs milliers d'individus contactés Complexes de très forte importance : C, E et B	Milieux très favorables à l'espèce Population très importante, estimée entre 15 000 et 150 000 adultes	Fort
Grenouille de Lessona <i>Pelophylax lessonae</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. IV	Liste rouge France : Quasi-menacée Liste rouge Pdl : données insuffisantes Priorité Pays de Loire : priorité élevée Rareté 44 : rare à commune	Pas de contact avéré en 2011 - Présence fortement suspectée en 2005/2006 Présence prouvée (par analyse génétique) dans la moitié nord de la Loire-Atlantique Complexe des Grenouilles vertes relativement peu contacté : 43 sites en 2011 et 27 sites supplémentaires en 2005/2006	Présence non certifiée mais très probable Forte hybridation supposée	Indéterminé
Grenouille verte hybride <i>Pelophylax kl esculenta</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : non évalué Priorité Pays de Loire : non prioritaire Rareté 44 : très commune	Complexe des Grenouilles vertes relativement peu contacté : 43 sites en 2011 et 27 sites supplémentaires en 2005/2006	Présence certaine mais non évaluée	Modéré



Tableau 48. Bilan de l'intérêt des populations d'espèces faunistiques protégées					
Nom de l'espèce	Statuts de protection	Statut de rareté / menaces	Bilan des observations (Biotope 2002, 2005/2006, 2011)	Importance des populations locales	Intérêt des populations locales
<b>Reptiles</b>					
Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : non prioritaire Rareté 44 : très commune	Espèce largement contactée en 2011 et 2005/2006 sur la majorité de l'aire d'étude, notamment au niveau des complexes d'habitats humides  Plusieurs dizaines d'individus contactés	Au regard de la qualité des habitats et leur caractère très favorable à l'espèce, la population est estimée comme importante  Plusieurs centaines à milliers d'individus	<b>Fort</b>
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. IV	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : non prioritaire Rareté 44 : commune	Espèce contactée principalement sur la moitié est de la zone d'étude (milieux plus ouverts et plus secs)  Une dizaine d'individus contactés lors des expertises	Population de taille moyenne à importante  Plusieurs dizaines voire quelques centaines d'individus	<b>Assez fort</b>
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. IV	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : non prioritaire Rareté 44 : très commun	Espèce largement contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude  Quelques dizaines d'individus observés	Population considérée comme assez importante  Estimation de plusieurs milliers d'individus	<b>Assez fort</b>
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. IV	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : non prioritaire Rareté 44 : très commun	Espèce largement contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude, principalement sur partie nord et est de la zone  Quelques dizaines d'individus observés	Population considérée comme importante  Estimation de plusieurs milliers d'individus,	<b>Assez fort</b>
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	Protection nationale (article 2 arrêté 19/11/2007) DHFF : An. IV	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : non prioritaire Rareté 44 : peu commune Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Observée en 2005 (abords du ruisseau du Breil de l'Aune à la Piclotais, au nord-ouest de la zone d'étude)  Non contactée en 2011	Espèce potentiellement présente en effectifs réduits (quelques individus)	<b>Indéterminé (modéré à assez fort)</b>
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : vulnérable Priorité Pays de Loire : priorité élevée Rareté 44 : rare Déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire	Espèce largement contactée en 2005/2006 et 2011 notamment au niveau du complexe « la Freusière / le Tertre », aux abords des landes de Rohanne, à proximité de « la Noue », des « Fosses noires » et au niveau de la source du ruisseau de l'Epine (« le Goutais », « les Verdélais »).  Quelques dizaines d'individus contactés	<b>Population de taille probablement assez importante (plusieurs dizaines à quelques centaines d'individus)</b>  Situation géographique stratégique pour l'espèce en Loire-Atlantique (zone d'échange entre le bassin versant de l'Erdre - Hocmard et le bassin versant de l'Isac)	<b>Majeur</b>
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : non prioritaire Rareté 44 : commun	Principalement contacté au niveau de 3 secteurs : - « la Noëvert » / « Le Goussais » (nord-est aire d'étude) - « le Rosaire » (sud aire d'étude) - « le Chantier frais » / « la Freusière » (ouest aire d'étude)	Au regard de la qualité des habitats et leur caractère très favorable à l'espèce, la population est estimée comme importante  Plusieurs dizaines à centaines d'individus	<b>Assez fort</b>
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : préoccupation mineure Priorité Pays de Loire : priorité faible Rareté 44 : peu commune Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Observée en 2005 (par du château du Chêne des Perrières, au nord-ouest de la zone d'étude)  Non contactée en 2011 mais l'habitat est toujours très favorable à cette espèce	Espèce certainement présente en effectifs réduits (quelques individus)	<b>Indéterminé (modéré à assez fort)</b>

Tableau 48. Bilan de l'intérêt des populations d'espèces faunistiques protégées					
Nom de l'espèce	Statuts de protection	Statut de rareté / menaces	Bilan des observations (Biotope 2002, 2005/2006, 2011)	Importance des populations locales	Intérêt des populations locales
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>	Protection nationale (article 4 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : vulnérable Priorité Pays de Loire : priorité élevée Rareté 44 : commune Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Trois noyaux de populations sont identifiables : « la Freusière » (ouest aire d'étude), « le Clos de la Haie » (centre de l'aire d'étude), et « le Goutais » / « la Noë vert » (est de l'aire d'étude). Quelques dizaines d'individus contactés.	Population locale estimée comme assez importante (potentiellement plusieurs centaines d'individus)	Assez fort
Vipère péliade <i>Vipera berus</i>	Protection nationale (article 4 arrêté 19/11/2007)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : vulnérable Priorité Pays de Loire : priorité élevée Rareté 44 : peu commune Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Principalement observée dans la partie ouest de l'aire d'étude : « Saint-Jean-de-Tertre », « la Freusière », « le Clos de la Haie », « le Rosaire ». Un individu a également été observé à l'extrémité est de l'aire d'étude, entre « Terre Neuve » et « la Chézine ».	Population locale estimée comme assez importante (plusieurs dizaines d'individus voire quelques centaines)	Assez fort
<b>Oiseaux</b>					
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : préoccupation mineure Liste rouge Pdl : en déclin Priorité Pays de Loire : priorité très élevée Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	1 chanteur a été entendu en 2006 à « Liminbout » (Biotope, 2006), 1 au « Chantier Frais » (sud zone d'étude, LPO, 2011) et 1 à « la Butte à Brossaud » en 2011 (est aire d'étude).	Nicheur probable en effectifs réduits (0 à 2 couples) Habitats très favorables en devenir	Modéré
Spatule blanche <i>Platalea leucorodia</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Observations d'individus en vol en 5 emplacements en avril et juillet 2011, dans le sens ouest / est et inversement	Non nicheur Survол régulier du site d'étude, certainement entre les colonies de reproduction des marais de Mazerolles et de Brière	Nul (nidification) Fort (survol)
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : vulnérable Liste rouge Pdl : en déclin Priorité Pays de Loire : priorité élevée	Un contact en période de reproduction, au « Pâtureau des Mottes » (ouest de la desserte routière)	Nombreux habitats favorables (saulaies marécageuses) Population estimée entre 1 et 5 couples	Assez fort
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : vulnérable Liste rouge Pdl : à préciser Priorité Pays de Loire : non prioritaire	Contact en divers secteurs de la zone d'étude « la Croix rouge » (extrémité ouest desserte) « le Chantier frais » / « la Freusière » (ouest plateforme aéroportuaire) « le Noë verte » / « le Goutais » (est zone d'étude)	Nombreux habitats favorables à l'échelle locale Population estimée entre 10 et 15 couples	Modéré
Œdicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Plusieurs contacts obtenus, mais probable qu'aucun couple ne se reproduise avec succès sur l'aire d'étude	-	Faible
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : quasi-menacée Liste rouge Pdl : non évalué Priorité Pays de Loire : non évalué	Contactée sur l'ensemble de la zone d'étude, en effectifs assez importants (plusieurs dizaines de couples avérés)	Nombreux habitats favorables à l'échelle locale Population estimée entre 100 et 150 couples	Assez fort
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : quasi-menacé Liste rouge Pdl : à préciser Priorité Pays de Loire : non prioritaire	Contacté sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment moitié ouest, en effectifs assez importants (plusieurs dizaines de couples avérés)	Nombreux habitats favorables Population estimée à 50 - 60 couples	Assez fort
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : Préoccupation mineure Liste rouge Pdl : à surveiller Priorité Pays de Loire : non prioritaire	Contactée sur l'ensemble de la zone d'étude, en effectifs assez importants (plusieurs dizaines de couples avérés)	Nombreux habitats favorables Population estimée à 55 - 65 couples	Assez fort

**Tableau 48. Bilan de l'intérêt des populations d'espèces faunistiques protégées**

Nom de l'espèce	Statuts de protection	Statut de rareté / menaces	Bilan des observations (Biotope 2002, 2005/2006, 2011)	Importance des populations locales	Intérêt des populations locales
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : Préoccupation mineure Liste rouge Pdl : à surveiller Priorité Pays de Loire : non prioritaire Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	En 2011, un seul mâle cantonné a été observé, en dehors des IPA, à proximité de la Fremière. En 2005, 4 couples avaient été contactés lors des expertises, un à proximité de « Saint-Jean-du-Tertre », deux au nord du « Liminbout » et un couple au nord de « Terre-Neuve ».	Habitats favorables assez largement répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude Petite population (1 - 5 couples) relativement isolée	<b>Modéré</b>
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : Préoccupation mineure Liste rouge Pdl : non évalué Priorité Pays de Loire : non évalué	Un couple noté au niveau du Domaine de la Goussais.	Petite population nicheuse (1 couple) Représentatif du caractère bocager très dense et du caractère très préservé du secteur	<b>Modéré</b>
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : Préoccupation mineure Liste rouge Pdl : à surveiller Priorité Pays de Loire : non prioritaire Déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire	Aucun contact n'a été obtenu lors des prospections réalisées en 2011. L'espèce a été contactée en 2005 sur 4 secteurs.	Population locale de petite taille (0 - 2 couples) Reproduction non certifiée	<b>Faible</b>
Cortège des oiseaux nicheurs bocagers peu à assez communs et/ou en effectifs localement importants  Comprend : Bruant zizi, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Coucou gris, Grosbec casse-noyaux, Hibou moyen-duc, Pic épeichette, Pipit des arbres	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Statuts variables  <i>(cf. Tableau 36 - Bilan des statuts et informations relatives aux espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude en période de reproduction)</i>	Bruant zizi : plusieurs dizaines de couples observés - Population estimée entre 50 et 100 couples Buse variable : quelques dizaines de couples observés - Population estimée entre 10 et 50 couples Faucon crécerelle : une quinzaine de couples observés - Population estimée entre 10 et 30 couples Epervier d'Europe : 1 à 2 couples à l'échelle locale Coucou gris : quelques dizaines de couples observés - Population estimée entre 30 et 60 couples Hibou moyen-duc : une quinzaine de contacts lors des inventaires chiroptères - Population estimée entre 10 et 30 couples Grosbec casse-noyaux : population estimée entre 0 et 5 couples Pic épeichette : 2 couples observés - Population estimée entre 5 et 15 couples Pipit des arbres : une centaine de couples observés - Population estimée entre 100 et 150 couples  La zone d'étude accueille des effectifs non négligeables de ces espèces, en lien avec des potentialités de nidification et d'alimentation très importantes (bocage dense, haies bocagères omniprésentes, nombreuses prairies et autres milieux d'alimentation, boisements).	<b>Modéré</b>	
Cortège des oiseaux nicheurs bocagers en effectifs réduits et/ou très communs  Comprend : Chouette hulotte, Faucon hobereau, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Tarier pâtre, Verdier d'Europe	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Statuts variables  <i>(cf. Tableau 36 - Bilan des statuts et informations relatives aux espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude en période de reproduction)</i>	Chouette hulotte : population estimée entre 10 et 30 couples Faucon hobereau : population de petite taille (0 à 1 couple, nicheur probable) Fauvette à tête noire : population estimée entre 300 et 500 couples Fauvette des jardins : population estimée entre 50 et 80 couples Huppe fasciée : nicheur probablement rare (0 - 2 couples) Hypolaïs polyglotte : population estimée entre 70 et 100 couples Lorient d'Europe : population estimée entre 10 et 20 couples Mésange à longue queue : population estimée entre 15 et 50 couples Pouillot véloce population estimée entre 200 et 500 couples Rossignol philomèle : population estimée entre 50 et 80 couples Tarier pâtre : population estimée entre 10 et 20 couples Verdier d'Europe : Population estimée entre 50 et 100 couples	<b>Faible</b>	
Cortège des milieux boisés et forestiers  Comprend : Mésange huppée, Mésange nonnette, Pic noir, Roitelet triple-bandeau, Sittelle torchepot	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)  Pic noir : An. I DO	Liste rouge France : Préoccupation mineure Liste rouge Pdl : non évalué Priorité Pays de Loire : non évalué	Mésange huppée : population estimée entre 5 et 10 couples Mésange nonnette : population estimée entre 5 et 10 couples Pic noir : nicheur possible / pas de reproduction certifiée (1 contact) Roitelet triple-bandeau : population estimée entre 1 et 5 couples Sittelle torchepot : population estimée entre 10 et 20 couples	<b>Faible</b>	

Tableau 48. Bilan de l'intérêt des populations d'espèces faunistiques protégées

Nom de l'espèce	Statuts de protection	Statut de rareté / menaces	Bilan des observations (Biotope 2002, 2005/2006, 2011)	Importance des populations locales	Intérêt des populations locales
Cortège des milieux humides Comprend : Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Grèbe castagneux, Héron cendré, Locustelle tachetée, Martin-pêcheur d'Europe	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009) Martin-pêcheur : An. I DO	Statuts variables (cf. Tableau 36 - Bilan des statuts et informations relatives aux espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude en période de reproduction) Majoritairement Liste rouge France : Préoccupation mineure Liste rouge Pdl : non défavorable / non évalué Priorité Pays de Loire : non prioritaire	Cisticole des joncs : population estimée entre 10 et 15 couples Bouscarle de Cetti : population estimée entre 15 et 30 couples Locustelle tachetée : nicheur probable (1 à 2 couples)		Modéré
			Grèbe castagneux : nicheur probable (1 couple au sud de la desserte routière) Héron cendré : non nicheur, présent en alimentation Martin-pêcheur d'Europe : population estimée entre 1 et 5 couples		Faible
Cortège associé aux espaces bâtis et périurbains Comprend : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Effraie des clochers, Hironnelle de fenêtre, Hironnelle rustique, Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Statuts variables (cf. Tableau 36 - Bilan des statuts et informations relatives aux espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude en période de reproduction) Majoritairement Liste rouge France : Préoccupation mineure Liste rouge Pdl : non défavorable / non évalué Priorité Pays de Loire : non prioritaire	Hironnelle rustique : population estimée entre 20 et 80 couples Reproduction probable au sein de bâtiments de la zone d'étude (vieux corps de ferme) - Alimentation régulière au sein de la zone.		Modéré
			Effraie des clochers : population estimée entre 5 et 20 couples Bergeronnette grise : population estimée entre 10 et 20 couples Hironnelle de fenêtre : non nicheur / fréquente le site en alimentation Moineau domestique : population estimée entre 50 et 150 couples Rougequeue noir : population estimée entre 5 et 10 couples		Faible à très faible
			Choucas des tours : non nicheur Martinet noir : non nicheur		Nul
Cortège des espèces ubiquistes Comprend : Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Statuts variables (cf. Tableau 36 - Bilan des statuts et informations relatives aux espèces d'oiseaux contactées sur le site d'étude en période de reproduction) Majoritairement Liste rouge France : Préoccupation mineure Liste rouge Pdl : non défavorable / non évalué Priorité Pays de Loire : non prioritaire	Accenteur mouchet : population estimée entre 120 et 300 couples Chardonneret élégant : population estimée entre 20 et 50 couples Grimpereau des jardins : population estimée entre 30 et 50 couples Mésange bleue : population estimée entre 80 et 150 couples Mésange charbonnière : population estimée entre 150 et 300 couples Pic épeiche : population estimée entre 20 et 50 couples Pic vert : population estimée entre 20 et 50 couples Pinson des arbres : population estimée entre 400 et 900 couples Rougegorge familier : population estimée entre 200 et 500 couples Troglodyte mignon : population estimée entre 150 et 300 couples		Faible
Petit Gravelot (zones sableuses artificielles)	Protection nationale (article 3 arrêté 29/10/2009)	Liste rouge France : Préoccupation mineure Liste rouge Pdl : non défavorable Priorité Pays de Loire : non prioritaire	Un couple sur une zone de maraichage (zone sableuse artificielle) au cœur de l'aire d'étude	Population de faible importance, liée à un habitat de substitution	Faible
<b>Mammifères</b>					
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. II / An. IV	Quasi-menacé en Europe Quasi-menacé en France Niveau de priorité élevé en Pays de la Loire Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Pas de contact sur la zone d'étude Deux gîtes d'estivage, hébergeant quelques individus, sont connus en limite d'aire d'étude (église de Treillières et « bois Rignoux » à Vigneux)	Population locale de quelques individus en périphérie Espèce peu commune ou localement commune en Loire-Atlantique	Faible

**Tableau 48. Bilan de l'intérêt des populations d'espèces faunistiques protégées**

Nom de l'espèce	Statuts de protection	Statut de rareté / menaces	Bilan des observations (Biotope 2002, 2005/2006, 2011)	Importance des populations locales	Intérêt des populations locales
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV	Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Contactée principalement au niveau des plans d'eau (sud de l'aire d'étude). <b>Gîtes d'hivernation connus les plus proches sont situés à 12 et 16 km au nord du site.</b> Gîtes fréquentés en période de swarming (murins)	Population locale estimée à au moins 10 - 15 individus Espèce commune en Loire-Atlantique	<b>Modéré</b>
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV	Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Une quinzaine de contacts, présence régulière sur l'aire d'étude <b>Gîtes d'hivernation connus les plus proches sont situés à 12 et 16 km au nord du site.</b> Gîtes fréquentés en période de swarming (murins)	Population locale estimée à au moins 10 - 15 individus Espèce commune en Loire-Atlantique	<b>Modéré</b>
Murin d'Alcathoé <i>Myotis alcathoe</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV		Identifié sur 6 secteurs - Difficile à distinguer, probable sous-estimation	Population locale estimée à quelques individus Espèce mal connue en Loire-Atlantique	<b>Modéré</b>
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV	Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Noté à toutes les saisons et sur tous les secteurs. Largement distribué <b>Gîtes d'hivernation connus les plus proches sont situés à 12 et 16 km au nord du site.</b> Gîtes fréquentés en période de swarming (murins)	Population locale estimée à au moins 10 - 15 individus Espèce commune en Loire-Atlantique	<b>Fort</b>
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. II / An. IV	Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Identifiée sur 2 secteurs (nord-est aire d'étude) Espèce très difficile à distinguer, probablement sous-estimée Gîtes d'hivernation connus les plus proches sont situés à 12 et 16 km au nord du site. Gîtes fréquentés en période de swarming (murins)	Estimation de la population locale : au minimum quelques individus Espèce peu commune ou localement commune en Loire-Atlantique	<b>Modéré</b>
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. II / An. IV	Liste rouge régionale : Vulnérable Niveau de priorité élevé en Pays de la Loire Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Noté à toutes les saisons, principalement sur moitié ouest de l'aire d'étude. Fréquentation régulière du boisement du « château des Perrières » et du château du Thiémay (gîtes d'estivage probables) 5 colonies de mise-bas dans un rayon de 15 km	Estimation de la population locale : au minimum quelques individus Espèce peu commune ou localement commune en Loire-Atlantique	<b>Modéré</b>
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV	Quasi-menacé en France Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Notée à toutes les saisons, sur un nombre réduit de secteur (plutôt centre de la zone d'étude)	Estimation de la population locale : au minimum quelques individus (stationnement) voire quelques dizaines (déplacements migratoires potentiels) Espèce commune en Loire-Atlantique	<b>Modéré</b>
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV	Quasi-menacé en France Niveau de priorité faible en Pays de la Loire	Contactée à une seule reprise fin août au niveau de la zone industrielle du Temple-de-Bretagne	Quelques individus en stationnement à l'automne Espèce mal connue en Loire-Atlantique	<b>Faible</b>
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV		Espèce très largement contactée, en effectifs importants. Présence de colonies de mise-bas à proximité (bourgs et hameaux)	<b>Population locale pouvant être estimée à plusieurs centaines d'individus (500-700).</b> Espèce très commune en Loire-Atlantique	<b>Fort</b>
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV	Quasi-menacé en France Niveau de priorité faible en Pays de la Loire Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Espèce contactée en assez petit nombre mais à toutes les saisons	<b>Population locale pouvant être estimée à une dizaine d'individus en stationnement</b> Espèce mal connue en Loire-Atlantique	<b>Modéré</b>
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV		Espèce très largement contactée, répartie sur l'ensemble de l'aire d'étude. Présence probable de colonies de mise-bas à proximité (bourgs et hameaux)	Population locale pouvant être estimée à plus d'une centaine individus. Espèce commune en Loire-Atlantique	<b>Fort</b>
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV	Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Espèce contactée sur une grande partie de l'aire d'étude mais en effectifs très réduits. Gîtes d'estivage en milieu bâti pour des individus isolés attestés par quelques observations crépusculaires à La Paquelais et Vigneux-de-Bretagne	Population locale semblant être très faible et estimable à une dizaine d'individus Espèce commune en Loire-Atlantique	<b>Faible</b>

**Tableau 48. Bilan de l'intérêt des populations d'espèces faunistiques protégées**

Nom de l'espèce	Statuts de protection	Statut de rareté / menaces	Bilan des observations (Biotope 2002, 2005/2006, 2011)	Importance des populations locales	Intérêt des populations locales
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. II / An. IV	Quasi-menacé en Europe Niveau de priorité très élevé en Pays de la Loire Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Espèce la plus remarquable du site d'étude Gîtes probables en milieu bâti et/ou arboricole car contacts assez précoces relevés sur plusieurs secteurs de chasse.	Population locale avoisinant probablement plusieurs dizaines d'individus Espèce rare en Loire-Atlantique	<b>Majeur</b>
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV	Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Espèces très difficiles à distinguer l'une de l'autre. Nombreux contacts du groupe « oreillards » à l'échelle de l'aire d'étude. Taux d'activité importants sur la partie centrale de la zone d'étude	Population locale pouvant être estimée à plusieurs dizaines d'individus. Espèces communes en Loire-Atlantique	<b>Fort</b>
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007) DHFF : An. IV	Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire			
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007)	Liste rouge nationale : préoccupation mineure	Espèce fréquemment contactée au sein des boisements et réseaux bocagers	Présence assez importante sur la majorité de l'aire d'étude	<b>Assez fort</b>
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007)	Liste rouge nationale : préoccupation mineure	Espèce très fréquemment contactée, répartie sur l'ensemble de l'aire d'étude	Population considérée comme très importante, comptant probablement plusieurs centaines d'individus	<b>Fort</b>
Muscardin <i>Muscardinus avellanarius</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007)	Liste rouge nationale : préoccupation mineure Liste rouge régionale : données insuffisantes Niveau de priorité faible en Pays de la Loire Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Aucun contact de l'espèce. Habitats favorables	Espèce potentiellement présente	<b>Indéterminé</b>
Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i>	Protection nationale (article 2 de l'arrêté du 23/04/2007)	Liste rouge nationale : préoccupation mineure Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Aucun contact de l'espèce. Habitats favorables	Espèce potentiellement présente	<b>Indéterminé</b>
<b>Espèce faisant l'objet d'un projet d'arrêté de protection (mammifères - Pour information)</b>					
Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	Projet d'arrêté de protection en phase de consultation du 01 au 20 mars 2012	Liste rouge européenne : vulnérable Liste rouge nationale : quasi-menacé Liste rouge régionale : données insuffisantes Priorité très élevée en Pays de la Loire Déterminant ZNIEFF en Pays de Loire	Espèce contactée de façon certaine au niveau des Noues pourries, au sein du vallon du ruisseau de la Trocardais (nord-ouest). Présence probable au niveau du vallon et zone de source du Thiémay, aux abords du ruisseau des Culnouses.	Espèce certainement présente. Effectifs et répartition non déterminés.	<b>Indéterminé</b>

### IV.3.2 Bilan des enjeux environnementaux et fonctionnels

Le site concerné par l'aménagement du futur aéroport du Grand Ouest et sa desserte routière constitue un **site écologique remarquable, présentant un grand intérêt pour la faune, la flore et les milieux naturels.**

Les expertises réalisées en 2011 viennent confirmer très largement l'intérêt préalablement démontré en 2005/2006 et 2002. Certains groupes biologiques relativement peu étudiés jusqu'ici ont fait l'objet de prospections très conséquentes (chauves-souris notamment).

**L'intérêt du secteur étudié est à la fois local, en termes de taille de populations accueillies et de leur état de conservation, mais plus globalement régional pour de nombreuses espèces.**

Situé au nord des marais de l'estuaire de la Loire, au nord de la vallée du Gesvres, au nord-ouest des marais de l'Erdre et au sud de la vallée de l'Isac (canal de Nantes à Brest) et de la forêt du Gâvre, le site présente un **intérêt fonctionnel très important.**

Il est situé sur des zones sources de tête de bassin versant et englobe l'ensemble de la ligne de partage des eaux entre le bassin versant du Gesvres, au sud, et le bassin versant de l'Isac (Vilaine) au nord. La qualité des milieux et leur caractère particulièrement préservé en font un espace de grande perméabilité écologique très attractif pour les déplacements et échanges de nombreuses espèces. Il s'agit donc pour la faune d'un espace permettant des échanges entre populations de bassins hydrographiques différents tant pour les volets aquatiques (situation en zone de sources, têtes de bassins versants) que pour les milieux prairiaux et boisés (densité de bocage préservé et de prairies humides).

Cet intérêt fonctionnel est renforcé par le cloisonnement des bocages relictuels de Notre-Dame-des-Landes (qui recouvre le site pour partie) et de Malville (au nord-ouest) entre les routes nationales RN165 et RN137. En effet, ces deux axes routiers situés à l'ouest et à l'est du site étudié forment un goulet d'étranglement en forme de pyramide inversée englobant la vallée du Gesvres et de nombreux secteurs d'intérêt écologique. La fragmentation des paysages et habitats naturels est ainsi forte sur les abords de la zone d'étude qui constitue actuellement une vaste zone de grande perméabilité écologique.

En dehors des zones de marais, il n'existe que très peu d'exemples en Loire-Atlantique et, plus largement, dans le Grand Ouest de la France, de complexes bocagers aussi denses et bien conservés.

Cette particularité apporte au site des **intérêts biologiques forts** (présence d'espèces rares et protégées en effectifs remarquables, milieux naturels peu communs) et un état de conservation globalement favorable au développement de ces espèces.

La **richesse faunistique, floristique et paysagère** (en termes d'écologie du paysage) est partiellement liée à l'ancienne zone d'aménagement différée qui a gelé certains usages des terres depuis 1974 en prévision du futur aéroport (mise en place d'une Zone d'aménagement différé). Toutefois, le caractère particulièrement humide du secteur explique en grande partie la forte prédominance de milieux exploités de façon extensive, notamment de prairies humides.

Même si de nombreuses parcelles sont exploitées en prairies intensifiées ainsi qu'en cultures, ces parcelles sont intégrées à des réseaux de haies bocagères denses. Ainsi, ces milieux exploités de façon généralement moins favorable à la faune notamment s'insèrent au final dans une mosaïque de milieux offrant des opportunités variées et en quantité importante à de nombreuses espèces, que ce soit pour la reproduction (gîtes) ou pour l'alimentation.

La richesse du site s'illustre par le **grand nombre d'espèces protégées, pour certaines rares, contactées sur le site. Ce sont ainsi plus de 100 espèces protégées qui sont certifiées ou suspectées sur le site :**

- une espèce végétale (le Flûteau nageant, *Luronium natans* - avec présence à proximité du Piment royal, *Myrica gale*),
- deux espèces d'insectes confirmées récemment (Grand Capricorne et Agrion de Mercure) et deux espèces connues de façon historique (Damier de la Succise et Sphinx de l'Epilobe),
- dix à onze espèces d'amphibiens,
- dix espèces de reptiles,
- environ 65 espèces d'oiseaux nicheurs dont une dizaine présentant des enjeux notables,
- seize espèces de chauves-souris,
- quatre espèces de mammifères terrestres.

**Parmi ces groupes d'espèces, certains renferment des espèces pour lesquelles le site étudié présente un intérêt majeur pour la conservation à l'échelle départementale voire régionale.**

**Il s'agit principalement du Triton marbré, dont plusieurs milliers d'individus** fréquentent les secteurs bocagers humides et les boisements humides du site, formant ainsi **une population dense et bien préservée, notable à l'échelle du département de la Loire-Atlantique et de la région des Pays de la Loire.**

Le Lézard vivipare présente également des enjeux remarquables, en lien avec la présence de populations préservées au sein d'une zone intermédiaire entre les deux principaux noyaux relictuels de population de l'espèce en Loire-Atlantique (les marais de l'Erdre, à l'est, et la vallée de l'Isac, au nord). Les prairies bocagères humides, boisements et zones paratourbeuses présentes sur le site d'étude forment un ensemble rare hébergeant des effectifs conséquents de ce lézard.

La **Barbastelle d'Europe** présente également des enjeux remarquables. Cette chauve-souris typique des milieux bocagers a été contactée sur la majorité de l'aire d'étude en activité de chasse ou déplacement. Par ailleurs, le site est suspecté d'accueillir des populations reproductrices de cette espèce rare et menacée (nombreux arbres à cavités favorables au gîte des espèces de chiroptères arboricoles).

De nombreuses autres espèces présentent des populations très importantes qui confèrent au site un intérêt pour la conservation fort pour la conservation des communautés biologiques locales : Salamandre tachetée, Grenouille agile, Triton crêté, Couleuvre à collier, Bruant jaune, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Pipistrelles commune et de Kuhl, oreillards.

Enfin, des espèces sont plus localisées mais trouvent au sein du site étudié des milieux très adaptés. Il s'agit notamment du Flûteau nageant, qui colonise de nombreuses mares du secteur, mais également du Grand Capricorne, pour lequel le réseau bocager en cours de vieillissement est de plus en plus favorable.

Afin de caractériser l'intérêt du site et de mieux appréhender son rôle dans le fonctionnement écologique local, l'étude s'est intéressée à la **fonctionnalité de la zone**, associée à la présence des habitats naturels nécessaires au maintien des espèces et des effectifs des populations de ces espèces (viabilité à long terme) ainsi qu'aux échanges entre populations.

Les composantes naturelles du site étudié font de ce dernier une zone de perméabilité écologique et d'échanges favorables à la réalisation de l'intégralité des périodes du cycle biologiques de la majorité des espèces identifiées (insectes, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres, la plupart des oiseaux et chiroptères).

**A l'heure actuelle, étant donné les milieux présents et leur bon état de conservation, le site d'étude bénéficie de critères fonctionnels quasi-optimaux sur ce type de bocage.** Les éléments les plus importants sont : le réseau hydrographique dense, le réseau de mares et milieux humides particulièrement dense, la densité du réseau de haies et l'intérêt fonctionnel des doubles haies bordant les chemins agricoles, du réseau de mares très dense, la présence de milieux de diversification (mégaphorbiaies, fourrés, ronciers).

# Bibliographie générale (Pièces A et B)

---

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F., 2003. Les Amphibiens, de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.

AMCOFF M., TJERNBERG M, and BERG A., 1994. Nest site choice of honey buzzard *Pernis apivorus*. *Ornis Svecica* 4:145-158.

ARNTZEN J.W., GOUDIE I.B.J., HALLEY J. & JEHLE R., 2004. Cost comparison of marking techniques in long-term population studies: PIT-tags versus pattern maps. *Amphibia-Reptilia* 25: 305-315.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2008. (com. pers.) in SETRA, 2008. Rapport bibliographique - Routes et chiroptères - Etat des connaissances. SETRA (Collection « les rapports »). 251 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), MNHN. 544 p.

ASCONIT, 2010. Constitution d'un ETAT « ZERO » de l'ENVIRONNEMENT du projet aéroportuaire du Grand-Ouest Notre-Dame-des-Landes.

ASCONIT, 2010. Campagne complémentaire de recherche d'éventuelle nouvelle station à Flûteau nageant (*Lurionium natans*).

BAKER B.J. & RICHARDSON J.M.L., 2006. The effect of artificial light on male breeding-season behaviour in green frogs, *Rana clamitans malanota*. *Canadian Journal of Zoology* : 1528-1532.

BAKER B.J., BEEBEE T., BUCKLEY J., GENT A. & ORCHARD D., 2011. Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth, UK. 39 pp.

BARATAUD *comm. pers.*, 2004 : Distance de perception des chiroptères avec un D 980 en milieu ouvert et sensibilité des espèces aux éoliennes.

BARATAUD M, 2003 - Variabilité acoustique et possibilités d'identification de sept espèces de chiroptères européens appartenant au genre *Myotis*. 27 p. (Inédit)

BARATAUD M., 1996 - Ballades dans l'inédit. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Ed. Sittelle. Double CD et livret 49p.

BARATAUD M., 1992 - Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : le point sur les possibilités actuelles. In : Actes du 16ème colloque francophone de mammalogie, Grenoble 1992. Muséum d'histoire naturelle, Grenoble : 58-68.

BARATAUD M., 1992b - L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de Chiroptères, révélée par marquage luminescent et suivi acoustique. *Rhinolophe* 9 : 23-57.

BAUDRY, J. & JOUIN, A., 2003. De la haie au bocage. Organisation, dynamique et gestion. Paris, Editions de l'INRA (Coll. « Espaces ruraux), 435 p.

BAZYDŁO E., 2004. Effect of environmental conditions on the populations of *Lurionium natans* (L.) Raf. *Polish Journal of Ecology*, vol 52, number 2, pp 181-189.

BAZYDŁO E & SZMEJA J., 2004. Effect of pH, dissolved organic carbon and total phosphorus concentrations on selected life history traits for *Lurionium natans* (L.) Raf *Polish Journal of Ecology*, vol 52, number 2, pp 191-200.

BCEOM, 2006. Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes Etude d'impact Lot 2 : Volet Eau.

BEIER P., 2006. Effects of artificial night lighting on terrestrial mammals. Pp. 19-42 in *Ecological consequences of artificial night lighting* (C. RICH & T. LONGCORE, eds.). Island Press: Washington D.C., 458 pp in SIBLET, 2008.

BELLMANN, H. & LUQUET, G., 1995. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé, Lausanne, 383 pp.

BENNETT A.F., 1991. Roads, roadsides, and wildlife conservation: A review. *Nature conservation: The role of corridors* 2:99-118.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J., 2002. " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 pages.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C., DENIAUD J., 2005. " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MED/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, volumes 1 et 2 : 445 pages et 487 pages.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., QUERE E., 2002. " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 pages.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., 2004. " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MED/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 pages.

BENSON G. B. G., & WILLIAMSON K., 1972. Breeding Birds of a Mixed Farm in Suffolk. *Bird Study*, 19(1), 34-50.

BERGER L., SPEARE R., GREEN D.E., CUNNINGHAM A.A., GOGGIN C.L., SLOCOMBE R., RAGAN M.A., HYATT A.D., MCDONALD K.R., HINES H.B., LIPS K.R., MARANTELLI G. & PARKES H., 1998. Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 95 : 9031-9036.

BERGER L., SPEARE R. & HYATT A., 1999. Chytrid fungi and amphibian declines: overview, implications and future directions. In Campbell A. (ed.), *Declines and disappearances of Australian frogs*, pp. 23-33. Environment Australia, Canberra, Australia.

BERTHELOT, P. (1992). Bondrée apivore. In *Les oiseaux de Loire-Atlantique du XIXe siècle à nos jours*. Groupe Ornithologique de Loire-Atlantique, Nantes, 91-92.

BICKMORE C. & WYATT L., 2003. Review of work carried out on the trunk road network in Wales for bats. Etude bibliographique, 65 p.

BICKMORE C. & WYATT L., 2006. Synthèse des travaux conduits pour les chauves-souris sur une route nationale au Pays de Galles (Country Council of Wales, juillet 2003). *Symbiose* n° 15 : 39-42.

BIOTOPE, 2002. Expertise écologique dans le cadre du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes. 108 pages.

BIOTOPE, 2006. Etude environnementale pour le dossier de déclaration d'utilité publique du projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes - Volet faune, flore, milieux naturels - Tome I : état des lieux. 105 pages + annexes

BIOTOPE, 2006. Etude environnementale pour le dossier de déclaration d'utilité publique du projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes - Volet faune, flore, milieux naturels - Tome II : espèces protégées. 26 pages + annexes



- BIOTOPE, 2006. Etude environnementale pour le dossier de déclaration d'utilité publique du projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes - Volet faune, flore, milieux naturels - Tome III : impacts et mesures. 98 pages + annexes
- BIOTOPE, 2010 (Non publié). Compte-rendu des opérations de capture et transfert de spécimens d'espèces d'amphibiens protégées. Aménagement de la ZAC du Chêne Vert.
- BIOTOPE - EGIS, 2008. Analyse écologique complémentaire aux études DUP, Notre-Dame-des-Landes.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International (Conservation Series No. 12).
- BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C. (coord.), 1997. *CORINE biotopes*. ENGREF, Nancy, 175 p.
- BLAB J. & VOGEL H., 1996. Amphibien und Reptilien erkennen und schützen. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München.
- BLONDEL, J., 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. 1)La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (EFP). *La Terre et la Vie*, 29 : 533-289.
- BOESCH A., PELLET J. & MAIBACH. 2007. Reconversion de populières et biodiversité. *Schweiz Z Forstwes* 158 10 : 323-330.
- BOIREAU J. (coord.), 2008 - Plan de restauration nationale chauves-souris. Observatoire des populations de chiroptères en Bretagne. Bilan des comptages estivaux et hivernaux de 2000 à 2007. Groupe Mammalogique Breton. 43p.
- BOISSINOT, A., 2009. Influence de la structure du biotope de reproduction et de l'agencement du paysage, sur le peuplement d'amphibiens d'une région bocagère de l'ouest de la France. Mémoire de thèse.
- BOLDOGH S. DOBROSI D. & SAMU P., 2007. The effects of the illuminations on house-dwelling bats and its conservation consequences. *Acta Chiropterologica* 9:527-534.
- BOYLE D.G., BOYLE D.B., OLSEN V., MORGAN J.A.T. & HYATT A.D., 2004. Rapid quantitative detection of chytridiomycosis (*Batrachochytrium dendrobatidis*) in amphibian samples using real-time Taqman PCR assay. *Dis. Aquat. Org.*, 60: 141-148.
- BRUDERER B., PETER D. & STEURI T. (1999).- Behaviour of migrating birds exposed to X-band radar and a bright light beam. *Journal of Experimental Biology* 2002 : 1015-1022.
- BRUDERER B., 2002, Störung nächtlich ziehender Vögel durch künstliche Lichtquellen. Station ornithologique Suisse. Sempach.
- BUCHANAN B.W., 2002. Observed and potential effects of artificial light on the behavior, ecology and evolution of nocturnal frogs. Part of the conference Ecological Consequences of Artificial Night Lighting.
- CAUE du Lot. Planter une haie - Utiliser le végétal ([http://www.caue-mp.fr/uploads/documents/caue46/planter\\_haie.pdf](http://www.caue-mp.fr/uploads/documents/caue46/planter_haie.pdf)).
- CBNBP, MNHN, 2010. Plan national d'actions 2011-2015 en faveur du Flûteau nageant, 185 pp.
- CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE des Pays de la Loire, 2007. Guide pratique. La prairie multi-espèces. Groupe régionale Prairies des Pays de Loire. 20 pages.
- CHOQUENE G.-L. (coord.), 2006. Les Chauves-souris de Bretagne. *Penn Ar Bed* 197-198. Bretagne Vivante. 68p.
- COLLECTIF, 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 animales. DIREN des Pays de Loire / CSRPN, Nantes, 192 pages et ajouts.
- COMITE DE BASSIN VERSANT du Léguer. Comment renouveler le bocage ? - Régénération et reconstitution (Plaquette d'information).
- COMMISSION EUROPÉENNE/DG ENVIRONNEMENT. *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*. Commission européenne, DG Environnement.
- CORELA, 2002. Guide technique sur la reconversion en prairie permanente. 11 pages.
- Cramp, 1998 alouette lulu
- CRAMP S., SIMMONS K. E. L. & PERRINS C. M. (1977-1994) Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa, The Birds of the Western Palearctic, Volumes I -IX, Oxford University Press.
- CRAMP S. & PERRINS C.M., 1994 in CRAMP S., SIMMONS K. E. L. & PERRINS C. M. (1977-1994).
- CRAMP S. & SIMMONS K.E.L., 1980 in CRAMP S., SIMMONS K. E. L. & PERRINS C. M. (1977-1994).
- CRAMP S. & SIMMONS K.E.L., 1994 in CRAMP S., SIMMONS K. E. L. & PERRINS C. M. (1977-1994).
- CROWE R.W., 1955. Parental care in the Whitethroat. *British Birds*, 48, 254-260.
- CSCF, JUILLERAT L. & VÖGELI M., 2004. Gestion des vieux arbres et maintien des coléoptères saproxyliques en zone urbaine et périurbaine. 22 pages.
- CUCHEROUSET J., MARTY P., PELOZUELO L. & ROUSSEL J.-M., 2008. Portable PIT detector as a new tool for locating non-disruptively individually tagged amphibians in the field: a case study with Pyrenean brook salamanders (*Calotriton asper*). *Wildlife research* 35(8): 780-787.
- DDE de la Loire Atlantique, 2006. Etude environnementale pour le dossier DUP, volet faune, flore et milieux naturels - Tome I : Etat des lieux et définition des enjeux - Tome II : Espèces protégées - Tome III : Evaluation des impacts, définition des mesures d'atténuation, de compensation et de suivis.
- DDT d'Indre-et-Loire, 2011. Territoire « Natura 2000 Basses Vallées de la Vienne et de l'Indre ». Mesure territorialisée « CE-VI37-HE9 ». Campagne 2012. Reconversion de terres arables en prairies extensives avec mise en défens. 3 pages.
- DECOUT S., MANEL S., MIAUD C. & LUQUE S., 2012. Integrative approach for landscape-based graph connectivity analysis: a case study with the common frog (*Rana temporaria*) in human dominated landscapes. *Landscape Ecology* 27(2): 267-279.
- DEJEAN T., MIAUD C., SCHMELLER D.S., 2010. Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain. *Bulletin Société Herpétologique de France* 134 : 47-50.
- DEJEAN T, MIAUD C, OUELLET M., 2010. La chytridiomycose : une maladie émergente des amphibiens. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*. 2010; 134: 27-46.
- DES ABBAYES H., CLAUSTRÉS G., CORILLION R., DUPONT P., 1971,. *Flore et végétation du Massif armoricain, Tome I Flore vasculaire*. Presses Universitaires de Bretagne, Saint-Brieuc, 1227 p.
- DESNOUHES L. et YOU T., 2008. Bouvreuil pivoine. In Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire : 172-173.
- DIARD, L., 2005. Atlas de la flore vasculaire d'Ille-et-Vilaine. Editions Siloë, 670 pp.
- DIESSELHORST G., 1949. Frühjahrsbeobachtungen an buntberingten Goldammern ; Orn. Berichte, Bd 2, 1-31.
- DIESSELHORST G., 1968. Struktur einer Brutpopulation von *Sylvia communis*. *Bonner Zool. Beitr.*, 19, 307-321.

DIJKSTRA, K.-D. B., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé Ed., 320 pp.

Direction générale de l'aviation civile, 2006. Analyse du péril animalier rapport statistique 2001-2005, 27/09/2006.

DODD C.K.Jr. & SEIGEL R.A., 1991. Relocation, repatriation, and translocation of amphibians and reptiles: are there conservation strategies that work? *Herpetologica*. 47(3):336-350

DOMMANGET, J.-L., PRIOUL, B., GAJDOS, A., BOUDOT J.-P., 2008. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp.

DOWDESWELL W.H., 1987. Hedgerows and Verges. Allen & Unwin, London, UK.

DREAL Pays de la Loire, 2011. Desserte routière de l'aéroport du Grand Ouest Notre Dame des Landes - Projet.

DUCHENNE B., RENVOISÉ J.-Y. et TRANSON P., 2008. Chevêche d'Athéna. *In* Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire : 72-73.

DUNN J. C., HAMER K. C., & BENTON T. G., 2010. Nest and foraging-site selection in Yellowhammers *Emberiza citrinella* □: implications for chick provisioning. *Bird Study*, 57, 531-539.

DUPONT, P., 2001. Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée. Editions Siloë, Tome 1 et 2, 175 pp et 559 pp.

DUQUET M. et MAURIN H., 1992. *Inventaire de la faune de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle et Nathan Éditeur, 415 p.

EDGAR P., FOSTER J, BAKER J., 2010. Reptile habitat management handbook. Amphibian and reptile Conservation, Bournemouth. 84 p.

EDGAR P.W., GRIFFITHS R.A. & FOSTER J.P., 2005. Evaluation of translocation as a tool for mitigating development threats to great crested newts (*Triturus cristatus*) in England, 1990-2001. *Biological Conservation*, 122 (1), 45-52.

ELLENBERG, 1985 *in* DASNIAS, 1996 cité dans SETRA, 1997.

EYBERT M.-C., 1980. Dynamique de la reproduction de la Linotte mélodieuse (*Acanthis cannabina*) sur une lande bretonne, L'Oiseau et R.F.O., 50, 295-297.

EYBERT M.-C., 1985. Dynamique évolutive des passereaux des landes armoricaines. cas particulier : étude d'une population de Linotte mélodieuse *Acanthis cannabina* L., thèse d'état, Université de Rennes 1, Rennes.

FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, vol. 24. Paris, Service du patrimoine naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225 p.

FREY M., 1989. Nahrungsökologie und Raumnutzung einer sub-alpinen population des Hänflings *Carduelis cannabina*. *Orn. Beob.*, 86, 291-305.

FROUD-WILLIAMS R.J. & Chancellor, J.D. 1984. A second survey

GAMAUF A, 1995. Does social hymenoptera influence the home range size of breeding Honey Buzzards (*Pernis apivorus*)- International Conference on Holarctic birds of prey. Badajoz, Extremadura (Spain)

GASCON C., COLLINS J.P., MOORE R.D., CHURCH D.R., MCKAY J.E. & MENDELSON J.R., 2007. Amphibian conservation action plan. IUCN/SSC Amphibian Specialist Group. Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom. 64 p.

GERMANO, J.M. & BISHOP P.J, 2008. Suitability of amphibians and reptiles for translocation. *Conservation Biology* 23:7-15.

GÉROUDET P., 1957. Les passereaux 3. Neuchâtel.

GIBBS R.G. & WIGGINTON M.J., 1973. A breeding bird census in a sessile oak wood at Aber, Caernarvonshire. *Nature in Wales*, 13(3), 158-163.

GRAITSON E., 2004. Résultats d'un inventaire des reptiles par la méthode des "plaques refuges" en région wallonne. *Natura Mosana*, 56 : 73-83.

GRAITSON, E. (2007) : Le Lézard vivipare (PDF-2275 ko), *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1758). Pages 234 - 243 *in* JACOB J.-P., PERCSY C., DE WAVRIN H., GRAITSON E., KINET T., DENOËL M., PAQUAY M., PERCSY N. & REMACLE A., 2007 : Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves - Raîenne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW - DGRNE), Série "Faune - Flore - Habitats" n°2, Namur. 384 pp.

GRAITSON E., 2008. Éco-éthologie d'une population de vipères péliades.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopé, Biotope, Mèze, 480 pp.

GRAND D., MANNEVILLE O. & MIAUD C., 2010. Les mares prairiales à Triton crêté. Cahier Technique AVENIR / Conservatoire Rhône Alpes des Espaces Naturels, Vourles, France. 20 pp.

GRETIA 2011. Atals des coléoptères Cerambycidae du Massif armoricain.

GREULICH S., BORNETTE G. & AMOROS C., 2000. Persistence of a rare aquatic species along gradients of disturbance and sediment richness, *J. Veg. Sci.* 11 (2000), pp. 415-424.

GRILLET P., GAILLEDROT M., PRECIGOUT L. et THIRION J.-M., 1999. Répartition des gros Tritons en Poitou-Charentes. *Poitou-Charentes Nature*, Poitiers, Zamenis n° 3,5-7.

GROSSELET O., GOURET L. & DUSOULIER F., (coord.), 2011. Les Amphibiens et les reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXI siècle : identification, distribution, conservation. Editions De mare en mare, Saint-Sébastien-sur-Loire, 207 pp.

GUSTAFSON, D.H., 2011. Choosing the best of both worlds. Diss. (sammanfattning/summary) *Skinnskatteberg : Sveriges lantbruksuniv., Acta Universitatis agriculturae Sueciae*, 1652-6880 ; 2011:87 ISBN 978-91-576-7631-3.

HAGER *et al.*, 2008.

HALUPKA K. et al., 2002. Habitat requirements of Whitethroats *Sylvia communis* breeding in an alluvian plain. *Bird Study* (2002), 49:297-299.

HANDTKE K. & WITSACK W., 1972. Beobachtungen an einer Brutkolonie des Bluthänflings (*Carduelis cannabina* L.) bei Halberstadt 1959-1962. *Naturkd. Mus. Heineanum*, 7, 21-41.

HARRISON C. J. O., & FORSTER J., 1959. Woodlark Territories. *Bird Study*, 6(2), 60-68.

HIGHWAY AGENCY, 1999. Nature conservation advice in relation to bats, Design manual for roads and bridges. Guide technique, 34 p.

HIGHWAY AGENCY, 2006. Best practice in enhancement of highway design for bats. Rapport bibliographique, 52 p.

HIRVONEN H., 2001. Impacts of highway construction end traffic on a wetland bird community. *ICOET 2001 Proceedings*. pp.369-372.

HISS J.-P., 1979. Implantation et évolution d'une population de Linottes mélodieuses *Acanthis cannabina*. *Ciconia*, 3, 184-185.

HOLDER E., 2004. Etude et gestion de la population de Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) du Venec (Finistère). Bretagne Vivante SEPNEB, Fondation Nature et Découvertes, 28 pp.

HOLSBECK G., MERGEAY J., HOTZ H., et al., 2008. A cryptic invasion within an invasion and widespread introgression in the European water frog complex: Consequences of uncontrolled commercial trade and weak international legislation. *Molecular Ecology* 17, 5023-5035.

HOTZ H., 1983. Genetic diversity among water frog genomes inherited with and without recombination. Universität Zurich, Zurich.

HYATT A.D., BOYLE D.G., OLSEN V., BOYLE D.B., BERGER L., OBENDORF D., DALTON A., KRIGER K., HERO M., HINES H., PHILLOTT R., CAMPBELL R., MARANTELLI G., GLEASON F. & COLLING A., 2007. Diagnostic assays and sampling protocols for the detection of *Batrachochytrium dendrobatidis*. *Dis. Aquat. Org.*, 73 : 175-192.

IEULL B., BEKKER G. J., CUPERUS R., DUFEK R., FRY J., HICKS G., HLAVAC C., KELLER V., ROSELL B., SANGWINE C., TORSLOV T., WANDALL N., LE MAIRE B., Eds., 2003. Wildlife and traffic : a European handbook for identifying conflicts and designing solutions. KNNV Publishers, 142 pages.

INSEE Pays de la Loire, 2010. En Pays de la Loire, la ville déborde de plus en plus sur la campagne. Institut national de la statistique et des études économiques, Paris, Octobre 2010, 27 pages

JACOB J. P., PERCSY C., de WAVRIN H., GRAITSON E., KINET T., DENOEL M., PAQUAY M., PERCSY N. & REMACLE A., 2007. *Amphibiens et reptiles de Wallonie*. Aves-Rainne, Série "Faune - Flore - Habitats", n°2, Gembloux, 384 p.

JAEGER ET HAILMAN, 1973, Effects of intensity on the of the phototactic responses of adult anuran amphibians : a comparative survey in RAEVEL et LAMIOT, 1998, Incidence de l'éclairage artificiel des infrastructures routières sur les milieux naturels

JAKOB C., MIAUD C., CRIVELLI A.J. & VEITH M., 2003. How to cope with periods of drought? Age at maturity, longevity, and growth of marbled newts (*Triturus marmoratus*) in Mediterranean temporary ponds. *Revue Canadienne de Zoologie* 81(11): 1905-1911.

JEHIN et DEMOULIN, 2009, Protégeons la beauté du ciel nocturne ou comment lutter contre la pollution lumineuse

JEHLE R. & ARNTZEN J.W., 2000. Post-breeding migrations of newts (*Triturus cristatus* and *T. marmoratus*) with contrasting ecological requirements, *Journal of Zoology*, London, 251 : 297-306.

JENSEN H., 2002. Dobbelt kuld og polygami hos torsangeren *Sylvia communis* og rørspurven *Emberiza schoeniclus*. *Ornis Svecica* 12, 166-170.

JOHNSTON, 1955, Mass bird mortality in Georgia, October 1954 in JEHIN et DEMOULIN, 2009, Protégeons la beauté du ciel nocturne ou comment lutter contre la pollution lumineuse

JOLY P., MIAUD C., LEHMANN A. & GROLET O., 2001. Habitat matrix effects on pond occupancy in newts. *Conservation biology*, 15 : 239-248.

KINNE O., 2006. Successful re-introduction of the newts *Triturus cristatus* and *T. vulgaris*. Pb. Inter-Research Science Center and International Ecology Institute Nordbunte 21 & 23, 21385 Oldendorf/Luhe, Germany

KLEM Jr D., 1990. Collisions between birds and windows: mortality and prevention. *Journal of Field Ornithology* 61: 120-128.

KLEM Jr D., 2009. Preventing bird-window collisions. *The Wilson Journal of Ornithology* 121(2): 314-321.

KLEM Jr D., FARMER C.J., DELACRETAZ N., GELB Y. & SAENGER P.G., 2009. Architectural and landscape risk factors associated with birdglasscollisions in an urban environment. *Wilson Journal of Ornithology* 121:126-134.

KOSTRZEWA A., 1987. Quantitative Untersuchungen zur Habitattrennung von Mäusebussard (*Buteo buteo*), Habicht (*Accipiter gentilis*) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*). *Journal of Ornithology*, 128(2), 209-229.

KOTTLER, 1984, Risk of predation and the structure of desert community in SIBLET, 2008, Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité - Synthèse bibliographique

KUJAWA K., 2004. Importance of young shelterbelts for breeding avifauna in agricultural landscapes (Turew area, west Poland). *Polish Journal of Ecology*, 52(4), 433-443.

KYEK M., ACHLEITNER S. & MALETZKY A., 2007. Large scale translocation and habitat compensation of amphibian and reptile populations in the course of the redevelopment of a waste disposal site. *Zeitschrift fur Feldherpetologie* 14: 175-190.

KYRKOS A., WILSON J. D., & FULLER R. J., 1998. Farmland habitat change and abundance of Yellowhammers *Emberiza citrinella*: an analysis of Common Birds Census data. *Bird Study*, 45(2), 232-246.

LABIDOIRE G., 1999. Alouette lulu *Lullula arborea*. In Oiseaux menacés et à protéger en France. Listes rouges et recherche de priorités. Population. Tendances. Menaces. Conservation. Rocamora, G. & Yeatman-Berthelot, D., Société d'Etude Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 420-421.

LACROIX P., LE BAIL J., BRINDEJONC O., 2006. Liste rouge de la flore vasculaire indigène rare et menacée de Loire-Atlantique. Conservatoire botanique national de Brest - Antenne régionale des Pays de la Loire - Conseil général de Loire-Atlantique, 12 pages + annexes.

LACROIX P., LE BAIL J., HUNAUULT G., BRINDEJONC O., THOMASSIN G., GUITTON H., GESLIN J., PONCET L., 2008. Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire. Conservatoire botanique national de Brest - Antenne régionale des Pays de la Loire - Région Pays de la Loire, 48 pages + annexes.

LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthenope, BIOTOPE Ed., 448 pp.

LAFRANCHIS T., 2007. Papillons d'Europe. Diatheo Ed., 379 pp.

LAMIOT in Actes des rencontres de l'éclairage public, 2005.

LANGTON T.E.S., BECKETT C.L., FOSTER J.P., 2001. Great Crested Newt Conservation Handbook. Froglife, Halesworth, 48 pages.

LATRAUBE F., 2011. Projet du Grand Aéroport du Grand Ouest - Notre Dame des landes. Synthèse des enjeux ornithologiques à partir des données préexistantes de la LPO 44. LPO délégation Loire-Atlantique, 16 pages.

LEDANT J.P. & JACOB J.P., 1980. Statut et conservation de l'Alouette lulu en Haute-Belgique. *Le Gerfaut*, 70, 95-103.

LIENARD, 1995 cité dans SETRA, 1997.

LIMPENS H.J.G.A., TWISK P. & 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. Published by Rijkswaterstaat, Dienst WegenWaterbouwkunde, Delft, the Netherlands and the Vereniging voor zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, the Netherlands, 24 pages. DWW-2005-033.

- LPO ANJOU, MÊME-LAFOND B., 2009. Plan National d'Action pour les Chiroptères - Déclinaison régionale en Pays de la Loire. Préfecture de région Pays de la Loire, Direction régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire, 81 pages + annexes
- MACCLAREN C., 2009. Ponds: Creating and maintaining ponds for wildlife. National Trust Books, National Trust, UK, pp. 104.
- MACDONALD D., 1979. Notes on the Whitethroat in Sutherland, Scottish Birds, 10, 296-305.
- MACNEILL D., B., 2010. Translocation of a population of great crested newts (*Triturus cristatus*): a Scottish case study. PhD thesis. 180 p.
- MADROLLES F., 2009. La taille en têtard. Indre Nature. 4 p.
- MAESSEN M., ROELOFS J.G.M., BELLEMAKERS M.J.S. & VERHEGGEN G.M., 1992. The effects of aluminium, aluminium/calcium ratios, aluminium/calcium ratios and pH on aquatic plants from poorly buffered environments. Aquat. Bot. 43, 115-127.
- MAGNANON S., 1993. Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. E.R.I.C.A., n° 4 : 1-22.
- MAHEO R., 1969. La Linotte mélodieuse *Acanthis cannabina* L. en Bretagne méridionale : essai d'interprétation des observations et des résultats du baguage. Ar Vran, 2, 176-187.
- MARCHADOUR B. et SECHET E. (coords), 2008. Avifaune prioritaire des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 221 p.
- MARCHADOUR B. (coord), 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 pp.
- MARION L., 2008. Héron cendré. In Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire : 96-97.
- MARION L. & MARION P., 1975. Contribution à l'étude écologique du lac de Grand-Lieu. Bull. Soc. Sc. Nat. ouest-France (hors série), 611 p.
- MARTY P., ANGÉLIBERT S., GIANI N. & JOLY P., 2005. Directionality of pre- and post-breeding migrations of a marbled newt population (*Triturus marmoratus*): implications for buffer zone management. Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems: 15(3): 215-225.
- MESCHEDE A. & HELLER. K.-G., 2003 - Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe. n° 16.
- MEURGEY F. *et al.*, 2000. Atlas préliminaire des Odonates de Loire-Atlantique. Martinia, Suppl 1 : 1-28.
- MEZHHERIN S.V. & MOROZOV-LEONOV, S.Y., 1997. Gene introgression in hybrid populations of green frogs of *Rana esculenta* L., 1758 complex (Amphibia, Ranidae) from the Dnieper Basin. Russ. J. Genet. 33(1): 358-364.
- MIAUD C., TABERLET P. & DEJEAN T. (2012). ADN « environnemental » : un saut méthodologique pour les inventaires de la biodiversité. Sciences, Eaux & Territoires 06 : 92-95.
- MILSON, T.P. & HORTON N., 1995. Birdstrike. An assessment of the hazard on UK civil aerodromes 1976-1990, Central Science Laboratory, Sand Hutton, York, UK.
- MOLENAAR J.G., JONKERS D.A. & SANDERS M.E., 2000, Road illumination and nature. Local influence of road lights on a Black-tailed Godwit (*Limosa limosa*) population. Wageningen, The Netherlands: Alterra.
- MONTFORT D., 1995. Faune régionale : Batraciens et Reptiles de la Loire Atlantique; quelques données récentes remarquables. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France, nv. sér., 17 : 166-170.
- MORGAN R. A., & O'CONNOR R. J., 1980. Farmland habitat and Yellowhammer distribution in Britain. Bird Study, 27(3), 155-162.
- MULLER S. (coord.), 2004. *Plantes invasives en France*. Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 167 p.
- NAULLEAU G. 1966. Etude complémentaire de l'activité de *Vipera aspis* dans la nature. Vie et Milieu 17 : 461-509.
- NAULLEAU G., 1997. La Vipère aspic. Eveil nature, Collection Approche, Saint-Yriex-sur-Charente, 72 p.
- NAULLEAU G., 2002. Bocage et dynamique des populations de reptiles - Les actes des journées d'études européennes sur les bocages : Ruralité, faune sauvage et développement durable. Le bocage, enjeux de territoire pour demain. Cerizay, 16 et 17 Octobre 2002 - 8 pages
- NAULLEAU G., 2003. Evolution de l'aire de répartition en France, en particulier en centre-ouest, chez trois serpents : extension vers le nord (la Couleuvre verte et jaune, *Coluber viridiflavus* Lapepède et la Vipère aspic, *Vipera aspis* Linné) et régression vers le nord (la Vipère péliade, *Vipera berus* Linné). Biogeographia 79 :56-69.
- NAUMANN J A., 1900. Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas 3. Ed. Hennicke, C R
- NEWTON I, 1972. The finches. London.
- NEWTON I., 1993. Studies of West Palearctic birds. 192. Bullfinch. British Birds, 86, 638-648.
- NIELSEN U.N., RIIS T. & BRIX H., 2006a. The importance of vegetative and sexual dispersal of *Luronium natans*. Aquat. Bot. 84 (2006) 165-170.
- NIELSEN U.N., RIIS T. & BRIX H., 2006b. The effect of weed cutting on *Luronium natans*. Aquatic Conserv : Mar. Freshw. Ecosyst. 16: 409-417.
- NIKOLOV S.T., & SPASOV S.D., (2005). Frequency, density and numbers of some breeding birds in the south part of Kresna Gorge (SW Bulgaria), *Acrocephalus 26* (124): 273-282.
- NOEL F., 2007. Hiérarchisation des sites d'importance pour les chiroptères en région Pays de la Loire, LPO Anjou et Région Pays de la Loire, 15 p.
- OLDHAM, R.S. & HUMPHRIES, R.N., 2000. Evaluating the success of great crested newt (*Triturus cristatus*) translocation. Herpetological Journal 10: 183-190.
- OUELLET M., MIKAELIAN I., PAULI B.B., RODRIGUE J., & GREEN D.M., 2005. Historical evidence of wide-spread chytrid infection in North American amphibian populations. Conserv. Biol., 19 : 1431-1440.
- OUEST AM', Axis Conseil, 2010. Etude d'aménagement foncier liée au projet d'aéroport pour le Grand Ouest Notre Dame des Landes et sa desserte routière.
- PAGANO A., DUBOIS, A., LESBARRERES, D. & LODE, T., 2003. Frog alien species : a way for genetic invasion ? C. R. Biologies.in press.
- Parc Interrégional du Marais Poitevin, 2008. Planter une surface en herbe en Marais poitevin. Guide technique pour répondre à des enjeux économiques et environnementaux. 6 pages.
- Parc naturel régional de Brière. 2006. Choisir les arbres et arbustes pour nos paysages de Brière. 25 p.

Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande. 2005. Les arbres têtards -Intérêt, rôles et guide d'entretien. 16 p.

PARSONS J.G., BLAIR, DAVID, LULY, JON, and ROBSON, SIMON K.A., 2009. Bat strikes in the Australian aviation industry. *Journal of Wildlife Management*, 73 (4). pp. 526-529. ISSN 1937-2817.

PATRELLE C., 2010. Les complexes d'hybridation chez les grenouilles vertes : Identification génétique, exigences écologiques et capacités d'acclimatation. Doctorat de l'Université d'Angers, soutenu le 24 septembre 2010, 232 pp.

PÄTZOLD R., 1971. Heidelerche und Haubenlerche. Wittenberg Lutherstadt.

PERSSON B., 1971. Habitat selection and nesting of a south swedish Whitethroat *Sylvia communis* Lath. population. *Ornis Scand.*, 2, 119-126. PIEL DE CHURCHEVILLE, H. & PIEL DE CHURCHEVILLE, T., 1895. Matériaux pour servir à la faune des Neuroptères de la Loire-Inférieure. - Odonates ou Libellulidées. *Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France*, 5 (2) : 42-52.

PERSUY A., 2002. La deuxième vie des arbres morts. CRPF de Poitou-Charentes.

PLOTNER *et al.*, 2008. Widespread unidirectional transfer of mitochondrial DNA: a case in western Palearctic water frogs. *J Evol Biol* 21:668-681.

POPESCU V.D., DE VALPINE P., TEMPEL D. & PEERY M.Z., 2012. Estimating population impacts via dynamic occupancy analysis of Before-After Control-Impact studies. *Ecological Applications*, *in press*.

PRADAL, 1859. Histoire et description des insectes coléoptères : du département de la Loire-Inférieure, 216 pp.

PREFECTURE de Loire-Atlantique, 2006. Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique du projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes, comprenant la présentation générale de l'opération (pièce A à D) et l'Etude d'impact (pièce E).

PREFECTURE des Pays de la Loire et de la Loire Atlantique, CETE de l'Ouest, 2009. Dossier des engagements de l'Etat, Projet d'aéroport du Grand Ouest Notre-Dame-des-Landes.

PROFFIT F., NEWTON I., WILSON J.D. & SIRIWARDENA G.M., 2004. Bullfinch *Pyrrhula pyrrhula* breeding ecology in lowland farmland and woodland: comparisons across time and habitat. *Ibis*, 146, 78-86.

Programme Life « gestion des landes du nord-ouest de l'Europe ». Séminaire international sur la gestion des landes du nord-ouest de l'Europe. 28-30 octobre 1998.

RAEVEL P. & LAMIOT F., 1998. Les incidences de l'éclairage artificiel sur les composantes biologiques des milieux naturels. 1er Congrès Européen pour la Protection du Ciel Nocturne, Paris-La Villette, 8 juin 1998.

RAMEAU, J.C., MANSION, D., DUME G. 1989. Flore Forestière Française, Guide écologique illustré. Tome 1 Plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier.

RANNAP R. & BRIGGS L., 2006. The characteristics of great crested newt *Triturus cristatus* breeding ponds. Project report "Protection of *Triturus cristatus* in the Eastern Baltic Region", Tallinn.

RANNAP R., LÖHMUS A. & Briggs L., 2009. Niche position, but not niche breadth, differs in two coexisting amphibians having contrasting trends in Europe. *Diversity and Distributions* (in press). DOI 10.1111/j. 1472-4642.2009.00575

RECORBET B., 1992. Linotte mélodieuse. In *Les oiseaux de Loire-Atlantique du XIXe siècle à nos jours*. Groupe Ornithologique de Loire-Atlantique, Nantes, p 250.

REIJNEN, VEEBAAS, FOPPEN0,1995. Predicting the effects of motorway traffic on breeding bird populations. DLO-Institute for forestry and Nature Research. The Netherlands.

REINHOLD, 1993 in RAEVEL et LAMIOT, 1998, Incidence de l'éclairage artificiel des infrastructures routières sur les milieux naturels

RETALLICK R.W.R., MIERA V., RICHARDS K.L., FIELD K.J. & COLLINS J.P., 2006. A non-lethal technique for detecting the chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* on tadpoles. *Dis. Aquat. Org.*, 72: 77-85.

RICH T.C.G. & JERM, A.C., 1998. Plant Crib. Botanical Society of the British Isles, London.

RIVIERE G., 2007 Atlas de la Flore du Morbihan. Editions Siloë, 655 pp.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 - Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste Rouge et priorités. Populations Tendances Menaces. Société d'Etudes Ornithologiques de France - Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 598 p.

ROUE S.Y. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, vol. spéc. n° 2.

SADORGE A., 2001. Atlas des coléoptères cerambycidae de Loire-Atlantique. Premier supp. Hors-série 2001 - Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, 131 pp.

SAFNER T., MIAUD C., GAGGIOTTI O., DECOUT S., RIOUX D., ZUNDEL S. & MANEL S., 2011. Combining demography and genetic analysis to assess population structure of an amphibian in a human dominated landscape. *Conservation Genetics* 12(1): 161-173.

SAINT GIRONS H. 1997. Utilisation de l'espace vital par *Vipera aspis* (Reptilia, Viperidae) dans une région de bocage de l'Ouest de la France. *Bull Soc Herp Fr* 84 : 4-14.

SAINT GIRONS H., CASTANET J., BRADSHAW S.D. & BARON J.P. 1989. Démographie comparée de deux populations françaises de *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768). *Revue Ecologie (Terre et Vie)* 44 : 361-386.

SAINT GIRONS H. & BRADSHAW S.D. 1989. Sédentarité, déplacements et répartition des individus dans une population de *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) (*Lacertilia, Lacertidae*). *Bijdragen tot de Dierkunde* 59 : 63-70.

SZAŃKOWSKI M. & KLOSOWSKI S., 2001. Habitat conditions of the phytocenoses dominated by *Luronium natans* (L.) Rafin. In Poland - *Hydrobiologia* 455:213-222 in CBNBP, MNHN, 2010.

SCHAUB A.J., OSTWALD & SIEMERS B.M., 2008. Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* 211: 3174-3180.

SCHMELLER D.S., PAGANO A., PLENET S., VEITH M., 2007. Introducing water frogs - Is there a risk for indigenous species in France ? *Comptes Rendus Biologies* 330: 684-690.

SCHÖBER W. & GRIMMBERGER E., 1987 - Guide des chauves-souris d'Europe. D & N. 223 p.

Schoorl J. & Zuiderwijk A. (1980): Ecological Isolation in *Triturus cristatus* and *Triturus marmoratus* (Amphibia: Salamandridae). *Amphibia-Reptilia* 1(3-4) : 235-252.

Segelbacher, G., Cushman S.A., Epperson B.K., Fortin M.J., François O., Hardy O.J., Holderegger R., Taberlet P., Waits L.P. & Manel S. (2010): Applications of landscape genetics in conservation biology: concepts and challenges. *Conservation Genetics* 11(2): 375-385.

SEIGEL R.A. & DODD Jr, C.K., 2002. Translocations of amphibians: proven management method or experimental technique? *Conservation Biology* 16: 552-554.

SELL H. & ODDERSKAER P., 1990. Tornsangerens *Sylvia communis* ynglebiologi i danske laegegn. Dansk Ornithol. Foren. Tridsskr., 84, 21-29.

SEMLITSCH R.D. & ROTHEMEL B.B., 2003 in Boissinot 2009. A Foundation for conservation and management of amphibians. Pages 242-259. In Semlitsch R.D. (ed) - Amphibian Conservation. Smithsonian, London: 242-259.

Service technique de l'Aviation civile, 2010a. La lutte contre le péril animalier en France - Guide technique, mars 2010.

Service technique de l'Aviation civile, 2010b. Régulations des populations animales sur les aérodromes - Guide technique, Janvier 2010.

SETRA, CERTU, 1997. Projets routiers interurbains - Les études d'environnement dans les projets routiers - Guide méthodologique. 312 pages

SETRA, 2004. La pollution des sols et des végétaux à proximité des routes - Les éléments traces métalliques (ETM). Service d'études techniques des routes et autoroutes, Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer, 9 pages

SETRA, CARSIGNOL J., 2005. Guide technique - Aménagements et mesures pour la petite faune. Service d'études techniques des routes et autoroutes, Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer, 250 pages

SETRA, 2006. Les mustélidés semi-aquatiques et les infrastructures routières et ferroviaires. Loure et Vison d'Europe - Note d'information, décembre 2006, 14 pages

SETRA, CARSIGNOL J., 2006. Route et passages à faune - 40 ans d'évolution. Guide SETRA, Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, 57 pages.

SETRA, PINEAU C. et BILLON V., 2007. Natura 2000. Principes d'évaluation des incidences des infrastructures de transports terrestres. Guide SETRA, Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, 13 pages.

SETRA, 2008. Routes et chiroptères - Etat des connaissances. Bilan bibliographique. Collection « Les rapports », SETRA, Bagnaux, France, 251 pages

SETRA, CETE de l'Est, 2009. Eléments de coût des mesures d'insertion environnementales. Exemple de l'est de la France. Note d'information, SETRA, 24 pages

SHARROCK, J T R, 1976. The atlas of breeding birds in Britain and Ireland. Tring.

SHIRIHAI H., GARGALLO G., HELBIG A., HARRIS A., & COTTRIDGE D., 2001. *Sylvia* Warblers: Identification, Taxonomy and Phylogeny of the Genus *Sylvia*. Christopher Helm Publishers Ltd, 576 p.

SHIRLEY M.D.F., ARMITAGE V.L., BARDEN T.L., GOUGH M., LURZ P.W.W., OATWAY D.E., SOUTH A.B. & RUSHTON S.P., 2001. Assessing the impact of a music festival on the emergence behaviour of a breeding colony of Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). *Journal of Zoology* 254: 367-373.

SIBLET J.-P., 2008. Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité - Synthèse bibliographique. Convention MEEDDAT/MNHN 2008 - fiche n°2 - Rapport SPN 2008/8, 29 p.

Société herpétologique de France, 2010. « Nouveau protocole d'hygiène pour les études de terrain » Article publié le 13 février 2010 sur le blog de la Commission de conservation de la SHF.

SOGREAH, 2012

SORK V.L. & WAITS L. (2010): Contributions of landscape genetics - approaches, insights, and future potential. *Molecular ecology* 19(17): 3489-3495.

SPITZNAGEL A., 1978. Zur Brutbiologie einer süddeutschen Population der Dorngrasmücke *Sylvia communis*. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 17, 99-123.

STOATE C., & SZCZUR J., 2001. Whitethroat *Sylvia communis* and Yellowhammer *Emberiza citrinella* nesting success and breeding distribution in relation to field boundary vegetation. *Bird Study*, 48, 229-235.

TAST J., 1970. Group nesting and the breeding season of the Linnet *Carduelis cannabina* in Finland. *Ornis Fennica* vol.47, 2, 74-82.

TELA BOTANICA. Flore électronique: Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF) version 4.02. [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)

THÉVENOT M., 1982. Contribution à l'étude écologique des passereaux forestiers du Plateau Central de la corniche du Moyen Atlas (Maroc). *L'oiseau et RFO*, 52, 97-152.

THIEBOT J., LE BRIGANT A., 2010. Agriculture et Biodiversité. Pâturer des sites naturels pour maintenir la biodiversité. *L'Echo du CEDAPA*. N° 89. Page 3.

THIOLLAY ET BRETAGNOLLE, 2004. Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Nestlé, 176 pages.

THIRION J.-M., 2003. N°10 - Novembre 2003 de la Revue Herpétologique du réseau Atlas Amphibiens et Reptiles de Poitou-Charentes Nature : p.2.

TRAPP, 1998, Bird kills at towers and other man-made structures : an annotated partial bibliography (1960-1998) in SIBLET, 2008, Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité - Synthèse bibliographique

TRENHAM P.C. & MARSH D.M., 2002. Amphibian translocation programmes: reply to Seigel and Dodd. *Conservation Biology* 16: 555-556.

TUCKER G. M., HEATH M. F., 1995. Birds in Europe. Their conservation status. Cambridge, U.K. : BirdLife International, BirdLife Conservation Series No. 3, 523 pages.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html>).

ULFSTRAND S. & HÖGSTEDT G., 1976. Hur manga faglar hacker i Sverige ? *Anser*, 15, 1-32.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum nationale d'Histoire naturelle, Paris, 554 p.

VAN DER ZANDE A.N., TER KEURS W.J. & VAN DER WEIJDEN W.J., 1980. The impact of roads on the densities of four bird species in an open field habitat - evidence of a long-distance effect. *Biol.Conserv.* 18, 299-321.

VERBOOM J. (ed), 1995. Project Versnippering 23A. Dispersal of Animals and Infrastructure. A model study: summary. Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Delft, Netherlands.

VERMEULEN H.J.W. & OPDAM P.F.M., 1995. Effectiveness of roadside verges as dispersal corridors for small ground-dwelling animals: A simulation study. *Landscape and Urban Planning* 31 (1995), 233-248

VIGIE NATURE, 2011. Site internet du Muséum National d'Histoire Naturel présentant les résultats du Suivi Temporel des Oiseaux Communs : <http://vigienature.mnhn.fr/page/especes-d> (en ligne).

VIGNON V., DOUGUET A., DOARE C., LE CHATREUX C., Yerles C., 2005. Documents d'objectifs du site Natura 2000 FR5202004 : Bocage à *Osmoderma eremita* au nord de la forêt de Perseigne (Sarthe).

VIGNON V., 2006. Les trognes : un habitat de substitution remarquable pour les coléoptères saproxyliques. 1er colloque européen sur les trognes, Vendôme, 26, 27 et 28 octobre 2006.

VORBURGER C. & REYER H.U., 2003. A genetic mechanism of species replacement in European waterfrogs ? *Cons Genet* 4:141-155.

VÖRÖS J., SZALAY F. & BARABÁS L., 2007. A new method for quantitative pattern analysis applied to two European *Bombina* species. *The Herpetological Journal* 17(2): 97-103.

WAKE D.B., & VREDENBURG V.T., 2008. Are we in the midst of the sixth mass extinction ? A view from the world of amphibians. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 105 (Suppl.1) : 11466-11473.

WALLGREN H., 1956. Zur Biologie der Goldammer, *Emberiza citrinella* L. *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.* 71, 1-44.

WELLS K.D., 2007. *The ecology and behavior of amphibians.* The University of Chicago Press, Chicago.

WILLBY N. & EATON J.W., 1993. The Distribution, Ecology and Conservation of *Lurionium natans* (L.) Raf. in Britain. *J. Aquat. Plant Manage.* 31 : 70-76.

ZABLITSKAYA M M., 1982. Akusticheskaya kommunikatsiya konoplyanki *Acanthis cannabina* (L). Pushchino.

ZIESEMER F., 1997. Home range and behavior of honey buzzard (*Pernis apivorus*) during brood rearing and at the beginning of autumn migration - a radio telemetry study. *Corax* 17:19-34.

ZUFFEREY A. & FEBBRARO I., 2005. Analyse Spatiale des Obstacles à la Colonisation de la Plaine du Rhône par des Espèces Cibles. Master's Thesis, EPFL.