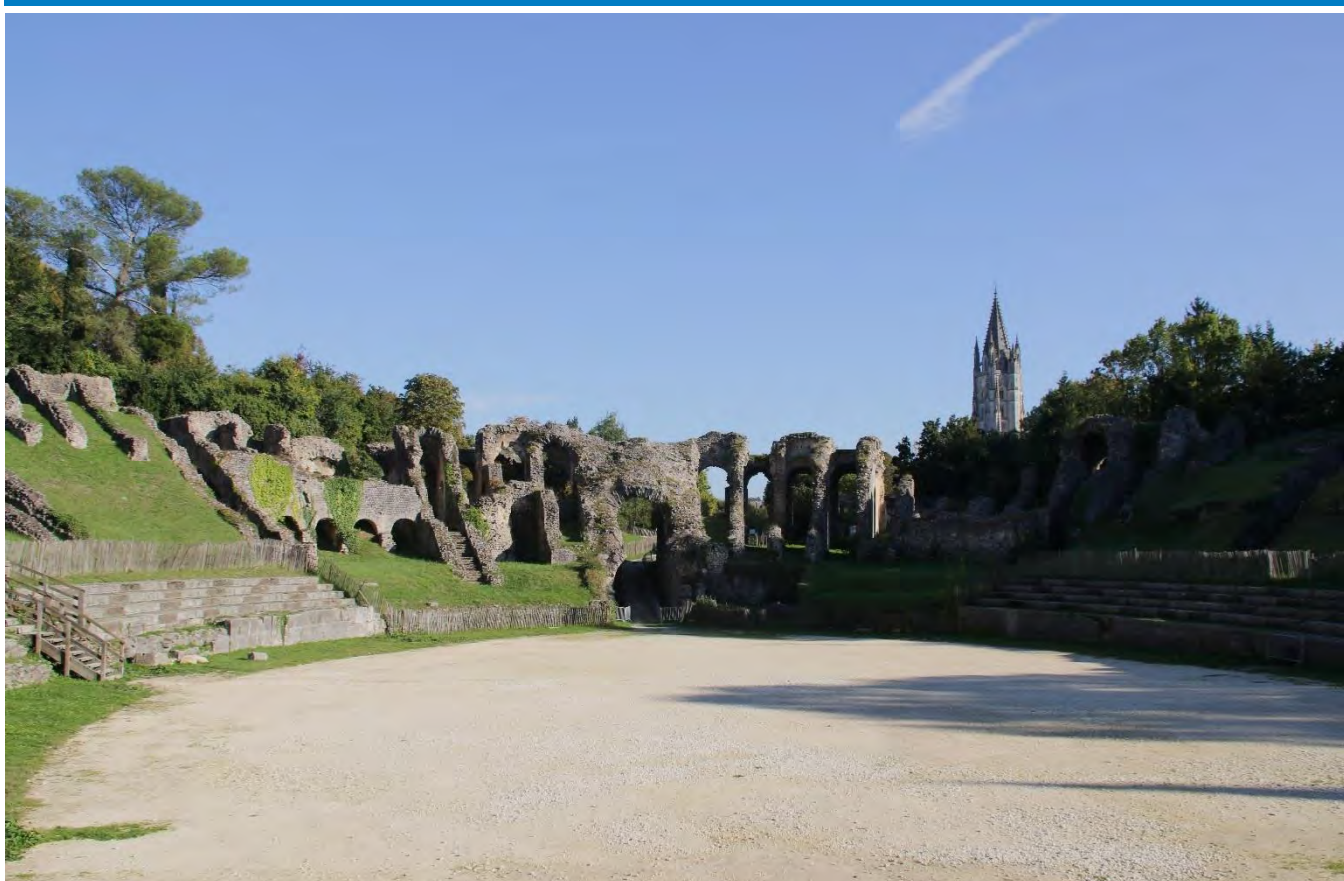


Dossier de demande de dérogation
pour la destruction d'espèces
protégées, **au titre de l'article**
L. 411-2 du code de
l'environnement

PROJET DE RESTAURATION DES
VESTIGES DE L'AMPHITRE
GALLO-ROMAIN

Commune du Saintes (17)



Dossier 3308118 - Octobre 2022

Ville de Saintes
Square André Maudet
17100 Saintes

CLIENT

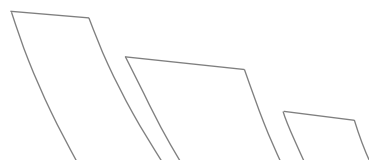
NOM	Ville de Saintes
ADRESSE	Square André Maudet 17100 Saintes
INTERLOCUTEURS	Mme Elodie Robinet

ECR ENVIRONNEMENT

CHARGE D'ETUDES	Jeanne Legeay / Julian Descoubes
CHARGE D'AFFAIRES	Jean-Baptiste Rousseau

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
Septembre 2021	01	Première version du dossier de dérogation d'espèce protégée sur la base de la bibliographie	J.B. Rousseau J. Descoubes	M.Vandekerckhove
Octobre 2022	02	Seconde version du dossier de dérogation d'espèce protégée sur la base d'inventaires 4 saisons complets	J.B. Rousseau J. Descoubes J. Legeay	M.Vandekerckhove

Rédacteur	Contrôle interne
Jean-Baptiste ROUSSEAU Chargé d'affaires environnement – Ingénieur écologue jbrousseau@ecr-environnement.com	Maud VANDEKERCKHOVE Chargé d'affaires environnement – Ingénieur environnement MVandekerckhove@ecr-environnement.com
Julian Descoubes Chargé d'études environnement – Ingénieur écologue JDescoubes@ecr-environnement.com	
Jeanne Legeay Chargé d'études environnement – Ingénieur écologue JLegeay@ecr-environnement.com	



SOMMAIRE

<u>1. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE ET DU PROJET</u>	<u>8</u>
1.1. LES INTERVENANTS SUR LE PROJET	8
1.1.1. <i>Présentation du demandeur</i>	8
1.1.2. <i>Les intervenants sur le projet</i>	8
1.2. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE	10
1.3. PRESENTATION DU PROJET	10
1.3.1. <i>Localisation</i>	10
1.3.2. <i>Usage passé et actuel des terrains</i>	11
1.3.3. <i>Caractéristiques du projet</i>	13
<u>2. JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET ET ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES SATISFAISANTES</u>	<u>17</u>
2.1.1. <i>Justification de l'intérêt public majeur du projet et absence de solutions alternatives satisfaisantes</i>	17
2.1.2. <i>Absence de solutions alternatives satisfaisantes</i>	18
2.1.3. <i>Contexte de l'étude</i>	19
<u>3. ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL</u>	<u>22</u>
3.1. LE CHOIX DU SECTEUR D'ETUDE	22
3.2. ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL	33
3.2.1. <i>Les périmètres d'inventaires</i>	33
3.2.2. <i>Les périmètres réglementaires – Natura 2000</i>	37
3.2.3. <i>Les périmètres d'engagement international</i>	39
3.3. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS	39
3.4. ZONES HUMIDES	45
3.5. FLORE	47
3.6. FAUNE.....	55
3.7. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE	123
<u>4. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET SENSIBILITES DU SITE</u>	<u>128</u>
4.1. SYNTHESE DES ENJEUX	128
4.2. SENSIBILITES DU MILIEU NATUREL	131
4.2.1. <i>Sensibilités en phase travaux</i>	131
4.2.2. <i>Sensibilités en phase d'exploitation</i>	131
4.2.3. <i>Synthèse des sensibilités du site</i>	131
4.2.4. <i>Rappel du phasage des travaux</i>	132
<u>5. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL</u>	<u>136</u>
5.1. TRAVAUX REALISES	136



5.2.	ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL - PHASE 1	145
5.3.	ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL – PHASE 2	148
5.4.	ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL - PHASE 3	152
5.5.	SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS POTENTIELS SUR LE MILIEU NATUREL	156
6.	MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	159
6.1.	MESURES D'ÉVITEMENT	159
6.2.	MESURES DE RÉDUCTION	171
6.3.	ANALYSE DES INCIDENCES RÉSIDUELLES APRES APPLICATION DES MESURES	188
6.4.	ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION	192
7.	MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	196
7.1.	PRESENTATION DES ESPECES PHARES DE LA DEROGATION	196
7.1.1.	<i>Le Crapaud accoucheur</i>	196
7.1.2.	<i>L'Azuré du serpolet</i>	198
7.1.3.	<i>Faucon crécerelle</i>	200
7.2.	COMPENSATION ECOLOGIQUE ET RATIO DE COMPENSATION	202
7.2.1.	<i>Principe de la compensation écologique</i>	202
7.2.2.	<i>Calcul des ratios de compensation</i>	203
7.3.	MESURES DE COMPENSATION	207
7.4.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	233
8.	EVALUATION DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	244
9.	PRIX ESTIMATIFS DES MESURES	247
10.	PLANNING DES MESURES ET PREVISIONNEL DES TRAVAUX	248
11.	CONCLUSION	250
	ANNEXES	252

FIGURES

Figure 1	Localisation du projet sur la commune de Saintes (source : géoportail)	11
Figure 2	Comparaison des photos aériennes du site entre celles de 2018 et une de 1950-1965 (source : IGN)	12
Figure 3	Comparaison des photos aériennes du site entre celles de 2018 et une de 2000-2005 (source : IGN)	12
Figure 4	Comparaison des photos aériennes du site entre celles de 2018 et une de 2006-2010 (source : IGN)	12
Figure 5	Plan générale du site (source : summetron)	14



Figure 6 Phasage des travaux sur le site de l'amphithéâtre (source : Summetron).....	15
Figure 7 Cartographie de l'aire d'étude.....	23
Figure 8 : Localisation des ZNIEFFs au sein de l'aire d'étude éloignée.....	36
Figure 9 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée.....	38
Figure 10 : Cartographie des habitats naturels et anthropiques au sein de l'aire d'étude.....	44
Figure 11 : Cartographie des zones humides potentielles (source : carte agrocampus ouest).....	45
Figure 12 Caractérisation des sols de zones humides (GEPPA).....	47
Figure 13 : Localisation des espèces remarquables de la flore au sein de l'aire d'étude.....	50
Figure 14 : Localisation des Espèces Exotiques Envahissantes.....	53
Figure 15 : Cartographie des enjeux écologiques des habitats et de la flore.....	54
Figure 16 : Cartographie des cortèges de l'avifaune et des espèces remarquables observées.....	67
Figure 17 Cartographie des cortèges des mammifères et des espèces observées.....	71
Figure 18 : Protocole d'inventaire des chiroptères.....	73
Figure 19 : Localisation des cavités souterraines dans un rayon de 15 km autour de l'amphithéâtre.....	75
Figure 20 : Localisation des cavités souterraines dans un rayon de 5 km autour de l'amphithéâtre.....	76
Figure 21 : Localisation des cavités souterraines et des gîtes avérés dans un rayon de 1 km autour de l'amphithéâtre.....	77
Figure 22 : Cartographie des cortèges des chiroptères et des éléments chiroptérologiques au sein de l'aire d'étude et des alentours.....	96
Figure 23 Cartographie des cortèges des reptiles et des espèces observées.....	102
Figure 24 Surpeuplement de larves de Crapaud accoucheur dans une bouche d'égout sur l'aire d'étude.....	104
Figure 25 Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>) © ECR environnement.....	108
Figure 26 Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>) phase terrestre © ECR environnement.....	108
Figure 27 Crapaud accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>) sur l'aire d'étude © ECR environnement.....	108
Figure 28 Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>) © ECR environnement.....	108
Figure 29 Cartographie des cortèges d'amphibiens et des espèces observées et issues de la bibliographie.....	109
Figure 30 Photographie d'Origan sur l'aire d'étude © ECR environnement.....	113
Figure 31 Photographie de l'Azuré du serpolet en oviposition sur site © ECR environnement.....	113
Figure 32 Cartographie de l'occurrence de l'entomofaune remarquable sur l'aire d'étude et des zones à Origan (favorables à l'Azuré du serpolet).....	122
Figure 33 Extrait du SRCE de la région Poitou-Charente – Echelle 1/1000000 (Planche G03).....	124
Figure 34 Extrait du PLU de la ville de Saintes – Echelle 1/12 000.....	125
Figure 35 : Schématisation du fonctionnement écologique à une échelle un peu plus large par rapport à l'aire d'étude.....	126
Figure 36 : Cartographie des enjeux écologiques globaux.....	130
Figure 37 : Exemple de restauration - Avant restauration (à gauche) et après restauration (à droite)....	142
Figure 38 : Planning prévisionnel des travaux.....	143
Figure 39 Cartographie de l'emprise directe des travaux.....	144
Figure 40 Stations d'origan balisées sur l'emprise du projet.....	162
Figure 41 Stations d'origan balisées sur l'emprise du projet.....	163



Figure 42 Photographie de l'accès au chantier de la porte des vivants (source : ECR environnement) ...	164
Figure 43 Localisation de l'ancienne zone de stockage avant mesure (source : ECR environnement).....	166
Figure 44 Localisation de la zone Faucon crécerelle (source : ECR environnement)	168
Figure 45 Exemple d'une partie traitée avec le procédé précédemment décrit et une partie non traitée (source : ECR environnement)	170
Figure 46 Photographie d'exemple de roots bloc (source : Cerema)	177
Figure 47 Cartographie de la représentation de la barrière à amphibiens sur site	177
Figure 48 Photomontage de la barrière à amphibiens positionnée sur site (côté porte des vivants)	178
Figure 49 Evolution de l'éclairage nocturne en Europe de 1992 à 2014 (Ministère de la Transition Ecologique)	179
Figure 50 Cartographie de la localisation des gîtes à reptiles et amphibiens (source : ECR environnement)	183
Figure 51 Inspection à l'endoscope et défavorabilisation des failles sur le secteur de la phase 1	184
Figure 52 Cycle de l'Azuré du serpolet (source : Conservatoire d'Espaces Naturels).....	186
Figure 53 Localisation des stations importantes d'Origan sur le secteur de la porte des vivants (source : ECR environnement)	187
Figure 54 : Cartographie représentant les impacts résiduels sur l'habitat de l'Azuré du Serpolet.....	190
Figure 55 : Cartographie représentant les impacts résiduels sur l'habitat des amphibiens et des reptiles	191
Figure 56 : Schéma du principe de compensation écologique (source : Thema).....	202
Figure 57 Schéma d'un nichoir à Faucon crécerelle (source : birdlife).....	216
Figure 58 Cartographie de la localisation des nichoirs artificiels pour le Faucon crécerelle (source : ECR environnement)	216
Figure 59 Localisation des nichoirs à placés au sein de l'aire d'étude (source : ECR environnement)	219
Figure 60 Localisation du positionnement d'une faille à créer dans un trou de boulin	223
Figure 61 Cartographie de la localisation des gîtes à reptiles et amphibiens (source : ECR environnement)	226
Figure 62 : Localisation des pierriers et des mares à créer.....	227
Figure 63 Localisation des stations d'Origan impactées lors des travaux (source : ECR environnement)	228
Figure 64 Cahier de pâturage mis en place sur site (source : ECR environnement).....	230
Figure 65 Mise en gestion du site en faveur de l'Azuré du serpolet (zones en vert) (source : Ville de Saintes)	232
Figure 66 Localisation des projets cumulés par rapport au projet de restauration de l'amphithéâtre (source : DREAL Nouvelle-Aquitaine).....	245
Figure 67 : Planning prévisionnel du phasage des travaux et des mesures	248
Figure 68 : Représentation différente du planning des mesures par rapport aux phases de travaux	249

TABLEAUX

Tableau 1 : Intervenants sur le projet	8
Tableau 2 Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain	25



Tableau 3 Précisions sur les différentes notations attribuées aux critères pour la détermination des enjeux concernant la faune.	29
<i>Tableau 4 : Précisions sur les différentes notations attribuées aux critères pour la détermination des enjeux concernant la flore et les habitats</i>	31
Tableau 5 Périmètres réglementaires dans un rayon de 5km à l'aire d'étude	37
Tableau 6 : Espèces protégées et/ou patrimoniales floristiques recensées à partir de la bibliographie (Source : CBNSA)	47
Tableau 7 Tableau des inventaires avifaune réalisés	55
Tableau 8 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant l'avifaune et la potentialité de présence pour chaque espèce	57
Tableau 9 Enjeux de conservation écologique de l'avifaune (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)	65
Tableau 10 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant les mammifères et la potentialité de présence pour chaque espèce	69
Tableau 11 Inventaire des chiroptères	72
Tableau 12 : Tableau de synthèse du nombre de contacts obtenu pour chaque espèce en fonction des mois	80
Tableau 13 : Tableau de synthèse du nombre de contacts par heure pour chaque espèce en fonction des mois	81
Tableau 14 : Tableau de synthèse du nombre de contacts obtenu pour chaque espèce en fonction des mois	84
Tableau 15 : Tableau de synthèse du nombre de contacts par heure pour chaque espèce en fonction des mois	85
Tableau 16 : Synthèse sur l'utilisation de l'amphithéâtre par les chiroptères	91
Tableau 17 Enjeux de conservation écologique des chiroptères (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)	92
Tableau 18 Tableau des inventaires reptiles réalisés sur l'aire d'étude	97
Tableau 19 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant les reptiles et la potentialité de présence pour chaque espèce	99
Tableau 20 Enjeux de conservation écologique des reptiles (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)	101
Tableau 21 Tableau des inventaires amphibiens réalisés sur l'aire d'étude	103
Tableau 22 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant les amphibiens et la potentialité de présence pour chaque espèce	105
Tableau 23 Enjeux de conservation écologique des amphibiens (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)	107
Tableau 24 Inventaire entomofaune	111
Tableau 25 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant l'entomofaune et la potentialité de présence pour chaque espèce	114
Tableau 26 Enjeux de conservation écologique des rhopalocères (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)	120
Tableau 27 : Synthèse des enjeux écologiques	128

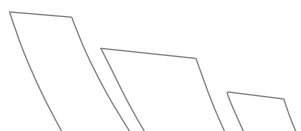


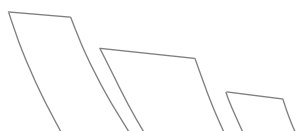
Tableau 28 : Sensibilités du site	132
Tableau 29 : Tableau des impacts bruts sur la faune, la flore et les habitats liés à la phase 1	146
Tableau 30 : Tableau des impacts sur la faune, la flore et les habitats liés à la phase 2	149
Tableau 31 : Tableau des impacts sur la faune, la flore et les habitats liés à la phase 3	153
Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts potentiels du projet sur le milieu naturel	157
Tableau 33 : Présentation des mesures avec la nomenclature THEMA	159
Tableau 34 : Synthèse des incidences résiduelles après mise en place de mesures d'évitement et de réduction	188
Tableau 35 : Liste des espèces concernées par la demande de dérogation	192
Tableau 36 : Synthèse des mesures de compensation spécifiques aux impacts et le ratio obtenu	206
Tableau 37 : Projets concernant potentiellement le projet – Cas par cas <i>Domaine : Agriculture et forêts (AF), Urbanisme, ouvrages, aménagements (UOA), Infrastructures de transport (IT) et Milieux aquatiques, littoraux et maritimes (MALM)</i>	244
Tableau 38 : Coûts estimatifs des mesures	247





1

PRÉSENTATION DU MAÎTRE D'OUVRAGE ET DU PROJET



1. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE ET DU PROJET

1.1. Les intervenants sur le projet

1.1.1. Présentation du demandeur

La Ville de Saintes est le Maître d'ouvrage du projet. Elle envisage la restauration d'un site classé monument historique, l'amphithéâtre gallo-romain de Saintes.

Les coordonnées du Maître d'Ouvrage sont :

Ville de Saintes
Square André Maudet
17100 Saintes
Tel : 05.42.92.71.92

1.1.2. Les intervenants sur le projet

Dans le cadre de la réalisation de ce projet de restauration de site classé monument historique, plusieurs intervenants ont participé à l'élaboration de ce projet :

Tableau 1 : Intervenants sur le projet

Domaine d'intervention	Organisme
Maîtrise d'Ouvrage	VILLE DE SAINTES
Maîtrise d'Œuvre	SUNMETRON
Diagnostic faune/ flore et zones humides	ECR ENVIRONNEMENT



Le présent dossier a été rédigé par le bureau d'études ECR Environnement.



Parc d'Activités du Courneau
3 Avenue de Guitayne
33610 CANEJAN
Tél : 05 57 26 79 79
Fax : 05 57 26 80 82

Les auteurs sont :

- Jean-Baptiste Rousseau – Chargé d'affaires environnement – Ingénieur écologue – jbrousseau@ecr-environnement.com
- Julian Descoubes – Chargé d'études environnement – Ingénieur écologue – Jdescoubes@ecr-environnement.com
- Jeanne Legeay – Chargé d'études environnement – Ingénieure écologue – JLegeay@ecr-environnement.com



1.2. Présentation du maître d'ouvrage

Saintes est une commune du sud-ouest de la France, située dans le département de la Charente-Maritime (région Nouvelle-Aquitaine).

Important carrefour de communications routières, autoroutières et ferroviaires, Saintes est également le principal pôle économique du centre du département. Si l'industrie est faiblement représentée (industrie électronique, réparation ferroviaire, construction d'appareils de levage), la ville s'affirme avant tout comme un centre tertiaire dynamique (fonctions administratives d'État, Cour d'assises et activités judiciaires, banques et mutuelles, établissements d'enseignement, centre hospitalier) et un pôle commercial de dimension régionale (siège de la plus grande coopérative de consommateurs de France, Coop Atlantique).

Saintes est également devenue, grâce à un important ensemble patrimonial gallo-romain, médiéval et classique, une ville touristique fréquentée, affiliée au réseau national des villes et pays d'art et d'histoire depuis 1990. La culture n'est pas en reste, Saintes étant dotée de plusieurs musées, d'un théâtre, de cinémas, de nombreux festivals et d'un centre européen de recherche et de pratique musicales implanté au cœur de l'abbaye aux Dames.

1.3. Présentation du projet

1.3.1. Localisation

Dans le cadre du projet « Saint-Eutrope – Vallon des arènes », qui a pour objectif de valoriser l'histoire gallo-romaine de la cité et le patrimoine hérité, la municipalité a lancé un programme de restauration et de valorisation du site des arènes antiques, monument de la ville classé « Monument Historique » depuis 1840.

L'amphithéâtre gallo-romain est situé sur la rive gauche de la ville de Saintes, entre le vallon des carrières et le vallon des arènes.

La carte ci-après localise le projet sur la commune de Saintes.





Figure 1 Localisation du projet sur la commune de Saintes (source : géoportail)

1.3.2. Usage passé et actuel des terrains

Au regard des différentes photographies aériennes, les terrains de la zone du projet semblent avoir toujours eu plus ou moins la même occupation du sol à savoir un milieu urbain assez arboré avec des parcs urbains.

Actuellement la situation est toujours la même il s'agit d'un corridor écologique traversant la ville depuis la déviation jusqu'aux abords de la Charente, l'enchaînement de ces vallons arborés offre à la ville un espace vert intra-muros sur lequel les enjeux biologiques peuvent être conséquents.





Figure 2 Comparaison des photos aériennes du site entre celles de 2018 et une de 1950-1965 (source : IGN)



Figure 3 Comparaison des photos aériennes du site entre celles de 2018 et une de 2000-2005 (source : IGN)



Figure 4 Comparaison des photos aériennes du site entre celles de 2018 et une de 2006-2010 (source : IGN)



1.3.3. Caractéristiques du projet

Caractéristique de la restauration du site

Le projet de restauration de l'amphithéâtre est soumis à une Autorisation de Travaux sur immeuble classé Monument Historique délivrée par la D.R.A.C. en octobre 2019, se décompose en trois tranches :

- **Tranche 1** : Travaux de consolidation et de restauration des vestiges du secteur Porte des Vivants et travées adjacentes.
- **Tranche 2** : Travaux de consolidation et de restauration des vestiges du secteur Porte des Morts et travées adjacentes.
- **Tranche 3** : Travaux d'assainissement, de décaissement de l'arena et de restauration en recherche sur le reste de l'amphithéâtre (podium, vomitorium, fontaine Ste-Eustelle, ...)

Ce découpage en trois phases a été réalisé en fonction des urgences d'intervention identifiées en croisant les enjeux de sécurisation du site pour le public et de conservation du monument historique, sur la base des études menées par l'agence SUNMETRON (Architecte du Patrimoine).

La tranche 1 a pour objectif de sécuriser et de restaurer la Porte des Vivants et ses travées adjacentes, zones sur laquelle des **chutes de pierres** provenant des maçonneries ont été observées à plusieurs reprises, et ce malgré la présence de filets de protection, et qui présente des **défauts structurels majeurs**. Cet état d'instabilité des maçonneries a été rappelé par le bureau d'études structure « ISB » dans un courrier en date du 02/03/2022. A la suite de ce rapport, la Ville de Saintes a pris un arrêté de mesures de travaux urgents le 07/03/2022 afin de pouvoir commencer les travaux de cette phase dès le mois de mars 2022. La réalisation des travaux sur cette zone lors de la tranche 1 a également été motivée par la volonté de **sécuriser l'accès au site depuis le vallon des Arènes**, seul accès véhicule possible afin de **permettre la réalisation des tranches de travaux suivantes**.

La tranche 2 porte sur le confortement structurel de la Porte des Morts et la restauration des maçonneries de ses travées adjacentes. La Porte des Morts présente en effet un état structurel dégradé, avec des **éboulements de terre de remblai au fond de la Porte**. Dans l'attente de la réalisation des travaux de cette tranche, il a été demandé à la Ville de **sécuriser la zone en interdisant formellement la circulation** dans la Porte des Morts ainsi qu'au-dessus de celle-ci. Cette interdiction porte également sur une partie de l'espace public au niveau de la rue Lacurie, dont une partie se situe au-dessus de la zone d'éboulement. Outre la conservation du monument, la réalisation de cette tranche de travaux a donc pour objectif de sécuriser le site et ses abords.

La troisième et dernière tranche de travaux concerne essentiellement l'assainissement de l'arena, qui peut subir des **inondations lors des périodes hivernales, provoquant une altération des maçonneries sur le long terme**. Le projet prévoit le décaissement de l'arena afin de retrouver un niveau proche du niveau antique et la mise en place d'un système de drainage hydraulique avec pompe de relevage afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales au niveau du site.



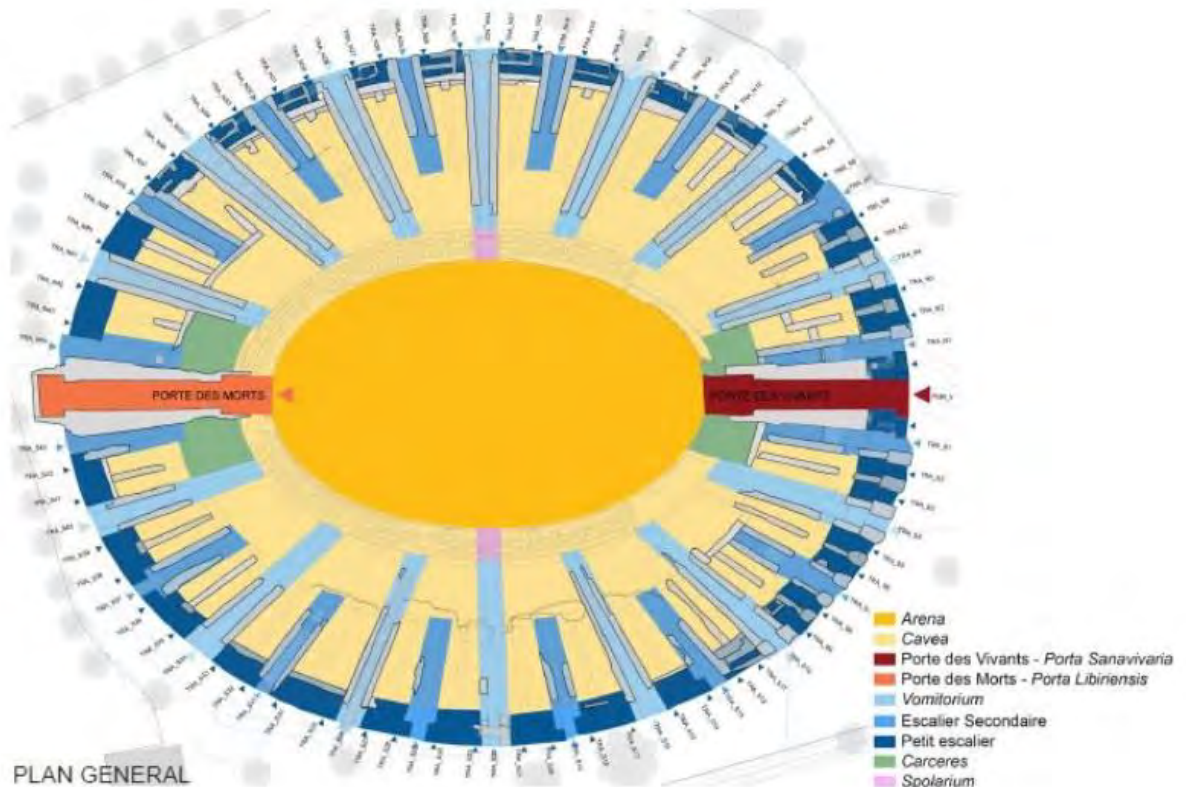


Figure 5 Plan générale du site (source : summetron)

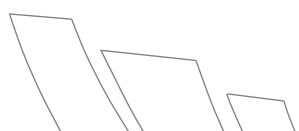
Déroulement prévisionnel du chantier

Les travaux de restauration de la phase 1 ont été engagés à partir du mois de mars 2022 sur la base de l'autorisation de la DRAC et de l'arrêté de mesures de travaux urgents mentionné ci-avant.

La durée prévisionnelle et l'enchaînement des différentes phases est prévu de la manière suivante :

- Tranche 1 (travaux en cours) : 1 mois de préparation (février 2022) + 16 mois de chantier (mars 2022 à juillet 2023)
- Tranche 2 : 9 mois de chantier dont une partie en chevauchement avec la Tranche 1 (avril 2023 à janvier 2024)
- Tranche 3 : 10 mois de chantier (janvier 2024 à novembre 2024)

La durée globale du chantier sera de : 1 mois de préparation + 32 mois de chantier. La porte des vivants servant d'accès principal pendant tout le chantier, et notamment lors des opérations de décaissement de l'arène (passage des camions), sa voûte et la partie haute des murs seront consolidées à l'ouverture du chantier et la partie basse de ses parements est prévue d'être restaurée à la fin du chantier.



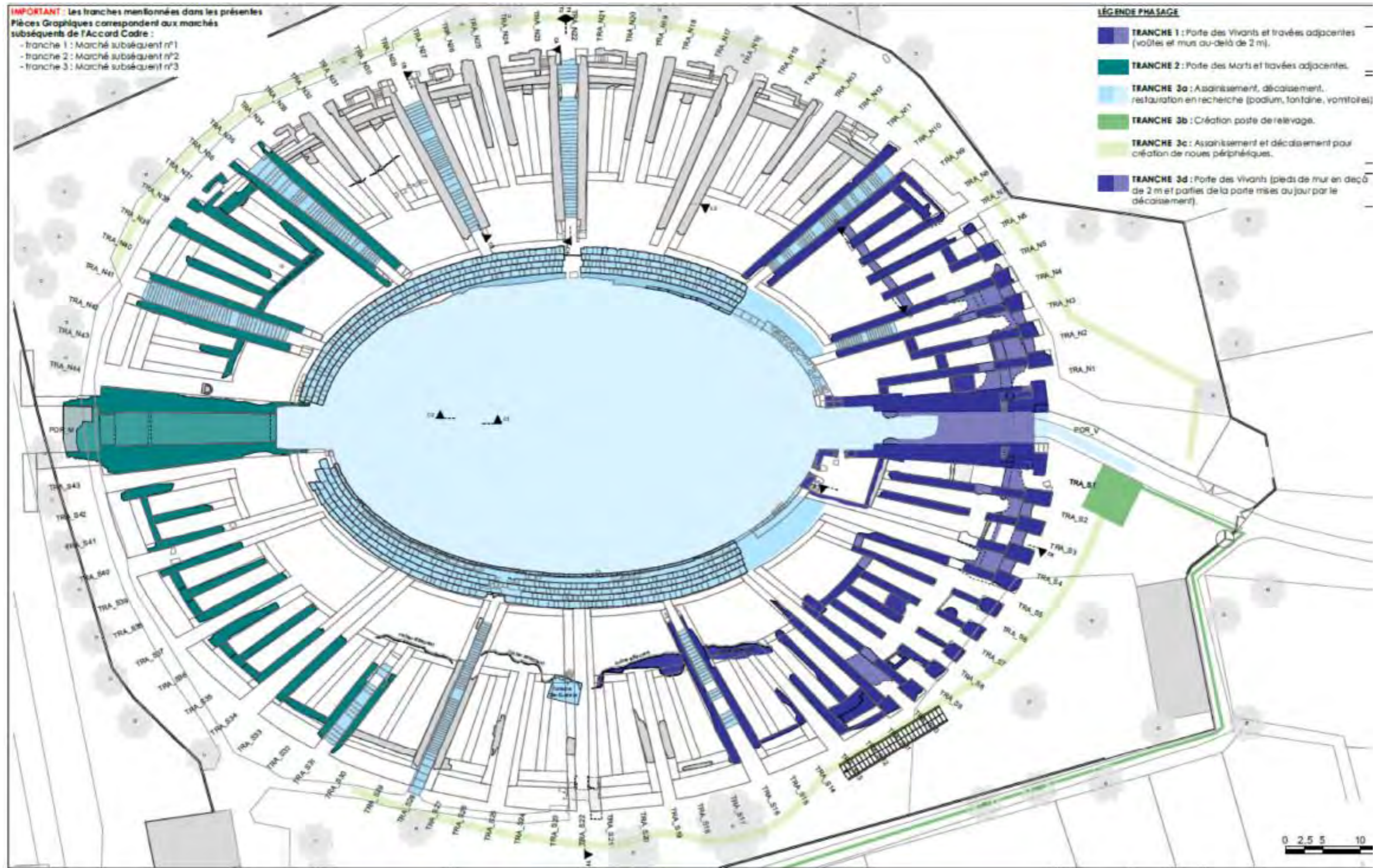
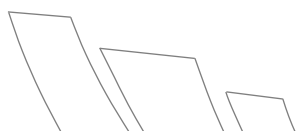


Figure 6 Phasage des travaux sur le site de l'amphithéâtre (source : Summetron)



2

JUSTIFICATION DE
L'INTERET PUBLIC
MAJEUR DU PROJET
ET ABSENCE DE
SOLUTIONS
ALTERNATIVES
SATISFAISANTES



2. JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET ET ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES SATISFAISANTES

2.1.1. Justification de l'intérêt public majeur du projet et absence de solutions alternatives satisfaisantes

D'après le *Guide Aquitain pour la prise en compte de la réglementation « espèces protégées » dans les projets d'aménagement et d'infrastructures* réalisé par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Aquitaine (déclinable à la région Poitou-Charentes) le projet doit s'inscrire dans au moins l'un des cinq motifs suivants :

- 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.

Le projet « **Saint-Eutrope – Vallon des arènes** » - **Restauration des vestiges de l'Amphithéâtre gallo-romain à la ville de Saintes** permettra de prévenir des dommages importants à la propriété (patrimoine historique remarquable - b) et s'inscrit dans des raisons impératives d'intérêt public majeur (sécurisation du site - c), y compris de nature sociale ou économique (site touristique - c).

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 ;

Source : Demande d'autorisation des travaux : Pièces M.H. 101-M.H. 102-M.H.103

Le projet « Saint-Eutrope – Vallon des arènes » a pour objectif de valoriser l'histoire gallo-romaine de la cité et le patrimoine hérité, la municipalité a lancé un programme de restauration et de valorisation du site des arènes antiques, monument de la ville classé « Monument Historique » depuis 1840. Dans ce cadre, **des enjeux de restauration des vestiges sont repérés.**

Les vestiges de l'amphithéâtre gallo-romain, monument historique, est composé de ruines qui sont entièrement exposées aux intempéries. La priorité de restauration est ainsi donnée :

- à des reprises structurelles ponctuelles, au droit des maçonneries présentant un équilibre statique en péril (Phase 1 et 2),
- à la protection des surfaces sommitales (extrados des voûtes et arases des murs), afin de ralentir l'érosion des parements verticaux (Phase 1 et 2),
- à l'assainissement du site, afin de recueillir, drainer et évacuer les eaux pluviales et souterraines (Phase 3).

A noter que certaines dégradations se sont accélérées récemment. A noter également qu'il s'agit d'un site remarquable unique.

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 ;

Source : Demande d'autorisation des travaux : Pièces M.H. 101-M.H. 102-M.H.103

L'amphithéâtre gallo-romain est un monument emblématique et un site touristique attirant de la ville de Saintes.

Monument emblématique

Ce monument emblématique de la ville de Saintes, est un Monument historique classé dès 1840, les arènes témoignent, avec l'arc de Germanicus du passé glorieux de la ville antique de *Mediolanum* (datant d'il y a environ 2 000 ans). Il ne subsiste des arènes d'origine que l'*arena* centrale, les fondations des gradins et une partie des deux portes monumentales d'où entraînent (Porte des Vivants) et sortaient (Porte de Morts) les gladiateurs.

Site touristique attirant

La qualité de ces vestiges et leur mise en valeur paysagère expliquent que ce site accueille chaque année 50 000 visiteurs dans le cadre des visites, auxquels s'ajoute le public désormais traditionnels spectacles en plein-air, données depuis les années 1900 lors de la saison estivale. De part cet aspect, le site doit être sécurisé pour préserver son caractère touristique, culturel et éducatif.

Ainsi le projet concerné par ces deux motifs cités ci-dessus (B et C) est considéré comme d'intérêt public majeur.

2.1.2. Absence de solutions alternatives satisfaisantes

Au vu du caractère historique unique du site ainsi que des techniques de restauration uniques adaptées à ce genre de monument, aucune alternative au projet n'a été satisfaisante.

Caractère historique unique du site

Le projet est un site unique du fait de son histoire. Il s'agit d'un monument historique emblématique de la passée glorieuse de la ville antique de *Mediolanum*, l'ancienne ville de Saintes d'il y a 2000 ans. Ainsi le projet étant unique dans son genre et ayant besoin de la restauration de ces vestiges aucune alternative n'est plausible.

Techniques de restauration uniques

Les techniques de restauration envisagées pour la réalisation des travaux sont conformes aux protocoles d'intervention sur Monuments Historiques. Elles ont été validées par la Direction Régionale des Affaires Culturelles (D.R.A.C.) qui a délivré une autorisation de travaux portant sur les trois tranches de travaux suivantes :

- Tranche 1 : Travaux de consolidation et de restauration des vestiges du secteur Porte des Vivants et travées adjacentes.
- Tranche 2 : Travaux de consolidation et de restauration des vestiges du secteur Porte des Morts et travées adjacentes.

- Tranche 3 : Travaux d'assainissement, de décaissement de l'arena et de restauration en recherche sur le reste de l'amphithéâtre (podium, vomitorium, fontaine Ste-Eustelle, ...)

La mise en application de ces protocoles et de ces techniques de restauration est également encadrée tout au long du chantier par les agents en charge du Contrôle Scientifique et Technique de l'État (Conservateur des Monuments Historiques, Architecte des Bâtiments de France, Service Régional d'Archéologie, ...).

Les travaux prescrits dans le cadre du projet sont donc spécifiques aux altérations et pathologies identifiées sur le monument et répondent à un souci déontologique de préservation du patrimoine et de réversibilité de l'intervention. Ils ne peuvent pas faire l'objet d'une solution alternative.

2.1.3. Contexte de l'étude

Dans le cadre de ce projet, compte tenu de l'état fortement dégradé de la porte des vivants, la Ville de Saintes a pris un arrêté de mesures de travaux urgents le 07/03/2022 afin de pouvoir commencer les travaux de cette phase dès le mois de mars 2022. Les inventaires ont eu lieu pendant le début des travaux sur cette zone. La phase concernée par ces travaux et la phase 1, uniquement localisée sur le secteur de la porte des vivants. L'effectif moyen sur chantier durant cette phase est de 5 personnes.

Les travaux de cette phase ont donc eu lieu en même temps que les inventaires, un suivi de chantier a également été mis en place durant toute cette phase. Le suivi de chantier a eu lieu à raison de 2 visites par semaine en moyenne avec également une réunion sur site tous les 15 jours avec le porteur de projet et la maîtrise d'œuvre.

Chronologie des points clés du suivi de chantier réalisé durant cette période :

- **Semaine 12** : balisage des stations à origan (porte des vivants), début de la création des mares/pierriers et de la pose de la barrière amphibiens.
- **Semaine 17** : mise en place de l'accord de principe de la réalisation des travaux sur des hauteurs de 70cm à plus. Détection d'un gîte transitoire dans une anfractuosités de la porte des vivants. Travaux interdits au niveau de la voute principale.
- **Semaine 18** : barrière à amphibiens finalisée.
- **Semaine 22** : mares compensatoires finalisées, début des prospections à l'endoscope et défavorabilisation des anfractuosités.
- **Semaine 23** : totalité des 11 pierriers finalisée, découverte d'une nichée de Faucon crécerelle entraînant l'arrêt du chantier sur le secteur de la porte des vivants.
- **Semaine 24** : arrêt de chantier et arrêt des opérations d'inspection des anfractuosités, obtention de l'autorisation de translocation de la population d'Alyte accoucheur par la DREAL (09/06/2022).
- **Semaine 25** : mise en place d'une sécurisation des mares et pierriers, engagement de la maîtrise d'œuvre de n'utiliser aucun biocide sur site, début des opérations de translocation.
- **Semaine 27** : chantier toujours à l'arrêt, contact des premiers Azuré du serpolet sur site, les opérations de translocation de Crapaud accoucheur continuent et des individus sont recontactés sur les sites de translocation.
- **Semaine 28** : reprise des travaux après l'envol de la nichée de Faucon crécerelle (2 individus), sécurisation d'une zone supplémentaire à Origan avec balisage d'une zone de passage autorisée pour le personnel de chantier.

- **Semaine 30** : La pose des ceintres sous les arrases a pu commencer après la défavorabilisation de l'ensemble des anfractuosités de la zone « porte des vivants » en nocturne. L'ensemble du réseau de pierriers est à présent colonisé par le lézard des murailles.
- **Semaine 31** : aménagement d'une nouvelle zone de stockage car celle prévue initialement a été sanctuarisée pour l'Azuré du serpolet semaine 28. Arrêt de chantier pour une période de vacances.
- **Semaine 35** : reprise du chantier.
- **Semaine 38** : début de l'aménagement des combles de la maison Audiat en faveur des chiroptères.
- **Semaine 39** : dernière translocation en date, au total 266 individus ont été déplacés sur 8 sessions réalisés, soit une moyenne de 33 individus par session.
- **Semaine 40** : entretien de la végétation des mares compensatoires. L'arrivée d'un temps plus doux et pluvieux commence à remplir les mares compensatoires.
- **Semaine 42** : sécurisation supplémentaire au niveau des pierriers avec un coffrage en grillage car ils subissent des dégradations du public.

Compte tenu du faible effectif de personnes sur le chantier durant cette phase, de l'effort de prospection important entre les inventaires et le suivi de chantier ainsi que des résolutions rapides prises par la maîtrise d'œuvre et la ville de Saintes en faveur des enjeux écologique. La phénologie des espèces sur site n'a pas été perturbée grâce aux mesures mises en place, les travaux n'ont donc pas impactés les espèces protégées.

La phase de chantier n'a pas également perturbé les inventaires du fait du faible nombre de personne sur site, du début des travaux avant la période de reproduction de nombreuse d'espèce, ainsi que des mesures appliquées tout au long du chantier.

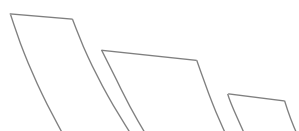
Les espèces continuent d'utiliser le site malgré les travaux, de manière différente comme pour certains oiseaux qui ne peuvent plus nicher dans la porte des vivants, étant trop effarouchés. Etant donné que les travaux ont commencés avant la période de nidification il n'y a pas eu d'échec reproducteur et ensuite la défavorabilisation des anfractuosités a permis d'éviter des nidifications audacieuses. A l'exception du Faucon crécerelle qui s'est logé dans un trou de boulin non défavorabilisé en plein travaux.

Les espèces présentes sur site avant travaux sont affiliés au cortège urbain et péri-urbain qui sont des espèces habituées au dérangement et aux perturbations, ce qui explique que les travaux n'ont pas eu beaucoup d'incidences sur ce cortège. Les inventaires réalisés en cours de phase travaux ont été tout de même pertinent, d'autant plus que cela a permis d'éviter des impacts importants sur les amphibiens, le Faucon crécerelle, les chiroptères ou encore l'Azuré du Serpolet.

3

ÉTAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

Étude réalisée par ECR
environnement



3. ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

3.1. Le choix du secteur d'étude

L'étude écologique est menée à diverses échelles selon les sensibilités et les milieux concernés.

En premier lieu, l'**emprise du projet** est transmise par le client qui correspond à l'emprise immédiate du projet. Cette délimitation permet de préciser les aires d'occupation des espèces et la nature de leur présence sur les terrains du projet. De même, l'occurrence des espèces à enjeux est analysée à cette échelle ce qui permet d'affiner la hiérarchisation des enjeux locaux.

Une **aire d'étude** est prise en compte. Elle englobe les milieux limitrophes de l'aire du projet ainsi que les milieux plus ou moins éloignés qui sont de même nature ou qui peuvent être en lien avec les terrains du projet. C'est au sein de cette aire que tous les inventaires sont réalisés.

On note également que le zonage du patrimoine naturel réalisé dans le cadre de cette étude a été défini sur une **aire d'étude éloignée** plus grande de l'ordre de 5 km (au-delà, les connexions écologiques sont considérées en général comme trop éloignées) autour de l'aire du projet. C'est au sein de cette aire que les patrimoines naturels sont étudiés.

Enfin, l'analyse bibliographique locale a été réalisée à une échelle plus large, prenant en compte les espèces présentes sur les communes dans l'emprise des périmètres, ainsi que sur les communes limitrophes.



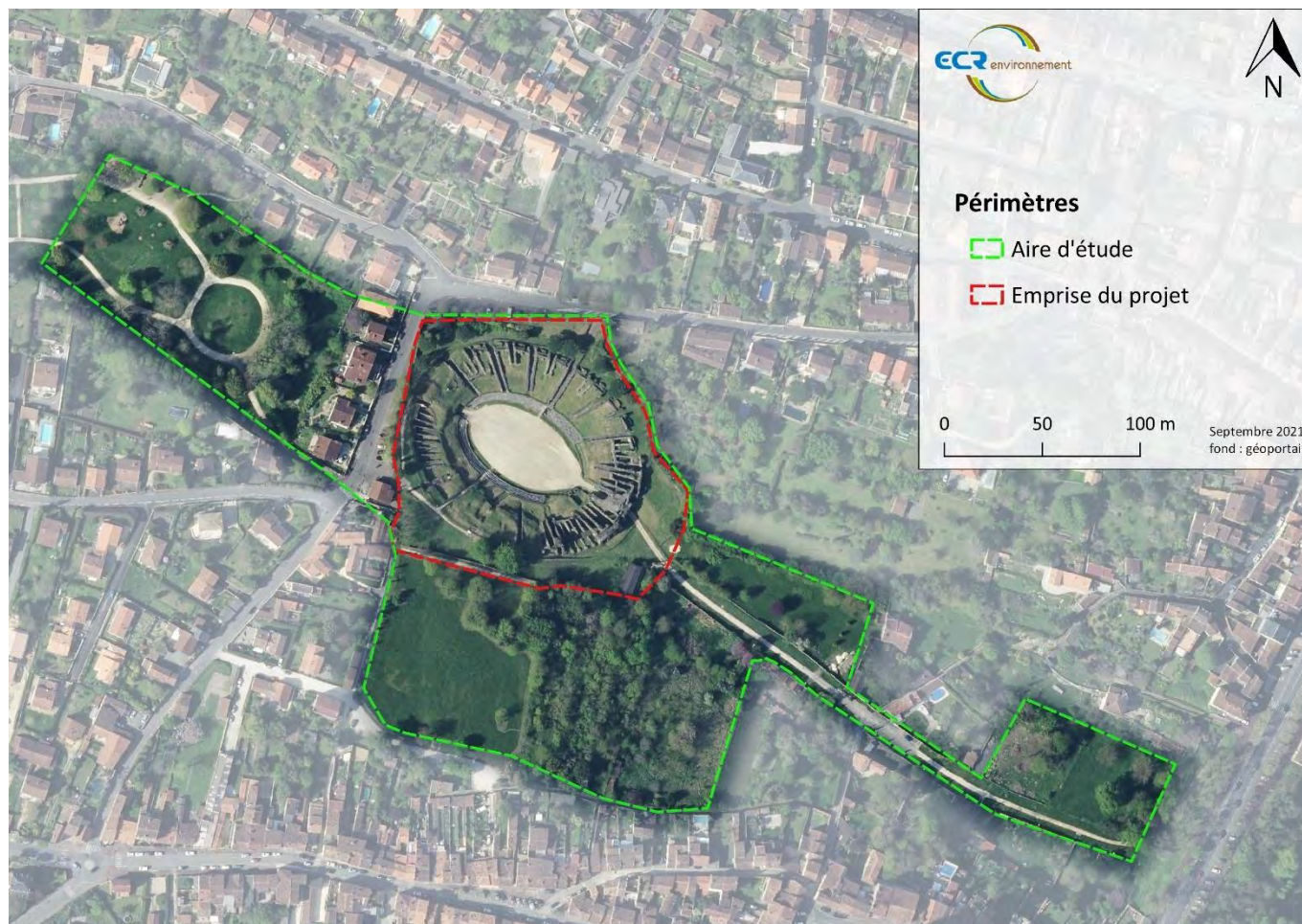


Figure 7 Cartographie de l'aire d'étude

Une étude sur le milieu naturel se réalise en plusieurs étapes afin de comprendre au mieux comment l'environnement s'articule au sein et autour du site du projet et il est nécessaire de bien analyser le milieu naturel pour que le futur projet puisse correctement s'adapter à celui-ci.

- Initialement, il s'agit de définir une aire d'étude autour du site d'emprise du projet qui correspond à la zone d'investigation des inventaires. En effet, un projet peut occasionner des impacts sur le milieu naturel à proximité ainsi que sa composante, il est donc nécessaire d'étudier également les milieux environnants pour anticiper au mieux les incidences potentielles.
- Au préalable, avant de commencer les inventaires, une analyse bibliographique est menée grâce à des ouvrages, d'anciennes études, des demandes faites aux associations ou des sites internet de science participative. Cette étape permet d'orienter les recherches sur le terrain notamment pour les espèces d'intérêt communautaire. On considère que les inventaires ne permettront pas d'établir une liste exhaustive des espèces, de ce fait, les espèces de la bibliographie pouvant, au regard des habitats, être présentes au sein de l'aire d'étude sont incluses dans l'analyse des enjeux. De plus, cette étape bibliographique amène à étudier les patrimoines naturels proches du projet (rayon de 5 km) et à évaluer leur lien avec le projet.

- Ensuite, un inventaire de la faune et de la flore sur une année est réalisé au sein de l'aire d'étude précédemment définie. Dans le cadre d'une bio-évaluation pertinente de la qualité faunistique de l'aire d'étude, huit principaux taxons ont retenu notre attention compte tenu de leur richesse relative et de leur sensibilité potentielle – qui leur confère un statut de bio-indicateur : les oiseaux, les reptiles, les amphibiens, les mammifères, les rhopalocères (Lépidoptères diurnes), les odonates, les coléoptères remarquables et les orthoptères (sauterelles et criquets). Quant à la flore, il n'y a pas de restriction, toutes les espèces présentes au sein de l'aire d'étude doivent être inventoriées.
- Ces groupes faunistiques et l'ensemble de la flore sont en effet régulièrement employés dans les études sur les écosystèmes, que ce soit en matière de potentialités alimentaires pour la faune présente, d'écologie du paysage, de fonctionnalité du milieu ou de gestion des milieux.
- Suite aux inventaires, une analyse des données est menée pour évaluer des enjeux de conservation écologique de la flore, de la faune et des habitats. L'enjeu d'une espèce est principalement basé sur son niveau de protection, sa rareté, son intérêt patrimonial et son statut de menace.
- Enfin, une analyse du fonctionnement écologique local est réalisée afin de mettre en évidence des corridors écologiques et/ou des réservoirs de biodiversité à l'échelle du projet.

Bibliographie

Afin de connaître et d'intégrer les sensibilités des espèces et milieux présents ou potentiellement présents au niveau des terrains des périmètres d'investigation et de leur aire d'affluence, différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés dans le cadre de cette étude :

Tableau 2 Personnes et structures ressources consultées

Organisme ou personne consultée	Date	Nature des données recueillies
DREAL Nouvelle-Aquitaine et INPN	Août 2021	Zonage du patrimoine naturel
CBNSA	Août 2021	Analyse des données flore locale
FAUNA	Août 2021	Analyse des données faune locale
Ra-na	Août 2021	Analyse des données faune locale
Faune-charente-maritime	Août 2021	Analyse des données faune locale
Tela Botanica	Août 2021	Analyse des données flore locale

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.

INPN : Inventaire national du patrimoine naturel.

CBNSA : Conservatoire botanique national sud Aquitaine.

OAFS : Observatoire aquitain de la faune sauvage.

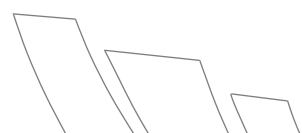
En plus des accès aux données faunistiques demandées auprès de FAUNA sur la commune de Saintes. Différentes demandes d'accès ont également été formulées auprès de Faune-charente-maritime (LPO) et auprès de Nature Environnement 17. Ces demandes n'ont pas abouti à une réponse favorable de la part des 2 associations naturalistes.

Le tableau suivant indique les dates de réalisation des inventaires faune, flore et habitats naturels réalisés dans le cadre de ce dossier dans l'aire d'étude, ainsi que les conditions météorologiques, les intervenants et les éventuelles observations.

Tableau 2 Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain

Dates des relevés	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes		
09/09/2021	Doux, couvert et pluvieux par intermittence	Environ 20°C
12/10/2021	Beau temps sans nuages	Environ 20°C
09/02/2022	Beau temps sans nuages	Environ 8°C
25/03/2022	Beau temps sans nuages	Environ 22°C
14/04/2022	Beau temps sans nuages	Environ 23°C
17/05/2022	Beau temps sans nuages	Environ 30°C
20/06/2022	Beau temps sans nuages	Environ 32°C
12/07/2022	Beau temps sans nuages	Environ 37°C
01/08/2022	Beau temps sans nuages	Environ 32°C
Inventaires nocturnes		
09/09/2021	Doux, humide et pluvieux par intermittence	Environ 15°C
12/10/2021	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 11°C
25/03/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 4°C
14/04/2022	Légères averses sans vent	Environ 10°C
17/05/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 15°C
20/06/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 17°C
12/07/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 18°C
01/08/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 14°C
01/10/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 13°C
Intervenants		
Jean-Baptiste Rousseau - Chargé d'affaires environnement	Botanique et Chiroptères	
Julian Descoubes – Chargé d'études environnement	Faune (herpétofaune, entomofaune)	
Jeanne Legeay – Chargé d'études environnement	Faune (mammifères, avifaune)	

Le tableau ci-dessus liste les dates des prospections spécifiques mais il faut savoir que l'effort de prospection est en réalité beaucoup plus important. En effet, du fait de la réalisation de travaux urgents à mener, un suivi écologique de chantier a été initié afin qu'aucune espèce protégée ne soit impactée. De ce fait, ECR environnement s'est déplacé sur site minimum deux fois par semaine depuis mars 2022 en étant attentif aussi bien aux mesures mises en place qu'aux éléments du milieu naturel faune et flore des arènes.



Limites et difficultés

Du fait que les prospections prennent place au sein d'un site remarquable classé et au sein d'un périmètre de présomption archéologique, les sondages pédologiques pour la délimitation des zones humides ne peuvent pas être réalisés sans autorisation de la DRAC.

Méthodologie d'inventaire générale

FLORE & HABITATS

Les relevés floristiques ont été effectués sur des surfaces floristiquement homogènes. Une liste d'espèces a été établie : celle-ci est présentée en annexe. Les espèces d'intérêt, lorsqu'elles sont présentes sur la zone d'étude, sont localisées de manière précise.

Les relevés sont réalisés selon la méthode classique de Braun-Blanquet, qui consiste à décrire l'abondance-dominance de chaque espèce. Pour cela, les relevés de végétation suivent ces différentes étapes :

- Etape 1 : Délimitation de la zone ayant des conditions homogènes (physionomie, topographie, etc...).
- Etape 2 : Description des paramètres stationnels (numéro du relevé, localisation, topographie, exposition, etc...).
- Etape 3 : Liste de l'ensemble des espèces végétales présentes dans la zone.
- Etape 4 : Attribution d'un coefficient d'abondance-dominance par strate (arborescente, arbustive et herbacée).

Coefficients d'abondance-dominance	
5	Recouvrement (R) > 75%
4	50 < R < 75%
3	25 < R < 50%
2	5 < R < 25%
1	1 < R < 5%
+	Plante peu abondante et R < 1%
r	Plante rare
i	Un seul individu

Les groupements végétaux sont ensuite caractérisés et comparés avec la typologie de référence EUNIS (European Nature Information System) qui remplace la typologie CORINE biotopes, afin de définir les habitats en présence. Si un habitat d'intérêt communautaire est présent sur l'aire d'étude, son code Natura 2000 (code EUR 28) correspondant est précisé.

FAUNE

- **Avifaune**

Les oiseaux ont fait l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, aux déplacements et à l'observation directe. La méthode utilisée est « l'Indice Ponctuel d'Abondance » (IPA). Le relevé consiste en un point d'écoute fixe de 10 à 15 min sur chaque station échantillon.

Plusieurs stations échantillons sont mises en place 1h avant le lever du soleil, afin de sonder un maximum d'habitats présents sur les terrains concernés par le projet ainsi que dans l'aire d'étude.

Cette stratégie d'échantillonnage permet d'associer l'aspect qualitatif de type « présence-absence » à celui quantitatif qui permet d'identifier les aires d'occupation des espèces et leur abondance au sein de chaque unité écologique.

Ainsi, plusieurs points d'écoute ont été effectués au cours de chaque campagne écologique en période de reproduction (de mars à juin). Ils sont associés à des transects le long desquels un inventaire visuel et auditif est également réalisé.

- **Mammifères (hors chiroptères)**

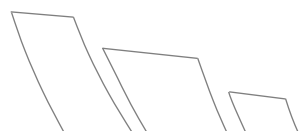
L'observation à vue des mammifères étant difficile, l'essentiel de l'inventaire est basé sur la bibliographie et la recherche d'indices de présence (fèces, empreintes, restes de repas...).

- **Chiroptères**

L'inventaire des Chiroptères a été réalisé en différentes étapes. La première étape des inventaires consiste à un repérage diurne des sites favorables et des éventuels gîtes (arbres à cavités et bâtiments abandonnés notamment). Les inventaires nocturnes ont pour but d'identifier les espèces fréquentant le site et d'analyser leur activité (chasse, gîtes...). Ils sont effectués à l'aide d'un détecteur ultrason « Petterson D240x » sur deux points d'écoute et de deux détecteur-enregistreur de type SM3BAT et SM4BAT disposés en un point fixe.

- **Reptiles**

Ce taxon étant particulièrement discret, la stratégie d'échantillonnage adoptée doit permettre de multiplier leurs chances de rencontre. Il s'agit donc de coupler un inventaire ciblé à une recherche standardisée le long de transects. Cette technique permet d'analyser l'abondance des espèces en quantifiant le nombre d'individus sur un linéaire. Les caches telles que les troncs d'arbres au sol et pierres ont été inspectées ainsi que les anfractuosités des différentes structures. Ces éléments sont principalement attractifs pour ces espèces au cours de leur phase de thermorégulation.



- **Amphibiens**

L'inventaire des amphibiens consiste à inspecter tous les milieux susceptibles d'être fréquentés au cours de leur cycle de vie (reproduction, estivage, hivernage). Il convient donc de prospecter aussi bien les milieux humides ou aquatiques que les bois.

Plusieurs stratégies ont donc été adoptées :

- ✓ un inventaire diurne à la recherche d'adulte, de larves ou d'une ponte sous des caches ou au sein de zones humides, soit par observation directe, soit à l'aide d'un filet troubleau, identification des zones favorables aux amphibiens
- ✓ une expertise nocturne le long de transects afin d'identifier les principales voies de migration, prospection des zones favorables identifiées pendant l'inventaire diurne.

- **Insectes**

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates ont été principalement ciblés par les inventaires entomologiques. Toutefois, les espèces bio-indicatrices ou d'intérêt patrimonial qui permettent d'optimiser l'analyse des enjeux locaux de biodiversité et n'appartenant pas aux autres taxons cités ont été également recherchés (Coléoptères, Mantoptères, Orthoptères...).

Pour ces taxons, un inventaire ciblé a été couplé à une recherche standardisée le long de transects. Cette technique permet d'analyser l'abondance des espèces à enjeux en quantifiant le nombre d'individus sur un linéaire de distance fixe.

Pour les Lépidoptères Rhopalocères, il s'agit d'identifier tous les adultes rencontrés le long de transects et d'effectuer une recherche des plantes hôtes et des chenilles sur ces dernières.

Pour les Odonates, la stratégie d'inventaire est similaire. Dans ce type de milieux, seule une recherche d'individus en chasse ou en phase de maturation a pu être réalisée.

Pour les autres insectes, il s'agit essentiellement d'un inventaire par observation directe ou à partir d'indices de présence (trous ou galeries dans les arbres). Un inventaire crépusculaire a été notamment organisé afin de détecter la présence de certains Coléoptères.

Evaluation des enjeux de la faune

La détermination des enjeux permet d'associer une valeur d'importance à une espèce ainsi qu'à son habitat. En effet, plus un enjeu est élevé, plus les mesures à prendre sont strictes et contraignantes pour le projet. La détermination des enjeux liés à la biodiversité n'est pas faite de manière relative. Elle s'appuie sur tous les outils de protection élaborés à l'échelle internationale, européenne, nationale, régionale et parfois locale.

Le niveau d'enjeu pour chaque élément est évalué selon différents critères :

- **L'inscription à la Directive Habitat-Faune-Flore**, qui est une directive européenne datant du 21 mai 1992 et qui est relative à la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Les espèces intégrant l'annexe IV sont particulièrement importantes car elles sont listées comme étant d'intérêt



communautaire, et nécessitent une protection stricte. Les oiseaux inscrits à l'annexe I de la **Directive Oiseaux** sont également importants à prendre en compte.

- La **protection au niveau national**, selon les différents arrêtés ministériels par taxons. En effet, selon certaines conditions, les espèces et leurs zones de reproduction ou de quiétude peuvent être protégées par la loi française.
- Le statut de l'espèce sur les **listes rouges** mondiales, nationales et régionales établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Ces listes permettent d'indiquer le statut de menace de toutes les espèces : Préoccupation mineure (LC), quasi menacée (NT), vulnérable (VU), en danger (EN) et en danger critique (CR).
- La caractérisation des espèces définies comme **déterminantes ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique), qui sont considérées comme des espèces remarquables pour la biodiversité, menacées, ou encore jugées importantes pour l'écosystème.
- L'**occurrence régionale**, qui mesure le degré de représentation de l'espèce dans la région. Cette information est recueillie généralement sur les sites participatifs comme faune-charente-maritime.org ou de documents issus de recherches scientifiques qui communiquent ces informations.
- Le **statut biologique** de l'espèce dans l'aire d'étude. Il se décline en plusieurs statuts : Non reproducteur, possible, probable et certain. Le statut biologique est décrit lors des inventaires en fonction des observations faites et il est déterminé notamment grâce aux comportements des espèces sur le terrain.
- Le **contexte local et l'avis d'expert** écologue permettent de pondérer les enjeux finaux. L'observateur relève les exigences écologiques pour chaque espèce et les confrontes à l'analyse des milieux faite sur place.

Les enjeux seront évalués de nuls à forts selon l'échelle ci-dessous :

Faibles	Faibles à moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts
---------	------------------	--------	----------------	-------

Pour chacun de ces critères, une note est donnée par espèce. La note totale permet ensuite d'attribuer des enjeux à chaque espèce.

Tableau 3 Précisions sur les différentes notations attribuées aux critères pour la détermination des enjeux concernant la faune.

Catégories	Notes affectées
Directive Habitats-Faune-Flore	Oui = 1 Non = 0
Protection nationale	Oui = 1 Non = 0
Listes rouges	LC (préoccupation mineure) = 0 DD (données insuffisantes) = à dire d'expert NT (quasi-menacée) = 1



Catégories	Notes affectées
	VU (vulnérable) = 2 EN (en danger) = 3 CR (en danger critique) = 4
Déterminante ZNIEFF	Oui = 1 Non = 0
Occurrence régionale	Abondante = 0 Localisée = 1 Rare = 2 Très rare = 3
Statut reproducteur dans l'aire d'étude	Non = 0 Possible = 1 Probable = 2 Certain = 3
Avis d'expert en relation avec le contexte local	+3 : Espèce dépendante exclusivement du site +2 : Espèce à haute exigence écologique +1 : Espèce dont l'habitat est présent au sein de l'aire d'étude -1 : Espèce à faible exigence écologique (protégée ou non) -2 : Espèce dont l'habitat est absent -3 : Espèce de passage
Enjeux finaux	0 à 4 = enjeux faibles 5 à 6 = enjeux faibles à moyens 7 à 8 = enjeux moyens 9 à 10 = enjeux moyens à forts > 10 = enjeux forts

Évaluation des enjeux des habitats et de la flore

Concernant l'évaluation des enjeux des habitats et de la flore, elle est définie comme pour l'évaluation de la faune, avec un système de notation. En effet, le niveau d'enjeux pour chacun des éléments observés a été évalué selon différents critères sans attribution de note :

- L'inscription à la directive Habitats-Faune-Flore ;
- Les statuts de protection à différents niveaux (national, régional ou départemental) ;
- L'inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région ;
- Le niveau de vulnérabilité sur les listes rouges mondiales, européennes, nationales et régionales ;
- Les statuts de rareté/menace du taxon à différentes échelles (national, régional et départemental) ;
- L'état de conservation. Un état de conservation jugé bon mènera à un enjeu plus important ; Critères sur la structure (recouvrement litière, ligneux, sol nu), la composition (typicité et EEE) et sur la dégradation (ornière, polluant, etc...) ;
- La dynamique locale. Utilisation d'atlas, connaissance du terrain, consultation des CBN, documents scientifiques et études historiques ;
- La taille des populations ou des habitats au sein de son aire de répartition biogéographique ;

- Ainsi que l'intérêt fonctionnel. Prends en compte le rôle écologique positif de l'espèce/habitat en faveur de la typicité ou du fonctionnement de l'écosystème (régulation hydrologique sur d'autres habitats, couverture et maintien des sols).

Pour chacun de ces critères, une note est donnée par espèce et par habitat. La note totale permet ensuite d'attribuer des enjeux à chaque espèce et habitats.

Tableau 4 : Précisions sur les différentes notations attribuées aux critères pour la détermination des enjeux concernant la flore et les habitats

Critère	Niveau	Note
Statut	Espèce déterminante ZNIEFF à critères	1
	Habitat d'intérêt communautaire, espèce déterminante stricte ZNIEFF et/ou liste rouge > LC (ajustement en fonction du niveau de rareté)	3 (+/-1)
	Habitat d'intérêt prioritaire, espèce protégée et/ou liste rouge > NT (ajustement en fonction du niveau de rareté)	5 (+/-)
Importance local	Espèce/habitat largement répandu sur site et hors site	1
	Espèce/habitat non détecté ou connu autour du site	2
	Espèce/habitat uniquement présent sur le site et avec une petite surface	3
Etat de conservation	Mauvais	1
	Moyen	2
	Bon	3
Dynamique locale	Augmentation	1
	Stagnation	2
	Régression	3
Taille des populations	Faible	1
	Moyenne	2
	Importante	3
Intérêt fonctionnel	Peu d'intérêts fonctionnels caractéristiques à l'espèce/habitat	1
	Intérêt fonctionnel moyen	2
	Intérêt fonctionnel marqué : Plante structurante pour la végétation, habitat d'espèce floristique patrimoniale, régulation hydrologique notoire, etc...	3

Pour chaque critère, une note de 1 à 3 (ou 1 à 6) est attribuée ce qui permet ensuite avec une somme des notes obtenues, d'établir un niveau d'enjeu selon le tableau suivant :

Hiéarchisation de l'enjeu	Cotation
Faibles	6 à 7
Faibles à moyens	8 à 10
Moyens	11 à 13
Moyens à forts	14 à 16
Forts	17 à 18

Évaluation des enjeux cumulés faune, flore et habitat

Une cartographie cumulant les enjeux identifiés dans les parties faune, flore et habitat est réalisée à la fin de l'état initial du milieu naturel. Les enjeux les plus forts sont conservés, par exemple, si l'habitat d'un reptile à enjeux moyens correspond à un habitat d'intérêt communautaire à enjeux forts, alors sur la carte, seul apparaîtra le niveau fort de l'enjeu habitat.

Les enjeux sont codifiés de la même façon que précédemment :



Faibles	Faibles à moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts
---------	------------------	--------	----------------	-------

Évaluation des enjeux cumulés faune, flore et habitat

Une cartographie cumulant les enjeux identifiés dans les parties faune, flore et habitat est réalisée à la fin de l'état initial du milieu naturel. Les enjeux les plus forts sont conservés, par exemple, si l'habitat d'un reptile à enjeux moyens correspond à un habitat d'intérêt communautaire à enjeux forts, alors sur la carte, seul apparaîtra le niveau fort de l'enjeu habitat.

Les enjeux sont codifiés de la même façon que précédemment :

Faibles	Faibles à moyens	Moyens	Moyens à forts	Forts
---------	------------------	--------	----------------	-------

Signification des enjeux attribués

Faibles : Zone abritant aucunes espèces ou habitats d'intérêt communautaire. Un aménagement sur ces zones n'est pas impactant pour le milieu naturel. Ce sont des zones à privilégier pour l'implantation du projet.

Faibles à moyens : Zone abritant une biodiversité commune peu ou non menacée. Peut accueillir des espèces protégées mais à enjeu écologique non préoccupant. Un aménagement sur ces zones est peu impactant pour le milieu naturel. Ce sont des zones à privilégier pour l'implantation du projet. Des mesures de réductions peu contraignante sont à prévoir.

Moyens : Zone abritant une biodiversité moins commune et en général menacée ou rare. Accueil des espèces protégées à enjeu écologique plutôt préoccupant. Un aménagement sur ces zones est plutôt impactant pour le milieu naturel. Ce sont des zones à éviter le plus possible pour l'implantation du projet. Des mesures de réduction devront être mises en place.

Moyens à forts : Zone abritant une biodiversité peu commune et en général menacée ou rare. Accueil des espèces protégées à enjeu écologique préoccupant. Un aménagement sur ces zones est impactant pour le milieu naturel. Ce sont des zones à éviter le plus possible pour l'implantation du projet. Des mesures de réduction lourdes devront être mises en place. Des mesures de compensation peuvent être également mises en place (élaboration d'un dossier CNPN).

Forts : Zone abritant une biodiversité peu commune ou rare et menacée. Accueil des espèces protégées à enjeu écologique très préoccupant. Un aménagement sur ces zones est très impactant pour le milieu naturel. Ce sont des zones à éviter pour l'implantation du projet. Des mesures de réduction lourdes devront être mises en place ainsi que des mesures de compensation (élaboration d'un dossier CNPN).



Un tableau des enjeux sera présenté pour chaque taxon. Dans ces tableaux, seront présentés toutes les espèces avec un enjeu minimum de « faible à moyen » ainsi que les espèces à enjeux « faibles » qui occupent directement l'emprise du projet.

3.2. Zonages du patrimoine naturel

Il est précisé que la distance indiquée dans ce chapitre correspond à la distance mesurée entre les périmètres d'inventaires, réglementaires et l'emprise du projet. Seuls les périmètres situés à moins de 5 km de l'emprise du projet seront analysés. Les informations sur les zones du patrimoine naturelle sont issues du site de de l'INPN.

3.2.1. Les périmètres d'inventaires

Les zones d'inventaires n'introduisent pas de régime de protection réglementaire particulier : il s'agit là des territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteinte aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

Remarque : les ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) visent à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. Ayant été établies en 1989, ces périmètres sont aujourd'hui obsolètes et les populations d'oiseaux sont mieux prises en compte par les ZPS (Zone de Protection Spéciale) destinées aux Oiseaux depuis 1991. Les périmètres des ZICO ne sont pas étudiés ici.

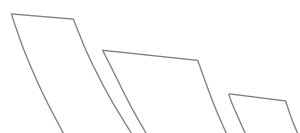
Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

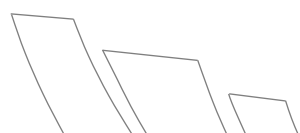
- **Les ZNIEFF de type 1**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- **Les ZNIEFF de type 2**, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.



Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
ZNIEFF de type 1	540120025 Quai des roches	670m	Ce zonage présente 4 espèces déterminantes de chiroptères : Murin de Daubenton, Grand Murin, Petit rhinolophe et Grand rhinolophe.	Moyen à fort Deux des espèces déterminantes de chiroptères ont été contactées sur l'aire d'étude (les deux rhinolophes). Ces espèces peuvent transiter entre les différents milieux et l'aire d'étude présente des habitats favorables pour ces espèces.
	540120006 Val de Charente entre Saintes et Beillant	640m	Ce zonage présente 42 espèces déterminantes : 21 espèces de plantes, 13 espèces d'oiseaux, 3 espèces d'arthropodes, 2 espèces d'amphibiens, 1 espèce de mammifères, 1 espèce de reptiles et 1 espèce de poissons.	Faible Les espèces et habitats présents dans ce zonage sont essentiellement liés aux milieux humides de manière permanente en eau. Ce qui ne correspond pas aux milieux présents sur l'aire d'étude. Certaines espèces d'oiseaux peuvent néanmoins transiter via l'aire d'étude étant donné la proximité du zonage ZNIEFF I en question (640m).
	540003324 La prée prairie de Courbiac	1,1km	Ce zonage présente 27 espèces déterminantes : 12 espèces d'oiseaux, 6 espèces de mammifères, 4 espèces de poissons, 3 espèces d'arthropodes, 1 espèce d'amphibiens et 1 espèce de plantes.	Faible Les espèces et habitats présents dans ce zonage sont essentiellement liés aux milieux humides. Une espèce d'amphibiens est partagée (Triton marbré) avec l'aire d'étude mais la capacité de dispersion de cette espèce est faible et les deux zones sont séparées par un milieu urbain. Les probabilités d'échanges de flux d'espèces sont donc faibles.
	540006854 Coteau des Arciveaux	3,4km	Ce zonage présente 7 espèces déterminantes : 6 espèces de plantes et 1 espèce de lépidoptères.	Faible Les 2 zones présente une espèce de lépidoptères en commun (Azuré du Serpolet) mais cette espèce ayant une faible capacité de dispersion et étant très liée à sa plante hôte, la capacité d'échange d'individus entre les 2 milieux est donc faible.
	540006835 Vallon de l'Escambouille	3,6km	Ce zonage présente 23 espèces déterminantes : 10 espèces de mammifères, 5 espèces de plantes, 5 espèces d'oiseaux, 2 espèces d'amphibiens et 1 espèce d'insectes.	Faible Les seules espèces que l'aire d'étude partage avec ce zonage sont des espèces à faible capacité de dispersion. Néanmoins certaines espèces d'oiseaux peuvent transiter via l'aire d'étude. Le lien écologique entre ces deux entités est donc faible.



Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
	540006853 Marais des Breuils	4,2km	Ce zonage présente 59 espèces déterminantes : 25 espèces d'oiseaux, 14 espèces de plantes, 8 espèces d'arthropodes, 6 espèces de mammifères, 3 espèces de poissons et 1 espèce de reptiles.	<p align="center">Faible</p> <p>Il s'agit d'un zonage lié aux milieux marécageux humides, les espèces présentes dans ce zonage sont donc inféodées à ces milieux. L'aire d'étude ne présente pas des milieux similaires, leur lien écologique est donc faible.</p>
ZNIEFF de type 2	540007612 Vallée de la Charente moyenne et Seignes	640m	Ce zonage présente 116 espèces déterminantes : 50 espèces de plantes, 29 espèces d'oiseaux, 17 espèces de mammifères, 9 espèces d'arthropodes, 6 espèces de poissons, 4 espèces d'amphibiens, 2 espèces de mollusques et 1 espèce de reptiles.	<p align="center">Moyen</p> <p>L'aire d'étude présentant des zones humides temporaires certaines espèces sont partagées avec ce zonage (chiroptères, amphibiens, oiseaux). Les espèces d'oiseaux peuvent également transiter via l'aire d'étude. La proximité de ces deux zonages et les espèces qu'ils partagent fait que les échanges de flux d'individus sont possibles.</p>



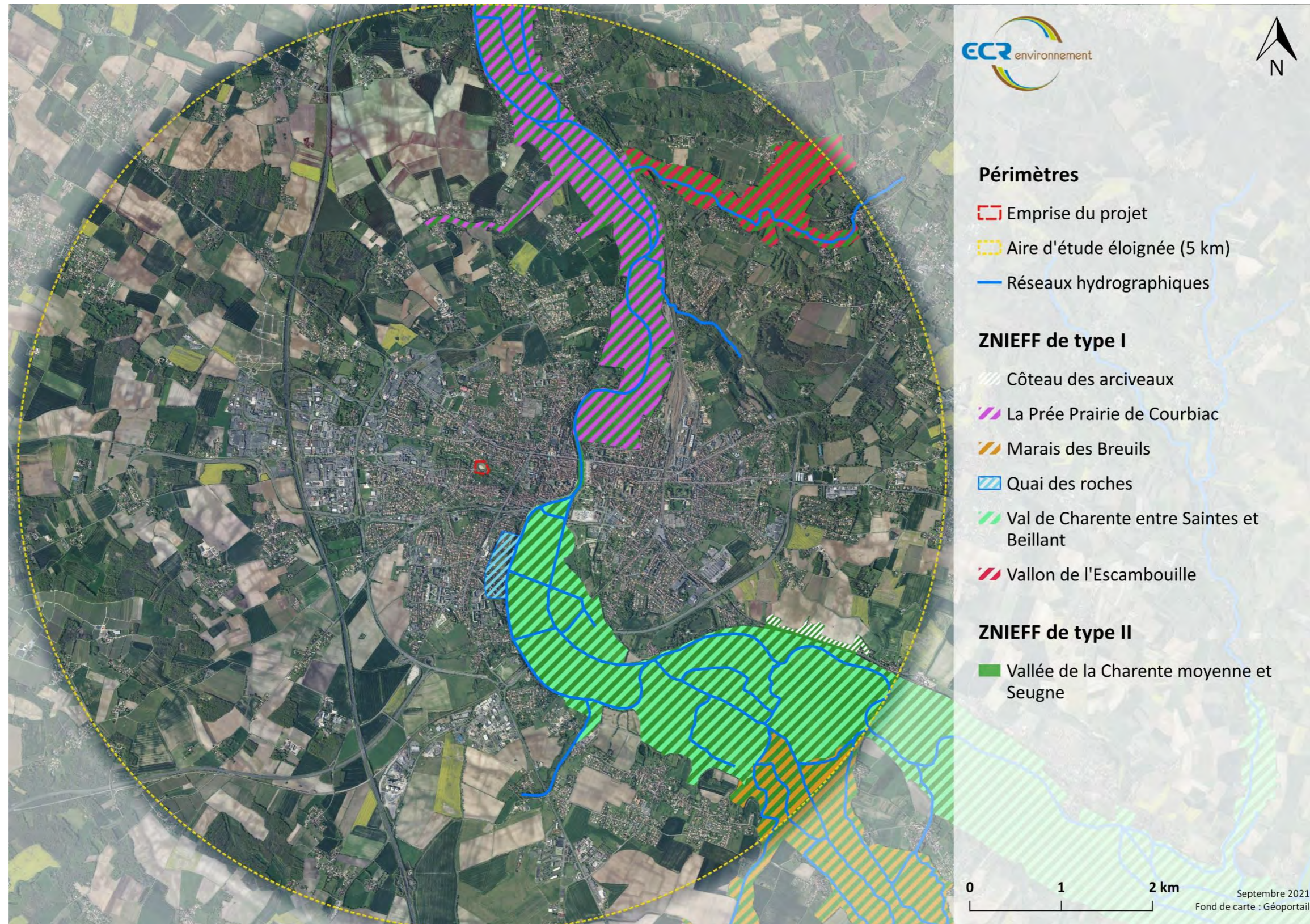


Figure 8 : Localisation des ZNIEFFs au sein de l'aire d'étude éloignée

3.2.2. Les périmètres réglementaires – Natura 2000

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée en prenant deux directives, la directive « Oiseaux » en 1979, révisée en 2009 et la directive « Habitats-Faune-Flore » en 1992 et à donner aux Etats membres un cadre et des moyens pour la création d'un réseau européen de sites naturels remarquables, nommé **Natura 2000**.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des périmètres désignés en application des directives « Oiseaux » et « Habitats-Faune-Flore », c'est-à-dire respectivement d'une part les Zones de Protection Spéciales (ZPS), qui s'appuient sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC), futures Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Le tableau ci-après présente l'ensemble de ces zonages présents dans un rayon de 5km à l'aire d'étude :

Tableau 5 Périmètres réglementaires dans un rayon de 5km à l'aire d'étude

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
Natura 2000 Directive Oiseaux	FR5412005 Vallée de la Charente moyenne et Seignes	640m	Ce zonage présente 40 espèces d'oiseaux déterminantes Natura 2000.	Faible Les espèces d'oiseaux présente dans ce zonage sont essentiellement affiliées aux zones humides permanentes. Néanmoins certaines de ces espèces peuvent présenter une plasticité plus importante et transiter via l'aire d'étude. De ce fait le lien écologique entre les 2 zonages est faible, ce transit étant toujours de manière ponctuelle et non permanente.
Natura 2000 Directive Habitats Faune Flore	FR5412005 Vallée de la Charente moyenne et Seignes	640m	Ce zonage présente 28 espèces déterminantes : 8 espèces de chiroptères, 2 espèces de mammifères semi-aquatiques, 7 espèces de poissons, 1 espèce de reptile, 9 espèces d'insectes et 1 espèce de plante.	Moyens La grande majorité des espèces est rattachée au milieu humides et aquatiques. Certaines espèces sont partagées avec ce zonage (chiroptères). La plupart des autres espèces sont des espèces à faible capacité de dispersion et il est peu probable qu'elles fréquentent l'emprise des travaux. D'autant plus qu'aucune connexion hydrographique n'existe entre ces entités.

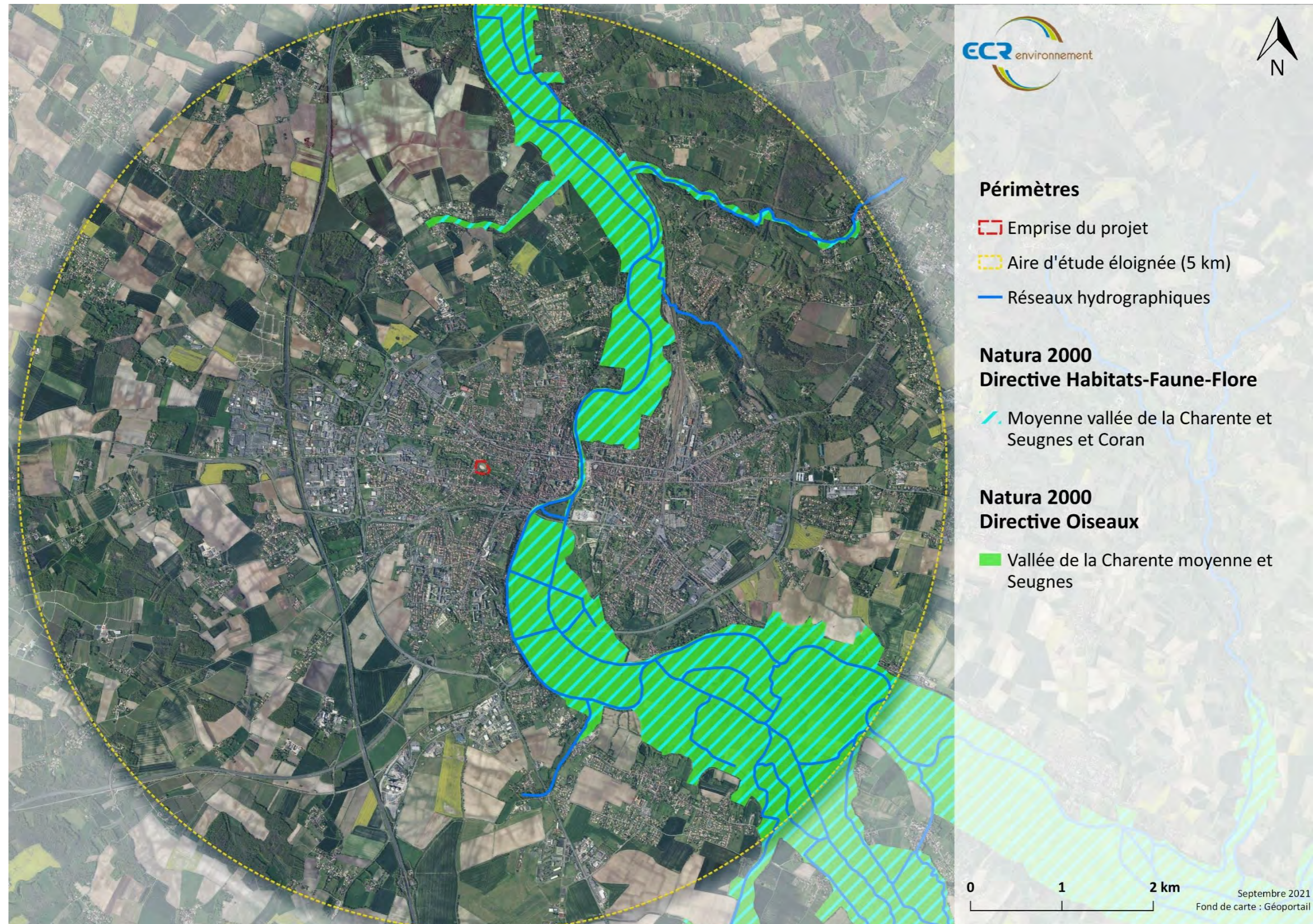


Figure 9 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

3.2.3. Les périmètres d'engagement international

Ces périmètres correspondent à des zones d'intérêt reconnues à l'échelle internationale et pour lesquelles la France a une responsabilité bien particulière de par sa forte biodiversité.

D'après le porter à connaissance de la DREAL et de l'INPN, aucune réserve de biosphère et aucun site RAMSAR ne se situe dans un rayon de 5km à l'aire d'étude.

Synthèse de l'étude des périmètres d'inventaires et réglementaires :

L'emprise directe du projet n'est pas incluse dans une zone d'intérêt naturel et écologique néanmoins, certains zonages sont concernés par des échanges de flux d'individus avec l'aire d'étude de ce fait les liens écologiques les concernant sont jugés « **moyens à forts** ».

3.3. Habitats naturels et semi-naturels

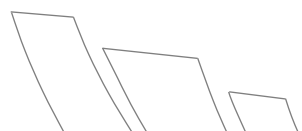
Un habitat est défini par un espace homogène où se développe une association de plantes. Ce sont les conditions écologiques (température, humidité, nature du sol, ...) qui vont déterminer cette composition particulière de la végétation mais également les pratiques anthropiques (fauche, tonte, brûlis, ...).

Ces habitats peuvent être caractérisés à partir de la typologie de référence EUNIS (European Nature Information System) qui remplace la typologie CORINE biotopes. Cette typologie prend en compte tous les habitats : des habitats naturels aux habitats artificiels, des habitats terrestres aux habitats d'eau douce et marins. La définition d'un type d'habitat pour la classification EUNIS est : « *espace où des animaux ou plantes vivent, caractérisé premièrement par ses particularités physiques (topographie, physionomie des plantes ou animaux, caractéristiques du sol, climat, qualité de l'eau, etc.) et secondairement par les espèces de plantes et d'animaux qui y vivent* ».

Dans la définition des sites faisant partie du réseau Natura 2000, il est utilisé une autre typologie recensant les « habitats d'intérêt communautaire » : le code Natura 2000.

Les différentes campagnes de terrain réalisées ont permis d'identifier **15 habitats et mosaïques d'habitats naturels et semi-naturels** dans l'aire d'étude.

L'ensemble de ces habitats sont rapportés dans le tableau suivant avec leur équivalence entre habitat CORINE BIOTOPE et enjeux écologique.



Intitulé	Code Corine Biotope	Code Natura 2000	Habitat de zones humides	Description	Etat de conservation	Surface (m ²)	Enjeux écologiques
Eaux de surface							
Dépression humide temporaire	22.5	-	p	Cet habitat se situe à l'extrémité Est du grand parc, il s'agit d'une dépression topographique accueillant de manière temporaire de l'eau stagnante. Cette zone est surplombée par le Saule pleureur (<i>Salix babylonica</i>), le Platane (<i>Platanus occidentalis</i>) ou encore le Tilleul à grande feuille (<i>Tilia platyphyllos</i>). Les strates arbustives et herbacées sont peu développées et ne correspondent pas à de la végétation semi-aquatique, on y retrouve par exemple l'Eglantier (<i>Rosa canina</i>), la Fétuque des près (<i>Schedonorus pratensis</i>), la Fétuque roseau (<i>Schedonorus arundinaceus</i>), l'Ail maraîcher (<i>Allium oleracetum</i>) ou bien en bordure de la dépression la Jacinthe d'Espagne (<i>Hyacinthoides hispanica</i>). Cette dépression accumule beaucoup de débris végétaux, ligneux comme feuilles mortes.	Moyen	1 097	Faibles
Végétations herbacées mésophiles							
Prairie mésophile de pâture Prairie mésophile de fauche	38.2	-	P	Ces prairies se localisent au Sud et à l'Est des arènes. Ces zones sont gérées de manières différentes par pâturage ou par fauchage, les modes de gestion s'alternant au fur et à mesure du temps. Le pâturage donne un aspect peu fourni et hétérogène à ces prairies. On observe une alternance de petits îlots de touffes assez hautes et denses de refus de Renoncule âcre (<i>Ranunculus acris</i>), de Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>),... et des plages herbacées rases très broutées mais en faible quantité. On a ainsi des espèces basses, comme la Pâquerette vivace (<i>Bellis perennis</i>), le Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>), ... associées à des graminées réparties de façon éparse comme le Fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i>), le Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>), le Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), la Fétuque des prés, ... Le fauchage donne un aspect plus homogène à la prairie qui est principalement dominé par le Fromental et la Fétuque des près est également très dominante. Ces deux espèces représentent plus de 50% du recouvrement végétal. Un nombre plus important d'espèces accompagnent ces plantes dominantes comme le Seneçon jacobé (<i>Jacobaea vulgaris</i>), la Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), l'Achillé millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>) ou encore le Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>). On note la présence du Bleuets (<i>Cyanus segetum</i>) une espèce peu commune qui est issue d'un ensemencement récent en bande de la prairie au Sud des arènes.	Bon	16 069	Faibles à moyens
Prairie de fauche mésophile à méso-xérophile	38.2	-	p	Cette prairie s'implante dans l'enceinte des arènes de Saintes, elle prend place entre les vestiges archéologiques et est majoritairement en pente. A l'instar des prairies mésophiles, la communauté végétale s'y développant est majoritaire mésophile avec la présence en dominance du Fromental et de la Fétuque des près. Néanmoins, cet habitat abrite des espèces tolérant les milieux plus secs comme l'Hippocrévide à toupet (<i>Hippocrepis comosa</i>), l'Epiaire droite (<i>Stachys recta</i>), la Germandrée petit-chêne (<i>Teucrium chamaedrys</i>), le Brome à deux étamines (<i>Anisantha diandra</i>), le Brome érigé (<i>Bromopsis erecta</i>), le Barbon pied-de-poule (<i>Bothriochloa ischaemum</i>) ou encore la Scabieuse colombaire (<i>Scabiosa columbaria</i>). Ces espèces caractéristiques des milieux plus xérophiles sont présentes en plus faible abondance et ne sont pas nécessairement réparties de manière homogène sur l'ensemble du site. A noter la présence de plusieurs espèces d'orchidées comme l'Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>), l'Ophrys passion (<i>Ophrys passionis</i>), l'Homme-pendu (<i>Orchis anthropophora</i>) ou encore l'Orchis bouc (<i>Himantoglossum hircinum</i>). Ces prairies sont gérées régulièrement par fauche du fait que c'est une zone touristique très fréquentée.	Bon	5 779	Faibles à moyens



Intitulé	Code Corine Biotope	Code Natura 2000	Habitat de zones humides	Description	Etat de conservation	Surface (m ²)	Enjeux écologiques
Boisements							
Petit boisement caducifolié	84.2	-	p	Ce petit boisement se situe entre les prairies mésophiles du Sud. Ce jeune boisement se caractérise par sa mixité d'essence de la strate arborée avec la présence par exemple du Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), du Charme (<i>Carpinus betulus</i>), du Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), l'Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>) ou encore le Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>). La strate arbustive est plutôt dense, particulièrement en lisière et est composé majoritairement du Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), du Troëne (<i>Ligustrum vulgare</i>), du Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) ou bien du Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>). La strate basse est de manière générale assez fournie avec des espèces comme le Lierre grimpant, la Violette des bois (<i>Viola reichenbachiana</i>), le Cerfeuil sauvage (<i>Anthriscus sylvestris</i>), le Chèvrefeuille des bois (<i>Lonicera periclymenum</i>), la Laïche glauque (<i>Carex flacca</i>), ... Cet habitat est assez-commun dans la région.	Bon	5 837	Faibles à moyens
Haie d'arbres indigènes	84.1	-	p	Cet habitat comprend une strate arborée plurispécifique avec la présence du Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), du Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>), ou encore du Noisetier (<i>Corylus avellana</i>). Cet habitat borde les pelouses entretenues et prairies mésophiles.	Bon	1 290	Faibles
Milieux anthropiques							
Grand parc	85.1	-	p	La gestion de ces pelouses (tonte fréquente) ne permet pas le développement d'une flore très diversifiée. On y recense le Lotier corniculé, le Raygras anglais (<i>Lolium perenne</i>) ou bien les Pissenlits (<i>Taraxacum sp.</i>). Plusieurs arbres d'ornement, feuillus et conifères, ponctuent le site. Il s'agit d'un habitat anthropique régulièrement entretenu qui ne possède pas d'intérêt particulier pour la flore.	-	8 845	Faibles
Pelouse rudérale entretenue	85.12	-		Il s'agit d'une formation ouverte sur des sols de remblai, pauvres en espèces et avec une forte représentation de plantes annuelles qui se développent dans les espaces interstitiels (en bordures des routes, chemins, et parcelles agricoles). Ce milieu tend vers une pelouse herbacée rase colonisée par de nombreuses plantes pionnières en bordure de chemin ou au niveau de l'amphithéâtre. Il s'agit de pelouse constituée de végétation basse comme le Raygras anglais, le Trèfle rampant, l'Herbe bourse à pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i>), la Picride fausse vipérine (<i>Helminthotheca echinoides</i>) ou bien le Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>). Ce sont également de zones souvent entretenues ou soumises à des dégradations et des perturbations.		7 809	Faibles
Habitation et jardins Bâtiment	86	-	-	Les habitations et jardins sont des milieux modifiés par l'homme où le développement de la végétation est dépendant des pratiques de gestion (tonte, fauche, arrachage, enrichissement en azote, etc..). Malgré toutes ces contraintes, ces habitats permettent à des végétaux notamment rudéraux de s'installer et de se développer. Ce type de milieu est très présent tout autour de l'aire d'étude où les habitations sont fréquemment pourvues de jardins.	-	2 662 208	Faibles



Intitulé	Code Corine Biotope	Code Natura 2000	Habitat de zones humides	Description	Etat de conservation	Surface (m ²)	Enjeux écologiques
Vestige archéologique	86.6	-	-	Cet habitat concerne les différentes parties des arènes à savoir les gradins, les vomitoriums, les portes antiques et les travées adjacentes. La végétation qui occupe ces surfaces sont majoritairement chasmophile, ce sont des espèces qui peuvent coloniser les fissures, les parois rocheuses etc... A ce titre il a été observé, la Fougère scolopendre (<i>Asplenium scolopendrium</i>), la Pâquerette des murailles (<i>Erigeron kervinskianus</i>), la Cymbalaire des murs (<i>Cymbalaria muralis</i>), la Giroflée des murailles (<i>Erysinum cheiri</i>) ou bien la Pariétaire des murs (<i>Parietaria judaica</i>). Ces espèces chasmophytes ne forment pas l'essentiel de la communauté végétale, on y retrouve également le Lierre rampant (<i>Hedera helix</i>), l'Hippocrépide à toupet, l'Epervière piloselle (<i>Pilosella officinarum</i>), la Bugrane épineuse (<i>Ononis spinosa</i>) ou encore la Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>). Les vestiges ne subissent aucune gestion à l'exception des zones plus ouvertes dans les travées adjacentes de la porte des vivants.	-	4 178	Faibles à moyens
Zone rudérale	87.2	-	-	Au centre de l'arène, il s'agit d'une formation ouverte sur des sols de remblai, pauvres en espèces et avec une forte représentation de plantes annuelles qui se développent dans les espaces interstitiels particulièrement au pied des gradins. On y recense par exemple l'Oseille sauvage (<i>Rumex crispus</i>), le Plantain lancéolé, la Luzerne tachetée (<i>Medicago arabica</i>), le Datura (<i>Datura stramonium</i>), on encore la Renouée déprimée (<i>Polygonum aviculare</i>). Ce sont également de zones souvent entretenues ou soumises à des dégradations et des perturbations.	-	2 056	Faibles

« H » : habitat naturel humide et « p » : habitat potentiellement humide, d'après l'arrêté du 24 juin 2008



Grand parc



Pelouse entretenue rudérale



Dépression humide



Prairie mésophile de fauche



Prairie mésophile à mésoxérophile



Zone rudérale au sein de l'amphithéâtre



Vestiges archéologiques et prairie mésophile à mésoxérophile





Périmètre

Aire d'étude

Habitats naturels, semi-naturels et artificiels

Bâtiment (CB: 86 / EUNIS: J2)

Dépression humide temporaire (CB: 22.5 / EUNIS: C1.6)

Grand parc (CB: 85.1 / EUNIS: X11)

Habitations et jardins (CB: 86 / EUNIS: J1)

Haie d'arbres indigènes (CB: 84.1 / EUNIS: G5.1)

Pelouse rudérale entretenue (CB: 85.12 / EUNIS: E2.64)

Petit boisement caducifolié (CB: 84.2 / EUNIS: G5.2)

Prairie de fauche mésophile à méso-xérophile (CB: 38.2 / EUNIS: E2.2)

Murets ou vestiges (CB: 84.6 / EUNIS: J1.31)

Prairie mésophile de fauche (CB: 38.2 / EUNIS: E2.2)

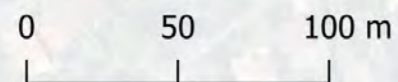
Prairie mésophile de pâture (CB: 38.2 / EUNIS: E2.2)

Route (CB: NA / EUNIS: NA)

Sentier (CB: 86.2 / EUNIS: H5.61)

Vestige archéologique (CB: 86.6 / EUNIS: NA)

Zone rudérale (CB: 87.2 / EUNIS: E5.12)



Octobre 2022
Fond de carte : Géoportail

Figure 10 : Cartographie des habitats naturels et anthropiques au sein de l'aire d'étude.



3.4. Zones humides

Conformément à la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

S'après la loi du 24 juillet 2019 (article 23), portant création de l'Office Français de la Biodiversité, et précisant les critères de définition et de délimitation des habitats humides, les deux critères « sol » et « végétation » sont requis de manière **alternative** pour définir une zone humide.

Analyse bibliographique

Selon la carte des milieux potentiellement humides de France créée par Agrocampus Ouest en 2014, aucunes zones humides potentielles à l'intérieur de l'ensemble des terrains du projet.

Pour information, cette carte des milieux potentiellement humides sur le sol français a été réalisée en croisant les données topographiques, météorologiques, géologiques et hydrologiques nationales. Toutefois, cette cartographie a été réalisée à grande échelle et n'est pas forcément représentative du contexte local, c'est pour quoi des investigations doivent tout de même être réalisées.

La carte de pré-localisation des zones humides identifie donc des zones humides potentielles au niveau des terrains du projet.

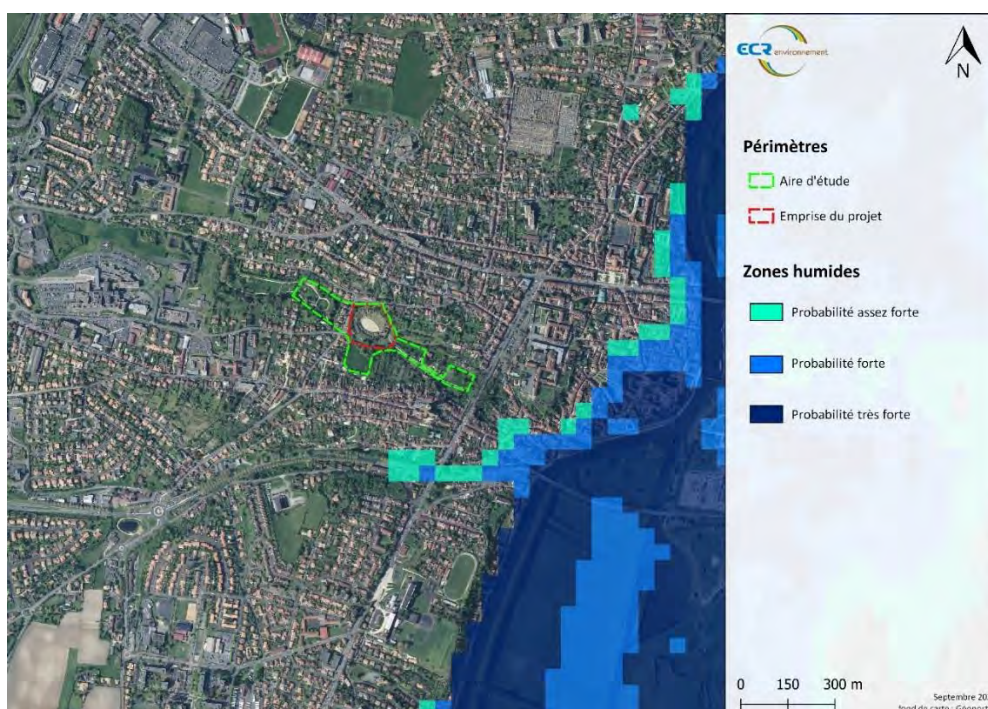


Figure 11 : Cartographie des zones humides potentielles (source : carte agrocampus ouest)

Analyse des habitats naturels

L'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. « Une zone est considérée comme humide si elle présente un des critères suivants :

« Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté.

Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté ».

D'autres habitats identifiés dans l'aire d'étude sont considérés dans l'annexe 2.2 comme non systématiquement ou entièrement caractéristiques des zones humides (*pro-parte*). Dans une décision rendue le 22 février 2017, le Conseil d'Etat a précisé l'application de la définition d'une zone humide. Il a estimé que les deux critères cités par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (sol hydromorphe et végétation hygrophile lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs.

Selon les codes CORINE biotopes des habitats recensés, aucune zone humide n'est délimitée via le critère habitats naturels.

Analyse pédologique

Les sols de zones humides correspondent selon l'arrêté du 24 juin 2008, annexe I :

« A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA¹ modifié ;

A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

Aux autres sols caractérisés par :

- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA.

¹ Classes d'hydromorphie établies par le Groupe d'Experts des Problèmes en Pédologie Appliquée, 1981.



- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA ».

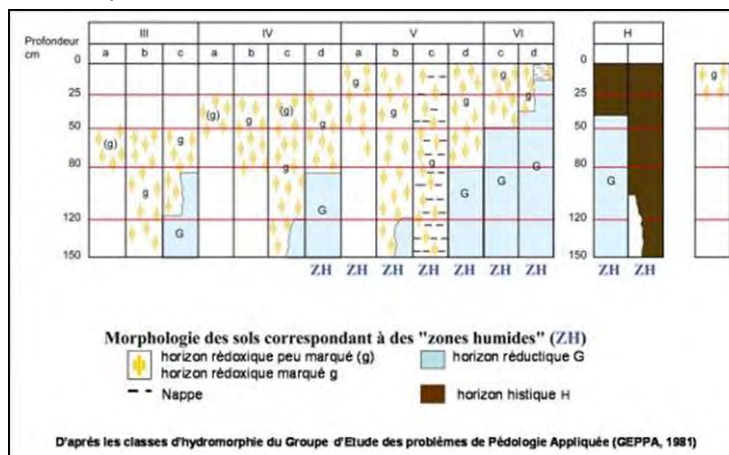


Figure 12 Caractérisation des sols de zones humides (GEPPA)

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. Ci-dessous la figure montre que cette présence est bien identifiable et ce, même à faible pourcentage.

Aucun sondage pédologique n'a été réalisé car l'aire d'étude se situe en zone archéologique et les autorisations n'ont pas été accordées. Il été autorisé de sonder seulement qu'à 50 cm maximum et seulement dans certaines zones déjà fouiller par les archéologues.

3.5. Flore

Bibliographie

Le CBNSA a transmis le 27 août 2021 les données dont il dispose actuellement pour les espèces floristiques sur la commune de Saintes. Seules les espèces présentant un statut réglementaire ont été retenues. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ainsi, les espèces déterminantes ZNIEFF ne sont pas présentées.

Tableau 6 : Espèces protégées et/ou patrimoniales floristiques recensées à partir de la bibliographie (Source : CBNSA)

Espèces	Ecologie	Floraison	Potentielle	Protection
Angelica heterocarpa J.Lloyd, 1859	Bord des rivières	Juillet-Août	Non	Protection nationale : Article I
Gratiola officinalis L., 1753	Marais et bord des eaux	Juin-Septembre	Non	Protection nationale : Article II

Espèces	Ecologie	Floraison	Potentielle	Protection
Hyssopus officinalis L., 1753	Côteaux arides et rochers	Juillet - Septembre	Oui	Liste des espèces protégées en région Poitou-Charentes
Juncus striatus Schousb. ex E.Mey., 1822	Lieux humides	Mai - Août	Non	Liste des espèces protégées en région Poitou-Charentes
Lathyrus palustris L., 1753	Prés marécageux	Juin - Août	Non	Liste des espèces protégées en région Poitou-Charentes
Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789	Mares et fossés	Mai - Juillet	Non	Protection nationale : Article I

D'après la bibliographie, 6 espèces protégées et/ou patrimoniales sont présentes au sein de la commune. Ces données ne représentent en aucun cas une connaissance exhaustive de la flore et de la végétation de ce secteur, néanmoins, elles permettent de connaître les tendances en termes de potentiel de présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées.

Au regard de leur écologie, seul *Hyssopus officinalis* est considérée comme potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude. Cette espèce est parfois cultivée ou plantée, du fait que l'aire d'étude se place au sein d'un tissu urbain, si l'Hysope est retrouvée alors la question sur sa naturalité devra être abordée.

Résultat des inventaires

Les campagnes de terrain menées par ECR Environnement, ont permis d'inventorier **201 espèces végétales** dans l'aire d'étude du projet. Cette richesse floristique au sein dans une aire d'étude assez restreinte s'explique par une diversité d'habitats présents localement avec des milieux ouverts, des habitats forestiers et des zones urbaines.

Description de la flore protégée et/ou patrimoniale et évaluation des enjeux

Aucune espèce végétale remarquable protégée n'a été recensée au sein de l'aire d'étude.

Hyssopus officinalis n'a pas été observé malgré l'effort de prospection pendant sa période de floraison entre juillet et septembre avec 18 passages (inventaires mensuels + suivi de chantier).

Les différents inventaires menés ont permis d'observer **2 espèces déterminantes ZNIEFF dont 1 quasi-menacée** dans l'aire d'étude du projet, le Bleuet des champs et le Géranium fluet.

Nom vernaculaire <i>Nom latin</i>	Statuts	Habitats concernés et populations	Rareté (OBV)	Enjeux écologiques
Bleuet des champs <i>Cyanus segetum</i>	NT/ZNIEFF	20 pieds observés dans la prairie au Sud des arène. Population naissante du fait d'un semis récent et donc potentiellement viable à long terme.	Peu commune	Moyens
Géranium fluet <i>Geranium pusillum</i>	ZNIEFF	3 pieds observés au sein de l'amphithéâtre et au niveau d'un mur d'enceinte.	Peu commune	Faibles à moyens



Bleuet des champs (source : Sandrine Photos)



Géranium fluet (source : abeillecomtoise)





Figure 13 : Localisation des espèces remarquables de la flore au sein de l'aire d'étude

Espèces végétales invasives

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence de 6 espèces inscrites à la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (2015). Ces espèces sont classées en trois catégories :

- « Avérées » : La prolifération de ces espèces occasionne des dommages importants sur les habitats ;
- « Potentielles » : Elles ne forment pas de populations denses et ne constituent pas une menace directe pour les milieux ;
- « A surveiller » : L'ampleur de la propagation reste limitée mais ces espèces sont susceptibles de causer des dommages sur les habitats si elles se propageaient.

On y recense ainsi :

- Le Bambou (*Phyllostachys viridiglaucescens*) → Espèces exotiques envahissantes potentielles ;
- Le Buddleja du père David (*Buddleja davidii*) → Espèces exotiques à surveiller ;
- Le Laurier sauce (*Laurus nobilis*) → Espèces exotiques envahissantes potentielles ;
- La Sporobole d'Inde (*Sporobolus indicus*) → Espèces exotiques envahissantes avérées ;
- Le Seneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) → Espèces exotiques à surveiller ;
- La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) → Espèces exotiques à surveiller.

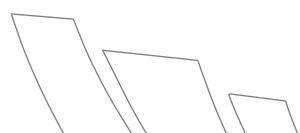
De façon générale, ces espèces ne sont pas retrouvées de manière abondante à l'exception de la Sporobole d'Inde ce qui explique son statut d'espèces exotiques envahissantes avérées. Une attention particulière doit donc être apportée sur ces espèces pour éviter leur prolifération trop importante dans les habitats colonisés ou les habitats à proximité.



Sporobole d'Inde



Laurier sauce





Buddleja du père David



Vergerette du Canada



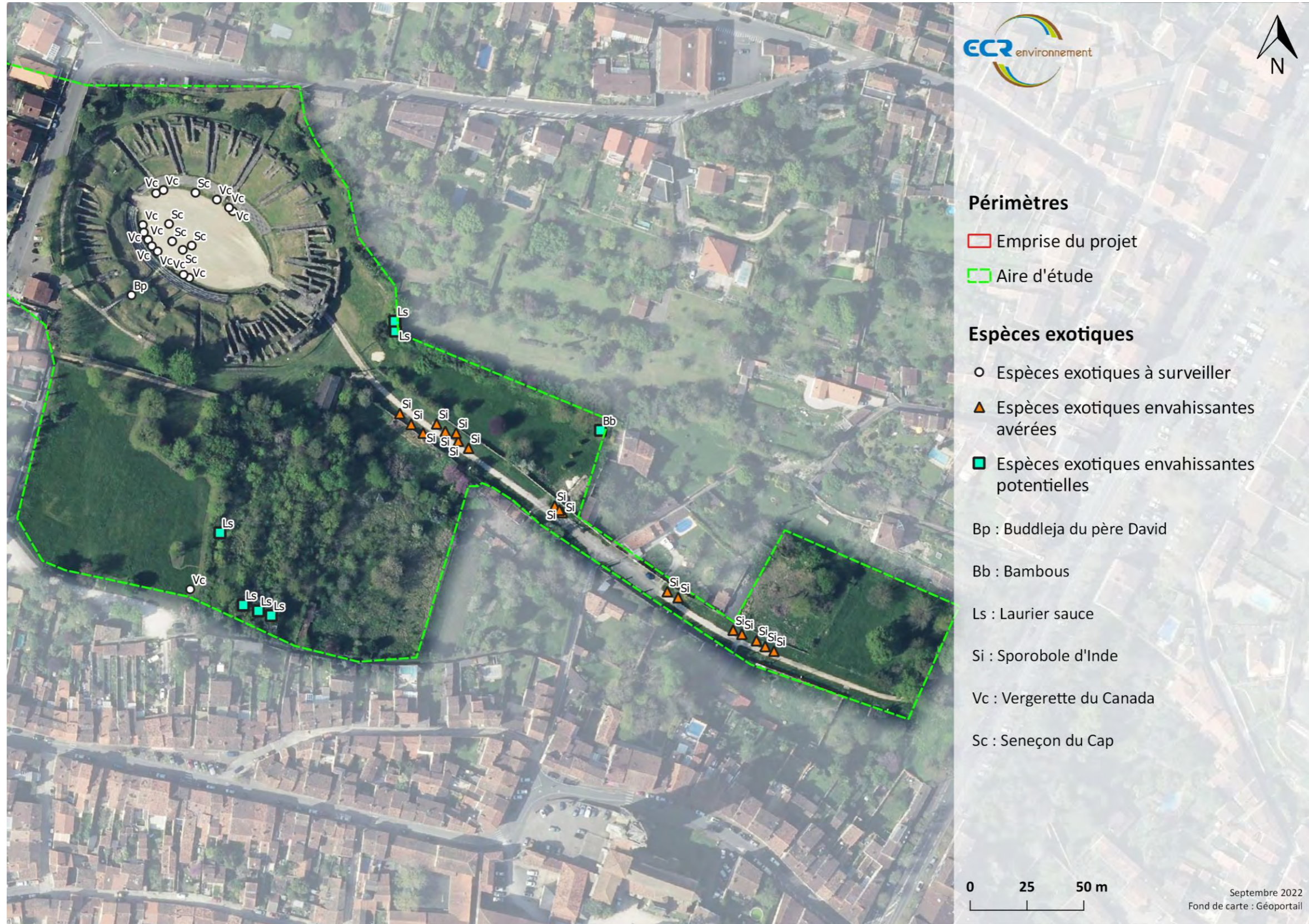


Figure 14 : Localisation des Espèces Exotiques Envahissantes

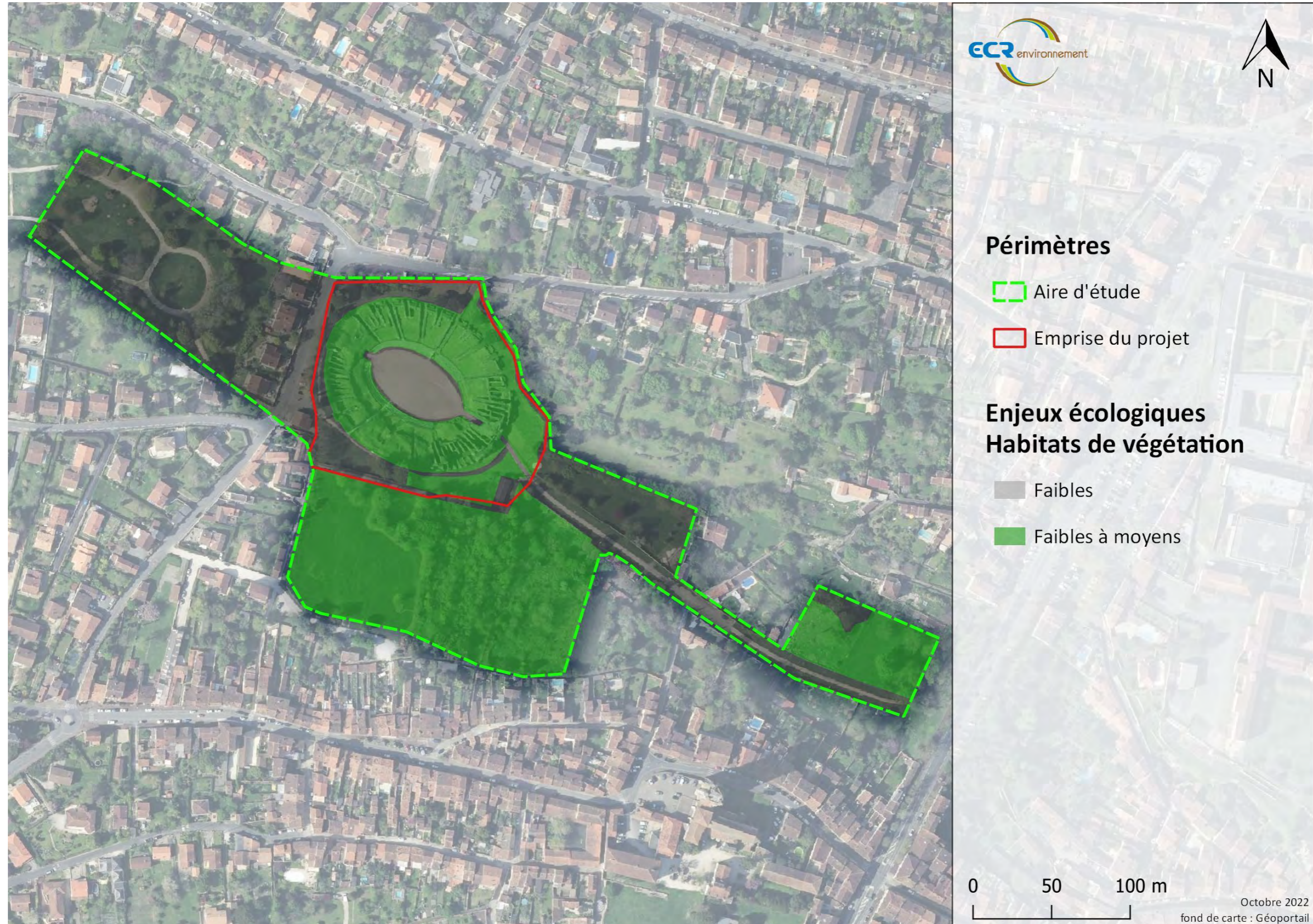


Figure 15 : Cartographie des enjeux écologiques des habitats et de la flore

3.6. Faune

Généralités

Les différentes campagnes d'inventaire ont mis en évidence la présence de **99 espèces faunistiques** dans l'aire d'étude du projet. Les taxons les plus représentés sont les insectes et les oiseaux. Cette richesse spécifique plutôt faible s'explique par des habitats d'espèces plutôt homogènes au sein de l'aire d'étude et sa proximité avec des milieux urbanisés.

Les données bibliographiques locales se basent principalement sur le site fauna, faune-charente-maritime.org et ra-na.fr. La recherche s'est effectuée sur la commune de Saintes (17100). L'occurrence départementale des espèces a été obtenue grâce au même site.

La liste complète des espèces animales inventoriées dans l'aire d'étude du projet ainsi que leur statut de protection se trouve en annexe de ce rapport.

Avifaune

Méthodologie

Les oiseaux ont fait l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, aux déplacements et à l'observation directe. La méthode utilisée est « l'Indice Ponctuel d'Abondance » (IPA). Le relevé consiste en un point d'écoute fixe de 10 à 15 min sur chaque station échantillon.

Plusieurs stations échantillons sont mises en place, afin de sonder un maximum d'habitats présents sur les terrains concernés par le projet ainsi que dans l'aire d'étude.

Cette stratégie d'échantillonnage permet d'associer l'aspect qualitatif de type « présence-absence » à celui quantitatif qui permet d'identifier les aires d'occupation des espèces et leur abondance au sein de chaque unité écologique.

Ainsi, plusieurs **points d'écoute (= 5)** ont été effectués au cours de chaque campagne écologique. Ils sont associés à des transects le long desquels un inventaire visuel et auditif est réalisé.

Tableau 7 Tableau des inventaires avifaune réalisés

Dates des relevés	Horaires de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
09/09/2021	1h avant le lever de soleil	Couvert, pluvieux, doux	20°C
12/10/2021		Beau temps, sans nuages	20°C
09/02/2022		Beau temps, sans nuages	8°C
21/03/2022		Beau temps, sans nuages	22°C
13/04/2022		Beau temps, sans nuages	19°C
03/05/2022		Beau temps, sans nuages	22°C

Dates des relevés	Horaires de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
13/06/2022		Beau temps, sans nuages	30°C
01/09/2022		Beau temps, nuages 25%	20°C
Inventaires nocturnes			
09/09/2021	19h30-21h30h	Couvert, pluvieux, doux	15°C
12/10/2021	20h00-22h	Nuit étoilée sans vent	11°C

Résultats des inventaires

Au cours des passages sur le terrain, **38 espèces** d'oiseaux ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Parmi les espèces recensées, **28 espèces** sont protégées en France au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. Ces espèces sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire pour le projet. Ces espèces sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire supplémentaire pour le projet.

La bibliographie locale mentionne **196 espèces** d'oiseaux, une grande majorité de ces espèces sont rattachées aux milieux humides ou forestier. Les inventaires ont visé la phénologie de certaines espèces de la bibliographie. Au regard de l'effort de prospection plutôt conséquent grâce au suivi de chantier, les espèces issues de la bibliographie qui n'ont pas été observées sont considérées comme absente de l'aire d'étude.

Ci-dessous, la liste complète des espèces de la bibliographie ainsi que sur leur potentielle présence sur l'aire d'étude.

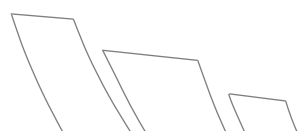


Tableau 8 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant l'avifaune et la potentialité de présence pour chaque espèce

Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>	Typiquement de montagne, sommets, pentes rocheuses, les ravins avec végétation éparse. Hiver : gagne des altitudes moindres, recherchant les secteurs herbeux avec végétation basse, bords de champs et même les implantations humaines comme les stations de sports d'hiver.	Non
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Boisement de conifères, forêts mixtes et de feuillus avec clairières, coupes et fourrés épais, jeunes plantations d'épicéas	Oui
Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	Forêts de feuillus et de pins, mais aussi prairies, landes mais rarement éloigné des arbres.	Non
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Zones humides ouvertes, lacs, rivières, fleuves, estuaires	Non
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Campagne ouverte, cultures, marais prairies, dunes	Non
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Boisements clairs, surtout conifères, secteurs pierreux ou sablonneux entrecoupés de champs	Non
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Milieus variés, plaines, régions montagneuses, espaces boisés	Non
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Zones humides, marais salants, vasières, lagunes	Non
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Proximité de milieux aquatiques : bord des lacs, fleuves, grands étangs, rivières mais aussi parfois côtes maritimes	Non
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Sables et vases maritimes, étendues d'eau saumâtre, certains marécages	Non
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Régions boisées entrecoupées de champs et de clairières, avec fourrés humides et massifs de conifères, terrains marécageux, marais, prairies humides et rivages.	Non
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Zones herbeuses humides, marais d'eau douce et étangs, prairies inondées, champs	Non
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Marais d'eau douce	Non
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Zone dégagée à végétation rase	Oui
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Au bord de tous les milieux aquatiques	Non
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	Toundra à proximité des côtes ou des lacs en été, en hiver elle privilégie les vasières proches des rivages dépourvus de relief	Non
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Lacs, marécages et rivières bordés de végétation dense	Non
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Terrains découverts, proximité des forêts, zones boisées de feuillus et de pins, vieilles futaies entrecoupées de clairières, campagnes et friches peu occupées par l'homme.	Non
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Haies, bosquets, bois denses à proximité de l'eau	Non
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Zones boisées avec un sous-bois dense, vergers, parcs et jardins	Oui
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Phragmitaies des étangs, lacs et bords de cours d'eau, zones agricoles (prairies et cultures).	Non
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Paysage agricoles, zones buissonneuses, bosquet, lisières forestière, haies, prés arborés, clairières et coupes, landes et prés côtiers	Non
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Zone agricole avec de grands arbres	Non
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Il n'a pas d'habitat-type, on peut le retrouver dans les zones humides : marais, polders, tourbières mais on l'observe surtout dans les paysages découverts tels que les steppes, les landes, les prairies, les champs de céréales et de graminées où il trouve des conditions plus favorables à la nidification et à la chasse.	Non
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Roselières des marais, prairie, friches, marais ou bordures de lacs et grands cours d'eau	Non
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Cultures, zones côtières sablonneuses, steppe, taïgas. Il vit dans les landes semi-montagneuses avec une végétation arbustive, sur les coteaux avec des prairies	Non
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Boisements, petits bosquets des champs	Non
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Eaux douces ou marais saumâtres avec des roselières étendues, souvent dans des plaines.	Non
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Prairies, champs de céréales (blé, orge, avoine, seigle), étendues de luzernes et terrains frais.	Non
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Etendues d'eau profondes : étangs, lacs et marais à la végétation abondante, rivières et fleuves à débit lent, prairies inondées.	Non
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Zones humides	Non
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Côtes marines en hiver, tourbières inondées et eaux douces.	Non



Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	Secteurs lacustres, marais d'eau douce, fleuves, lacs et régions agricoles bordant le littoral, lagunes, baies et estuaires, plages, tourbières et marécages, prairies humides pourvues en herbes rases et variées.	Non
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Etangs, marais, bras morts des fleuves et rivières.	Non
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Vergers, jardins, zones cultivées	Oui
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Landes dégagées ou partiellement boisées, zones sèches non loin de tourbières, vasières, mangroves, marais salants, récifs coralliens, plages de sable, plans d'eau douce et lagunes.	Non
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Marais et tourbières, forêts humides de divers types, fourrés de saules, le long des fossés de drainage, zone marécageuse. En hiver : intérieur des terres, vasières des étangs et des marais, divers lieux d'eau douce tels que rivières, lacs et petites mares. Le long du littoral, il s'installe sur les digues, les bassins de lagunage et les criques de marée basse abritées.	Non
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Prairies humides et marais	Non
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Berges des étangs et des cours d'eau, bancs de galets, rives sablonneuses, marais côtiers, mangrove et lagunes	Non
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Zones plates ou vallonnées de toutes sortes, zones agricoles, paysages avec des arbres dispersés, terrains ouverts traversés de talus, murs de pierres ou pentes rocheuses., vergers, ruines, villages.	Oui
Choucas de tours	<i>Corvus monedula</i>	Points surélevés : falaises, carrières, clochers, tours, ruines, châteaux, allées de grands arbres, forêts	Oui
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Bois, forêts, jardins	Oui
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Zones ouvertes et dégagées de cultures et pâturages, prairies humides et les plaines bordant le cours des rivières, les vergers et champs irrigués	Non
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Forêts abritant cours d'eau, eaux dormantes, marais, plaines et forêts inondées ou denses bosquets de hêtres, chênes ou pins, anciens massifs montagneux. Elle aime les marais, les prairies humides et les roselières.	Non
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Zones semi-désertiques, sols couverts de broussailles alternant avec les pierrailles, les paysages de garrigue et de maquis.	Non
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Prairies ouvertes de longues herbes, friches abandonnées, lisières des terres agricoles, à l'intérieur ou à proximité de zones humides	Non
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	A proximité des habitations humaines (hiver), champs en jachère, terres envahies de mauvaises herbes, chantiers en construction, champs de manœuvres, talus de chemin de fer, remblais...	Non
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	En piedmont, campagnes cultivées avec bosquets, plantations de peupliers, parcs, champs, prairies et grands arbres dans les agglomérations.	Non
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Landes, les zones arides, les bords de chemins et de routes, les bordures Corneille noire rocheuses, les falaises côtières, les plages, les zones d'estuaires, les embouchures de fleuves et les lagunes.	Oui
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Lisières de forêt, marais, clairières, campagnes ouvertes, zones cultivées	Non
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Terrains secs ou humides, à l'intérieur des terres ou sur le littoral, préférence pour tourbières et landes.	Non
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Landes de bruyères sauvages, tourbières, littoral nordique, marais, fleuves et des rivières.	Non
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	Estuaires, les deltas et les galeries riveraines, de préférence dans des zones de végétation bien développée, dans les marais et les lacs avec une épaisse végétation riveraine et aquatique.	Non
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>	Presque tous les milieux humides	Non
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Territoire assez vaste (1,5 à 4 hectares), qui peut inclure un petit lac ou un étang. En hiver, commun sur les eaux maritimes, baies bien abritées, marais découverts, lacs et étangs, cours d'eau et zones côtières.	Non
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Marais d'eau douce et salée, vasières, lacs peu profonds, lagunes côtières, champs inondés et rizières.	Non
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Zones découvertes, cultivées, avec des arbres clairsemés, des arbustes et des haies, de vieilles bâtisses, granges, étables, ruines et clochers.	Non
Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Paysages ouverts, cultures, prairies, bosquets dispersés.	Non
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Friches, bois clairsemés, aussi bien de feuillus que de conifères et les coupes. Aucune construction de nid, les œufs sont déposés à même le sol. Le site de nidification est souvent le même chaque année.	Non
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Bois, forêts et bosquets, même près des habitations	Oui
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Zones boisées ouvertes, lisières de forêts, jardins, villes, falaises côtières, semi-déserts, cultures	Oui



Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Zones agricoles, zones ouvertes avec couvert broussailleux, lisières de forêts, forêts ouvertes	Non
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Milieux ouverts - Niche sur parois rocheuses	Oui
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Zones ouvertes où abondent les petits oiseaux, ses proies préférées : Toundra, vastes landes de bruyère, vastes plaines cultivées, labours ou bords de mer.	Non
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Lisières de bois ou boqueteaux, zones humides, terrains découverts, landes et terres cultivées avec arbres.	Non
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Corniches des falaises, crevasses, en montagne et sur les côtes maritimes.	Non
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Sous-bois, taillis, haies, parcs, jardins	Oui
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Formations arbustives naturelles ou d'origine anthropique, haies, bosquets bas, friches à buissons, jardins, parcs, vergers, cimetières, ... Elle monte en altitude jusqu'à plus de 2 000 m à l'étage subalpin en mettant à profit les facies naturels, prés-bois, jeunes pinèdes, éboulis avec buissons.	Non
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Bois à clairière, parcs, grands jardins arborés	Oui
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Habitats broussailleux et assez ouverts, coteaux calcaires, bocage, jeunes plantations et friches herbeuses avec des arbres.	Non
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Landes et broussailles, souvent près des côtes abritées. Divers habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs des collines aux touffes de salicornes des terrains salés. Elle peut être abondante dans les zones côtières.	Non
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Etangs, lacs, baies peu profondes, à végétation dense, pièces d'eau ouvertes	Non
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Marais, étangs, cours d'eau calmes, anciennes gravières, réservoirs artificiels	Non
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Etangs, lacs, rivières lentes et fleuves, grandes pièces d'eau des parcs.	Non
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Zones humides, étangs, rivières calmes, marais, lacs, eaux des parcs urbains	Non
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Forêts, prairies avec bosquets, jardins	Oui
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Jardins, parcs, bois clairs, petites clairières et trouées au milieu de hauts feuillus	Oui
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Forêts de feuillus, forêts mixtes, vergers de plein vent, parcs. Préfère les sols dégagés et herbeux sous les arbres. S'installe dans des massifs de châtaigniers, dans des vergers de vieux arbres, terrains accidentés, vallons et bas versants des montagnes.	Non
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Littoral, falaises littorales, îles, landes humides parfois éloignées des côtes, plages et dunes et localement sur les bâtiments, zones côtières proches des grandes pièces d'eau et pas trop éloignées des décharges d'ordures.	Non
Goéland leucopé	<i>Larus michaellus</i>	Côtes rocheuses ou sablonneuses, estuaires, près des lacs et grands cours d'eau	Non
Goéland pontique	<i>Larus cachinnans</i>	Proximité des lacs de la steppe ou du semi-désert entourés de roselières, des réservoirs et des rivières pourvues d'îles herbeuses ou arbustives. Il niche également en milieu maritime sur des falaises côtières, des îles rocheuses ou sablonneuses, des plages ou des dunes. En dehors de la saison de reproduction, l'espèce est plus commune le long des côtes, par exemple dans les ports. Il fréquente aussi les grands plans d'eau de l'intérieur et se tient souvent sur les installations "portuaires", jetées, bouées...	Non
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Zones buissonneuses, bosquets, lisières de forêts humides, zones arbustives, zones montagneuses, roselières, souvent près de l'eau.	Non
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Côtes rocheuses ou sablonneuses, estuaires, près des lacs et grands cours d'eau	Non
Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	Plages de sable, gravier et galets des côtes et des grands cours d'eau	Non
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Roselières, grands arbres le long des lacs, prairies humides	Non
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Etangs, mares, fossés inondés, lacs, estuaires, eaux côtières abritées, cours d'eau lents	Non
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Etangs, cours d'eau lents, marais, lacs, réservoirs artificiels, gravières inondées, estuaires	Non
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Parcs, jardins, vergers, rares bois où subsistent de vieux arbres	Oui
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Bois clairsemés, bosquets, clairières, lisières de forêts, allées d'arbres ou plantations, bocages, paysages vallonnés	Oui
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Zones boisées, lisière des forêts, zones humides, à proximité de prairies, vallées baignées par un cours d'eau, tourbière ou marécage	Non
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Forêts de conifères, bois de bouleaux, de saules, végétation poussant en terrain spongieux et humide, long des rives des cours d'eau ou encore à l'orée des forêts humides, bois, taillis, champs bordés de haies et habitats plus ouverts tels que champs, pâtures, parcs et vergers.	Non



Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Bois avec sous-bois épais, forêts, parcs, jardins, haies	Oui
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Vergers et les grands jardins, les zones arbustives avec des arbres clairsemés, les forêts de feuillus, les bois et les bosquets, les parcs.	Oui
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Fondrières, landes de bruyères humides, marais, forêts marécageuses, campagnes ouvertes, lacs, zones cultivées	Non
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Anciennes sablières, gravières, falaises d'éboulis, berges sablonneuses des rivières	Non
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	Marais d'eau douce, viviers, mares, à la lisière d'une végétation émergente, lacs, réservoirs, lagunes côtières et estuaires.	Non
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Eaux douces, lacs, étangs et marais avec végétation riveraine ou flottante fournie	Non
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	Fleuves, bord des lacs, rivières, rives des grands étangs, long des côtes marines	Non
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Zone humide	Non
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Zones humides, steppes, prairies	Non
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Bord des lacs et des marécages avec des roselières étendues, zones humides plus ouvertes bordées de végétation.	Non
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Espaces découverts et sauvages, prairies herbeuses, terrains cultivés, marais salants, estuaires, prairies montagneuses et toundra alpine et arctique, champs en friche, le long des haies, champs abandonnés ou épais bosquets de conifères.	Non
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Surfaces dégagées, ouvertes à semi-ouvertes (prairies, cultures, pelouses, friches agricoles ou industrielles, jardins et vergers, milieux forestiers ouverts) et d'un support arboré pour la nidification.	Oui
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Villes, villages, parois rocheuses des régions inhabitées	Oui
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Zones humides naturelles (rivières, fleuves, falaises côtières) ou artificielles (carrières de sables, talus routiers), falaises abruptes et de granulométrie fine	Non
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Pâturage, prairies, bocages, marais, étangs, cours d'eau, parcs, jardins	Oui
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Bocages, vergers	Oui
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Friches, landes, bien exposées	Oui
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Lacs, étangs, mares ou marécages, rivières au lit peu profond et aux rives arborées sont les domaines des ibis falcinelles qui trouvent là des conditions idéales pour la nidification et les ressources alimentaires.	Non
Ibis sacré	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Espaces ouverts fréquentant particulièrement les zones humides de la façade Atlantique	Non
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>	Taïga, forêt de conifères subarctique qui borde au sud la toundra, mais il habite également les forêts mixtes ou même la forêt de bouleaux. Il préfère les faciès ouverts, peu denses, les lisières, c'est à dire les milieux avec une strate inférieure fournie.	Non
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Milieux semi-ouverts, steppe, lande buissonnante	Non
Locustelle lusciniotide	<i>Locustella luscinioides</i>	Grandes roselières hautes, moins souvent les jonchaies et les autres végétations riveraines qui se situent en bordure des lacs, des rivières, des marais et des étangs.	Non
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Milieux secs ou humides à végétation basse et fournie, souvent dans les prairies touffues près des étangs, jeunes plantations de conifères, coupes à blanc, hautes herbes avec des buissons épars, souvent au bord des cours d'eau.	Non
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Boisements feuillus, parcs, vergers	Oui
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	Marais, zones humides, prairies humides, végétation dense des marais avec des surfaces vaseuses	Non
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Côtes et estuaires (en hiver), cours d'eau à pentes abruptes et meubles, berges des étangs, sablières inondées	Non
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Villes, villages, ruines	Oui
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	Milieux ouverts avec arbustes type tourbière, lande, végétation arbustive de l'étage subalpin	Non
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Zones boisées, cultures, parcs, jardins	Oui
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Forêt de feuillus, haies, parcs, jardins	Oui
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Forêt de feuillus, haies, parcs, jardins	Oui
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Forêt de feuillus, haies, parcs, jardins	Oui



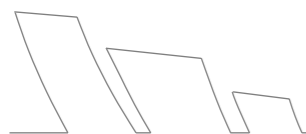
Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Forêts de résineux, sapinières, pinèdes, bois d'épicéa	Non
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Forêts (feuillus en priorité), zones boisées le long des cours d'eau, parcelles d'aulnes, terres agricoles pourvus d'arbres, vergers, parcs, jardins	Non
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Présence de grands arbres ou escarpements rocheux + eau	Non
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Boisements clairs, zones agricoles	Non
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Zones modifiées par les humains	Oui
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Voisinage humain, vergers, friches	Oui
Moineau soulcie	<i>Passer petronia</i>	Milieus rocailleux, au niveau de la mer ou à des altitudes de plus de 4000m, proche des aires cultivées, des vergers	Non
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Plages, estuaires, marais côtiers et intérieurs, ports de pêche, décharges, évacuations d'égouts.	Non
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Marais, étangs, lacs, eaux cotières	Non
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Lacs ou plans d'eau entourés de roselières, étangs pourvus d'une végétation épaisse, côtes marines et bordure des lacs dégagés à proximité du littoral.	Non
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Terrains calcaires caillouteux ensoleillés, landes, prairies sèches, cultures basses ou friches, anciennes gravières ou sablières,	Non
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Marécages, bords des lacs à la végétation riveraine importante, côtes, bordure des réservoirs artificiels, des lacs et des estuaires, prairies vallonnées et champs talutés.	Non
Ouette d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Lacs d'eau douce et tous les types de rivières.	Non
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>	Roselières touffues et de grande étendue.	Non
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Champs de céréales, terrains vagues enfrichés bordés de haies	Non
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Milieus secs et ouverts, pâturages, cultures, vignes, terrains sablonneux ou crayeux.	Non
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Berges sablonneuses et caillouteuses des rivières, des étangs, des lacs, sur le fond boueux des étangs asséchés, dans les sablières et les gravières, près des réservoirs des stations d'épuration des eaux entourés de flaques ainsi que sur les côtes et les estuaires.	Non
Petit-duc-scops	<i>Otus scops</i>	Arbres des vergers, parcs et jardins à proximité de l'homme ou dans des boisements clairs de feuillus en milieu semi-ouvert.	Oui
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Végétation touffue des zones humides, phragmitaies (plutôt avec des buissons et des herbes), grands joncs, saulaies des bords de cours d'eau, buissons marécageux, fossés et canaux avec herbes ou roseaux	Non
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Forêts, zones boisées, grands jardins	Oui
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Bords des cours d'eau, bois, bosquets de feuillus, parcs, jardins et vergers, évite les massifs de conifères	Non
Pic noir	<i>Dryocopus matius</i>	Bois, forêts	Non
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Vergers, bosquet, haies, bois clairs, lisières forêt	Oui
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Zone agricole, bosquets, jardins, zones urbaines	Oui
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Régions ouvertes et sèches à végétation buissonneuse, landes plantées d'arbustes épineux.	Non
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Zones rocailleuses, villes, villages	Oui
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Bois non exploités de feuillus ou d'essences mixtes, grands parcs, cultures, falaises, flancs de montagne et les à-pics, carrières, fermes très arborées, plaines, lisières de bois.	Oui
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Terres cultivées, prairies, lisières de forêt	Oui
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Forêts, parcs, jardins, haies	Oui
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Bois de bouleaux, hêtraies, forêts de résineux et de conifères mêlés de feuillus, champs, prairies, friches, décharges, remblais.	Non
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Landes sèches, prairies du bocage, s'accommode des lisières des bois et des talus herbeux.	Non
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Zones marécageuses, prés humides et marais, terrains cultivés, friches, talus herbeux, côtes maritimes	Non
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Pelouses alpines au-dessus des arbres à une altitude comprise entre 900 et 2 500 mètres. Hiver : bord des lacs, marais et cours d'eau.	Non
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	Eaux cotières, rivières et estuaires soumis à la marée.	Non



Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	Collines arides en alternance avec des toundras caillouteuses, ou toundras fourrées en roseaux, en mousses et en lichens, à la fois dans des zones de relief et de vallées riveraines. En hiver : fréquente les vasières battues par les marées et les plages.	Non
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Terrains plats et dégagés, à végétation herbacée rase et sans arbre, où il peut courir rapidement en cas de danger. Pendant la période de reproduction : lande rase, toundra, terrains tourbeux. En hiver : plaines cultivées, prairies, champs de céréales, terres labourées et polders.	Non
Pouillot à grands sourcils	<i>Phylloscopus inornatus</i>	Faciès jeunes ou ouverts de la forêt boréale, ou de la forêt montagnarde	Non
Pouillot de Sibérie	<i>Phylloscopus collybita tristis</i>	Localisés vers l'Est à partir de l'Oural	Non
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Hauts arbres ou buissons (bouleaux et saules des hautes terres, milieux boisés divers, bosquets, parcs et jardins touffus)	Oui
Pouillot ibérique	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Forêt : sèche ; Maquis : végétation de type méditerranéen	Non
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Parcs et jardins	Oui
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Roseaux touffus des étangs, marais et rivières aux eaux peu profondes	Non
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	Prairies de fauche et des pâtures, des marécages et moins souvent, des champs cultivés. Il évite les zones inondées. Habituellement en plaine, on le trouve également dans les pâturages de montagne	Non
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	Bras morts, bords de grands cours d'eau	Non
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Forêts, sous-bois denses, parcs avec buissons, maquis élevés, landes arborées	Oui
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Forêts de conifères et mixtes, parcs avec conifères, broussailles	Non
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Forêts, bois à bosquets, buissons touffus, parcs et jardins	Oui
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Terrains boisés, bocage, taillis, parcs et jardins	Oui
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Campagne, villages, banlieues des villes, présence d'arbres feuillus indispensable	Oui
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Zone rocheuse, éboulis, vergers, jardins	Oui
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Phragmitaie inondée qui borde les eaux dormantes ou courantes ou qui envahit les zones palustres.	Non
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	Lacs et les étangs en milieu ouvert, terrains marécageux avec zone d'eau libre et tranquilles.	Non
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Les petites pièces d'eau douce et les marais peu profonds avec une végétation émergente abondante sont préférés aux grands plans d'eau. Les cours d'eau en milieu boisé sont également recherchés.	Non
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Jardins, parcs, vergers, pleine campagne.	Oui
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Bois, parcs, grands jardins	Oui
Sizerin cabaret	<i>Carduelis flammea cabaret</i>	Boisements tels que les aulnaies-frênaies, les boulaies, les pessières à bouleau, les ripisylves, les jeunes plantations de conifères, les boisements des dunes côtières et localement les parcs et jardins. Nord-Est de l'Europe.	Non
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Zones humides côtières, avec étendues d'eau libre peu profonde.	Non
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	Fréquente exclusivement les habitats côtiers dans l'hémisphère nord en été, dans la zone subantarctique pendant la saison d'hivernage.	Non
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Zones côtières, intérieur des terres, habitats divers. Liée aux rivières et aux lacs. Niche de préférence sur des îlots rocheux, plages et bord de marais.	Non
Tadorne casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	Lagunes d'eau saumâtre, lacs et étendues d'eau douce et saumâtre, Indifféremment en plaine ou en montagne.	Non
Tadorne de belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Long du littoral, côtes marines plates, sablonneuses ou vaseuses, bord des lacs salés proches des embouchures ou des estuaires, dunes herbeuses ou plantées d'oyas.	Non
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Prairies à foin ou à litière, marais exondés, pâturage	Non
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Divers milieux de landes et de prés, friches, en marge des cultures, clairières, pentes buissonneuses des montagnes, dunes et le long des plages	Non
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Bois, forêts ou terrains vagues assez boisés avec une préférence pour les conifères, aulnes, bouleaux.	Non
Tichodrome echelette	<i>Tichodroma muraria</i>	Gorges, falaises et parois escarpées	Non
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Régions cultivées avec vergers, prés, bois clairs entrecoupés de champs, bosquets de feuillus. Visiteur d'été.	Non
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Fourrés bordant des terres cultivées, paysages ouverts parsemés d'arbres, buissons, haies ou bosquets	Oui



Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Zones urbaines et rurales	Oui
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Typique de la montagne, champs sablonneux et pierreux, sablières et briqueteries,	Non
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Boisements à sous-bois touffu et broussailleux, landes avec arbustes, parcs, jardins, landes avec arbustes, parcelles denses avec arbres déracinés, tas de branches.	Oui
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Prés-salés et côtiers, se rassemblent en hiver en énormes groupes sur des zones ouvertes, sur les terres arables et les marais côtiers mais aussi dans une grande variété de terres ouvertes au sol nu et à l'herbe rase.	Non
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Lisières des forêts, broussailles, taillis, grandes haies, parcs, jardins	Oui



Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Du fait des différents paysages qui composent l'aire d'étude, l'avifaune se divise en 2 **cortèges**. Les espèces se répartissent dans des cortèges en fonction de leur spécialisation, cependant, il existe des espèces ubiquistes et qui peuvent de ce fait se rencontrer dans une large gamme d'habitats, ce sont des espèces dites « généralistes » comme le Merle noir (*Turdus merula*), la Mésange charbonnière (*Parus major*) ou le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*).

- Cortèges des milieux urbains et péri urbains :

Ces milieux sont très bien représentés sur le site d'étude mais aussi autour de l'aire d'étude. Ils se composent majoritairement de jardins privés et publics, des haies, couvert herbacé. Ces milieux, du fait de leurs omniprésences à proximité de l'aire d'étude, exercent une forte influence sur les autres milieux. Ces habitats fournissent des sites de reproduction et d'alimentation, ainsi que des zones de transit ou encore de chasse pour les espèces qui y sont affiliées. Certaines espèces s'accommodent des anfractuosités des bâtis pour y nicher directement. Au niveau des vestiges, les trous de boulin fournissent des creux dans la pierre très prisées par le Pigeon biset (*Columba livia*). Un couple de Faucon crécerelle y a fait son nid pendant les travaux. Deux nids de l'année précédente ont été découvert dans des anfractuosités au sein de la porte des vivants, il s'agit d'un nid de Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) et un autre de Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*). Un autre nid a été découvert dans les travées adjacentes de la porte des vivants mais aucune certitude n'est possible, il s'agirait probablement du Moineau domestique (*Passer domesticus*). Ce cortège se compose d'espèce considérée comme quasi-menacée en ex-région Poitou-Charentes, à l'instar du Moineau domestique (*Passer domesticus*), de l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) ou encore du Choucas des tours (*Corvus monedula*).

- Cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts :

Ces milieux sont également bien représentés sur le site d'étude avec la présence de prairie de pâture mésophile et de grand parc. Une prairie mésophile de fauche est également présente au sein des vestiges de l'amphithéâtre. Ce cortège est représenté par exemple par le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ou bien la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*). Ces habitats fournissent des sites d'alimentation et de reproduction au niveau des buissons, ainsi que des zones de transit ou encore de chasse pour les espèces forestières et urbaines.

On note la présence d'espèce à affinité forestière mais qui s'accommode bien de l'influence urbaine/péri-urbaine, il s'agit de la Chouette hulotte (*Strix aluco*) et du Gobemouche gris (*Muscicapa striata*).



Enjeux de conservation écologique concernant les oiseaux

Tableau 9 Enjeux de conservation écologique de l'avifaune (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Espèces avérées sur le site (inventaire ECR 2021-2022)							
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Art3	-	NT	NT	-	Espèce caractéristique des milieux ouverts. Un couple a établi son nid au sein d'un trou de boulin de la porte des vivants. Une nichée de 6 œufs a été observée début juin (nidification tardive). Un suivi vidéo a été mis en place pour suivre la nichée. Quatre œufs ont éclos, un jeune a été expulsé du nid et un autre a été prédaté avant son envol. Deux des six juvéniles ont survécu jusqu'à l'envol. Cette espèce utilise les différentes prairies de l'aire d'étude comme site d'alimentation. C'est une espèce considérée comme abondante dans le département, mais sa population à l'échelle nationale est en déclin modéré avec -24% sur les dix dernières années (STOC-EPS).	Moyens à forts
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	Art3	-	NT	NT	Oui	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Un groupe de plusieurs individus ont été entendu dans le fourré de roncier et cornouiller en automne. Cette espèce utilise les haies et boisements comme zone de chasse. Le programme paneuropéen du suivi des oiseaux nicheurs (PECBMS) montre un déclin modéré entre 1980 et 2016 (-42%) même si la tendance se stabilise depuis la fin des années 1990 (MNH, 2014). Bien que cette espèce n'ait pas été contactée en période de nidification, sa reproduction est possible au niveau du seul boisement de l'aire d'étude ainsi que peut être au niveau des anfractuosités des vestiges.	Faibles à moyens
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Art3	-	VU	NT	-	Espèce caractéristique des milieux ouverts/semi-ouverts et péri-urbain. Plusieurs individus ont été observés en train de s'alimenter sur la prairie au sommet de la porte des vivants et également dans l'avenue des arènes au niveau de jardins. Cette espèce a été contactée en automne et en fin de printemps. Les individus contactés utilisent les zones de prairie comme site d'alimentation, sa reproduction est possible au niveau des milieux semi-ouverts et des milieux péri-urbains. Bien que l'espèce soit toujours très commune, les effectifs de nicheurs en France accusent une forte baisse depuis une dizaine d'années, on parle d'une chute de 44% (MNH, 2014).	Faibles à moyens
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	Art3	-	LC	NT	-	Espèce caractéristique des milieux anthropique. Plusieurs individus ont été contactés au niveau des habitations de l'avenue des arènes sur les quatre saisons. Cette espèce utilise donc les milieux anthropiques et les zones péri-urbaines comme zone d'alimentation, sa reproduction est probable dans ce type de milieu au niveau de l'aire d'étude. Un nid de cette espèce a été retrouvé probablement au sein d'un trou de boulin. C'est une espèce qui est considérée comme abondante dans le département, cependant sa population à l'échelle nationale est en déclin avec -13% en dix-huit ans (STOC-EPS).	Faibles à moyens



Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Troglodyte mignon <i>Troglodytes Troglodytes</i>	Art3		LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux forestiers. Un individu a été contacté au niveau du parc des arènes et un second au niveau de la porte des vivants durant l'hiver et l'été. Un nid de l'année dernière (2021) a été observé au sein d'une anfractuosité de la porte des vivants. Cette espèce utilise les zones plus boisées comme site d'alimentation et peut utiliser les anfractuosités comme zone de nidification. Sa reproduction est donc considérée comme certaine sur le site d'étude. C'est une espèce considérée comme abondante dans le département, mais sa population française est en déclin avec une diminution de 20% depuis 2018 (STOC-EPS).	Faibles à moyens
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Art3		VU	NT	-	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts pourvus à la fois d'arbres et d'arbustes. Plusieurs individus ont été contactés par chant au niveau des différents arbres au nord de l'amphithéâtre au printemps. Cette espèce utilise les espaces dégagés riches en plantes herbacées pour se nourrir mais préfère nicher au niveau des arbres. La reproduction de cette espèce est donc probable sur l'aire d'étude. C'est une espèce considérée comme abondante dans le département, pourtant sa population nationale est en fort déclin avec -41% en dix-huit ans (STOC-EPS).	Faibles à moyens
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Art3	-	LC	LC	-	Espèce caractéristique des milieux urbains et péri-urbains. Un couple fréquente le site de l'amphithéâtre sur l'année. Les milieux ouverts et les vestiges de l'aire d'étude servent de zone d'alimentation. Un juvénile a été observé au niveau de la porte des morts. Un nid a été observé au sein de la porte des vivants dans un trou de boulin non colonisé par le Pigeon biset. L'espèce est très commune dans le département, les effectifs de nicheurs en France sont stables (MNHN).	Faibles à moyens



Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) ©M-P Marlin



Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) ©P.Reeves



Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) ©ECR environnement

Pour l'avifaune, les enjeux les plus forts concernent le Faucon crécerelle, ainsi que les habitats auxquels il est rattaché, les vestiges de l'amphithéâtre, les milieux ouverts et les boisements péri-urbain. Les vestiges permettent d'accueillir cette espèce pour la reproduction notamment au niveau de trous de boulin. Les anfractuosités sont également favorables à la nidification du Rougequeue noir et le Troglodyte mignon. Les milieux ouverts au sein de l'aire d'étude et vers la Charente sont utilisés principalement pour l'alimentation du Faucon crécerelle. Le reste des terrains de l'aire d'étude sont utilisés comme des zones de chasse ou de repos pour les autres espèces.



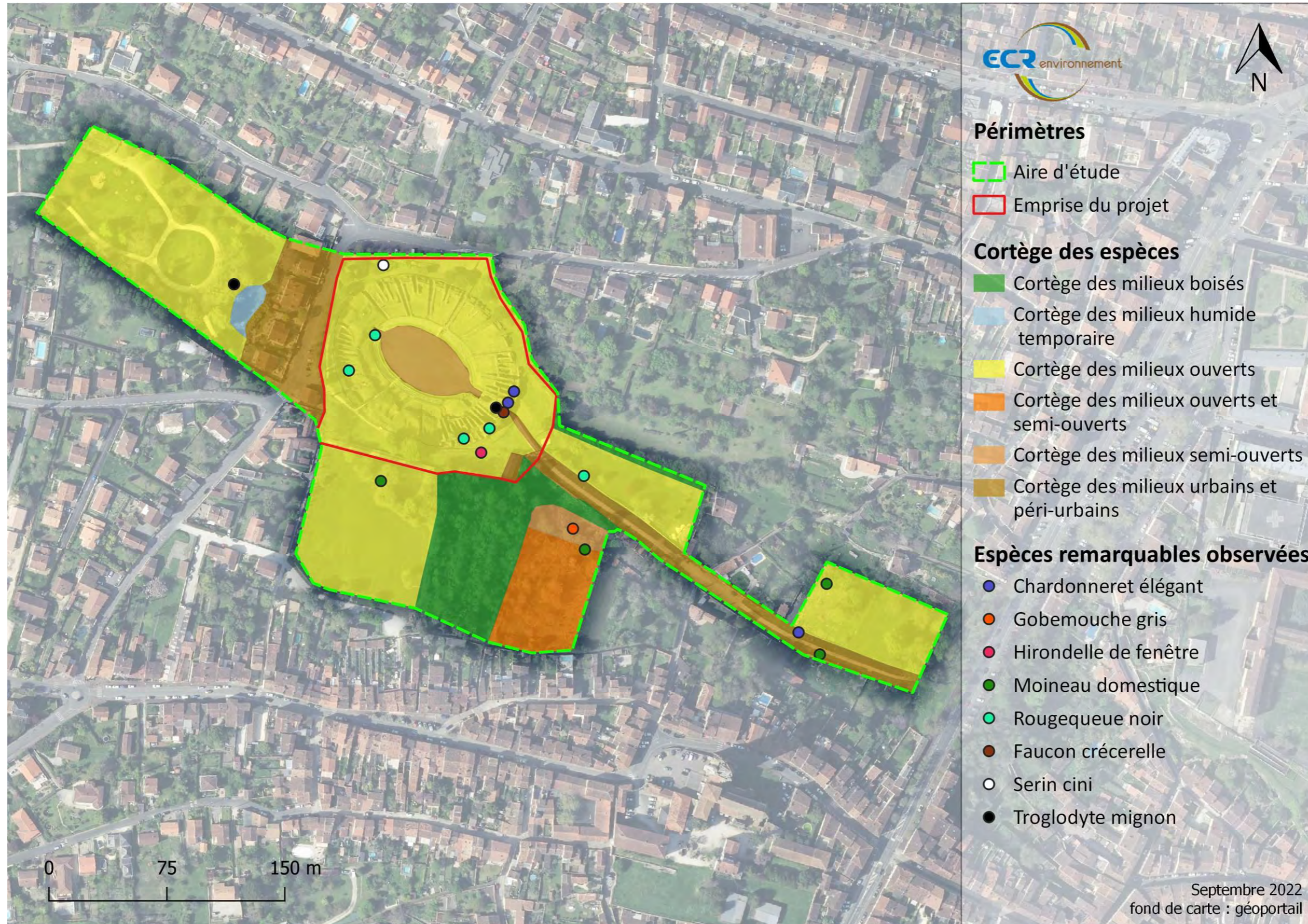


Figure 16 : Cartographie des cortèges de l'avifaune et des espèces remarquables observées



Mammifères (Hors chiroptères)

Méthodologie

L'observation à vue des mammifères étant difficile (farouches, crépusculaires, discrets, ...), l'essentiel de l'inventaire est basé sur la bibliographie et la recherche d'indices de présence (fèces, empreintes, restes de repas...). De plus, un effort de prospection est également mis en place pour repérer des traces de passage dans la végétation (coulées) afin de mettre en évidence d'éventuels axes de déplacement. Des pièges photos ont également été mis en place sur site et ont été relevés de manière hebdomadaire jusqu'au 01/08/2022.

Dates des relevés	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires		
09/09/2021	Doux, humide et pluvieux par intermittence	Environ 15°C
12/10/2021	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 11°C
25/03/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 4°C
14/04/2022	Légères averses sans vent	Environ 10°C
17/05/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 15°C
20/06/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 17°C
12/07/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 18°C
01/08/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 14°C

Résultat des inventaires

Au cours des inventaires de terrain, **5 espèces** de mammifères ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude : l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Blaireau d'Europe (*Meles meles*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et la Fouine (*Martes foina*).

Parmi les espèces recensées, **l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe sont** protégés en France. Ces espèces sont considérées comme « espèce de préoccupation mineure » (**LC**) selon la liste rouge de l'UICN en France mais aussi à l'échelle de la région Poitou-Charentes. Le Lapin de Garenne lui est considéré comme « quasi menacé » (**NT**) selon la liste rouge de l'UICN en France mais aussi à l'échelle de la région Poitou-Charentes. Cette espèce est en déclin due à la prolifération de différentes maladies. D'abord la myxomatose, une pathologie souvent mortelle touchant principalement cette espèce, puis le calicivirus RHVD 1 et sa mutation en RHVD 2, un virus provoquant des hémorragies pulmonaires et trachéales chez le lapin.

La bibliographie locale mentionne 24 espèces de mammifères, **11 d'entre elles sont prises en compte dans l'analyse**. Au regard des habitats présents sur l'aire d'étude, ces espèces sont considérées comme présentes (de passage ou de manière sédentaire).

Les autres espèces de la bibliographie ont une écologie qui ne correspond pas aux habitats présents sur le projet ainsi qu'une faible tolérance à la pression anthropique fortement présente autour du site d'étude.

Tableau 10 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant les mammifères et la potentialité de présence pour chaque espèce

Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	Prairies, champs, bois en plaine et en montagne	Non
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Massifs de feuillus, forêts mixtes, sous-bois bien fournis, espaces fermés par des haies, zones cultivées diversifiées, friches et clairières, landes et prairies avec points d'eau à proximité.	Oui
Chat domestique	<i>Felis catus domesticus</i>		Oui
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Plaine, montagne, cultures, milieux boisés, grandes forêts feuillues, sous-bois arbustif comportant des clairières, lisières et les zones de transition (forêt et cultures, les layons, les bords de chemins).	Non
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	Zones sèches et broussailleuses : les jardins, les haies, les massifs d'orties ou à proximité des maisons.	Oui
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Ruisseaux, fleuves, retenues collinaires, tourbières, lacs et étang avec rives bien végétalisées.	Non
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Bois de feuillus ou de conifères (ou forêts mixtes) avec sous-bois dense, parcs et jardins plantés de grands arbres.	Oui
Fouine	<i>Martes foina</i>	Bois de feuillus et lisières, coteaux rocaillieux, villages.	Oui
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Bosquets d'arbres très denses, rochers, cavités, bocage humide, bois, taillis, dense réseau de haies, bordures de marais.	Non
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Bois de feuillus, haies, broussailles, parcs, prairies humides (surtout au bord de ces milieux), jardins, dunes avec buissons.	Oui
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Milieux diversifiés ou couverts et zones ouvertes, bocages, garrigues	Oui
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>	Il apprécie toutes les zones boisées, forêts de résineux ou de feuillus, mais il apparaît que ce sont les boisements mixtes qui abritent les plus fortes densités. Les terrains rocheux et caillouteux avec une couverture végétale irrégulière lui conviennent parfaitement et dans les régions de plaine, on le trouve souvent dans les murs des jardins, dans les vergers, les terrasses et les bâtiments en ruines.	Non
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Landes, terres cultivées, pâturages, marais, lisière des bois, haies	Non
Loir gris	<i>Glis glis</i>	Forêt de feuillus, parcs, bocages, vergers et jardins, biotopes rocheux...	Non
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Milieux aquatiques dulcicoles, saumâtres et marins, cours d'eau, ruisseaux, rivières et fleuves	Non
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Boisements denses, forêts de conifères ou forêts mixtes, gîte surtout dans les arbres, à plus de deux mètres de hauteur : cavités dans le tronc, amas de lierre, fourches de branches, nids d'autres espèces, etc.	Non
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Fréquente presque tous les biotopes : bois, champs, haies, broussailles, jardins, maisons et bâtiments ruraux.	Oui
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	Habitations, haies, taillis, bordure d'étangs, de ruisseaux ou marécages, milieux humides, notamment les rives boisées des marais, des étangs et des cours d'eau, milieux semi-ouverts, milieu moyennement boisés, plaine, montagne, zones de cultures entrecoupées de haies (bocages) ou de taillis sont particulièrement prisées, lisières des grands massifs forestiers ou rives des cours d'eau les traversant.	Non
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Marais, lagunes, bords de ruisseau à courant est faible, fossés et canaux, eaux stagnantes envahies par la végétation.	Non
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Villes et agglomérations rurales, bâtiments, lieux humides, fréquente les égouts.	Oui
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Milieux semi-ouverts, bocages, haies, pré-bois, taillis, bosquets	Non
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Zones arborées disposant de points d'eau	Non
Souris grise	<i>Mus musculus</i>	Entrepôts agricoles, granges, greniers, lieux de stockages de céréales...	Oui
Taupe d'Europe	<i>Talpa europea</i>	Réseau souterrain	Oui



Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Du fait de la diversité des paysages qui composent l'aire d'étude, les mammifères terrestres se divisent en **2 cortèges**.

- Cortèges des milieux urbains :

On retrouve dans ce milieu, par exemple, la Fouine (*Martes foina*), la Crocidure musette (*Crocidura russula*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Les zones urbaines et péri urbaines peuvent offrir des milieux de vie favorables pour les espèces de ce cortège, notamment pour se reproduire, se reposer et transiter. L'Ecureuil a été observé en train de se déplacer au niveau des grands arbres autour des arènes. Le Hérisson a été recensé au niveau de la prairie en lisière du boisement caducifolié. Cependant, les espèces de ce cortège sont ubiquistes et peuvent se rencontrer dans une large gamme d'habitats. Ces milieux ont une plutôt bonne connectivité écologique entre eux du fait de leur abondance.

- Cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts :

Ces milieux sont principalement utilisés par le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Chevreuil d'Europe (*Capreolus capreolus*) et le Blaireau européen (*Meles meles*). Des fèces de Lapin ont été retrouvés au centre des arènes, aucune observation directe a été réalisée. Ces habitats fournissent des sites de reproduction et de site d'alimentation, ainsi que des zones de transit ou encore de chasse pour les espèces forestières comme le Chevreuil et le Blaireau.

Ce sont les cortèges des **milieux urbains** qui représentent les plus fortes richesses spécifiques de l'aire d'étude. Cependant, aucune espèce n'est considérée comme une espèce remarquable. A noter le statut de protection de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe.

Enjeux de conservation écologique concernant les mammifères (hors chiroptères)

Selon la méthode d'évaluations des enjeux pour les espèces, il ne semble qu'aucune des espèces recensées et prises en compte dans la bibliographie ne fasse l'objet d'un enjeu de conservation écologique préoccupant.



Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ©J-C Massary



Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ©P. Cassier



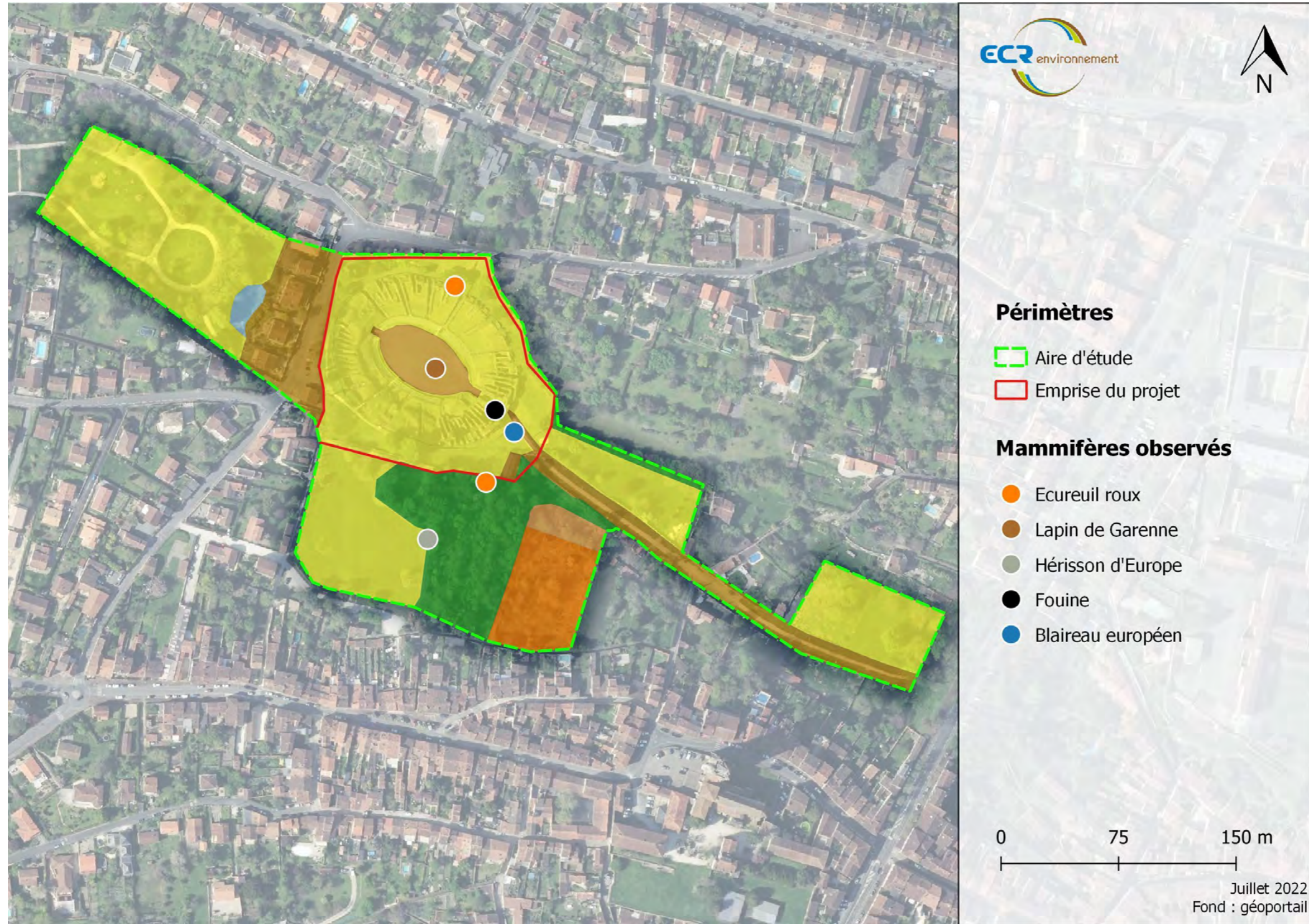


Figure 17 Cartographie des cortèges des mammifères et des espèces observées

Chiroptères

Méthodologie

L'inventaire des Chiroptères est réalisé en différentes étapes. La première étape des inventaires consiste à un repérage diurne des sites favorables et des éventuels gîtes (arbres à cavités, infrastructure urbaine et bâtiments abandonnés notamment). De plus, une lecture du paysage permettra d'estimer des corridors (haies, lisières, murs ...) qui seront confirmés lors du passage nocturne.

L'inventaire nocturne a pour but d'identifier les espèces fréquentant le site et d'analyser leur activité (chasse, transit, swarming...). Il est réalisé grâce à la pose de deux batboxs (enregistreur automatique) sur 15 nuits au niveau de la porte des vivants et de 23 nuits au niveau de la porte des morts. Il a également été mis en place deux points d'écoute actif en début de nuit réalisés sur 15 min. Ces enregistrements manuels permettent de couvrir une plus large zone de prospection au sein de l'aire d'étude.

Tableau 11 Inventaire des chiroptères

Dates des relevés	Durée de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
09/09/2021	Toute la durée des inventaires	Doux, couvert et pluvieux par intermittence	Environ 20°C
12/10/2021		Beau temps sans nuages	Environ 20°C
07/01/2022		Nuageux	Environ 5°C
09/02/2022		Beau temps sans nuages	Environ 8°C
25/03/2022		Beau temps sans nuages	Environ 22°C
14/04/2022		Beau temps sans nuages	Environ 23°C
17/05/2022		Beau temps sans nuages	Environ 30°C
20/06/2022		Beau temps sans nuages	Environ 32°C
12/07/2022		Beau temps sans nuages	Environ 37°C
01/08/2022		Beau temps sans nuages	Environ 32°C
Inventaires nocturnes			
09/09/2021	De -30 min avant le coucher de soleil et +30 min après le lever de soleil (Enregistreur automatique)	Doux, humide et pluvieux par intermittence	Environ 15°C
12/10/2021		Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 11°C
25/03/2022		Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 4°C
14/04/2022	Du coucher du soleil à +2h après le début (Enregistrement actif)	Légères averses sans vent	Environ 10°C
17/05/2022		Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 15°C
20/06/2022		Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 17°C
12/07/2022		Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 18°C
01/08/2022		Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 14°C
03/10/2022	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 12°C	



Pettersson D240x ©Wildcare.eu



SM3BAT ©Batlife.info



Figure 18 : Protocole d'inventaire des chiroptères



La batbox 1 a été placée au sein de la porte des morts au fond de la galerie là où la suspicion de gîte à chiroptères est la plus forte. La batbox 2 a été positionnée au niveau de la porte des vivants, dans les ruines.

Recherche de gîte hivernal

En ce qui concerne la recherche de gîte hivernal, les prospections ont été réalisées à l'aide de source de lumière dirigée par un miroir au niveau des anfractuosités. L'observation est effectuée le plus rapidement possible. Au sein du site, la porte des morts semble le plus favorable pour l'hibernation de chiroptères.

Recherche de gîte estival

Les gîtes estivaux sont recherchés de la même manière que les gîtes hivernaux. Les échafaudages au niveau de la porte des vivants ont permis l'accès à certaines cavités qui sont prospectées à la lumière et à l'endoscope quand nécessaire. Au niveau de la porte des morts un protocole d'observation mené par deux observateurs munis d'enregistreur actif est mis en place. Ce protocole consiste à se placer devant la porte des morts entre 45 min et 1h avant le coucher de soleil afin d'observer le déplacement des premiers chiroptères actifs. En effet, la porte des morts forme un tunnel qui ne possède qu'une seule entrée et sortie. Le but étant de savoir si les premiers individus entrent ou sortent de la porte des morts. Ce protocole a été conduit sur 9 débuts de nuit. Enfin les données des enregistreurs automatiques donneront également des indications sur l'utilisation du site par les chauves-souris en fonction des pics d'activité.

Analyse bibliographique

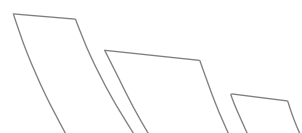
Dans un premier temps, une recherche des cavités souterraines abandonnées d'origine non minière est réalisée sur le site du BRGM Infoterre. Ces sites peuvent potentiellement être des gîtes pour les chiroptères (hors espèces arboricoles). A noter que la liste des sites obtenue n'est pas exhaustive. Une analyse à plusieurs échelle est faite, sur 15 km, sur 5km et sur 1km autour de l'amphithéâtre. Les colonies de chauves-souris peuvent avoir un rayon d'action autour de leur gîte jusqu'à 40 km pour certaines espèces comme la Noctule commune. L'échelle de 15 km permet de prendre en compte le rayon d'activité de l'ensemble des espèces. De plus, les chances de fragmentations des corridors sont plus faibles à cette distance. A noter que les gîtes arboricoles ne sont pas traités dans l'analyse bibliographique.

Dans un second temps, une analyse des documents mis à disposition par le maître d'ouvrage, la ville de Saintes, qui est probablement, au regard du contexte local, en possession de documents/études attestant de gîtes à chiroptères de manière factuelle.

Enfin, ces derniers documents seront également porteurs d'informations sur la richesse spécifique. La consultation de site comme l'INPN, FAUNA ou faune-Charente-Maritime (LPO) permettra de compléter les données bibliographiques si existantes.

Résultat des analyses bibliographiques

Concernant la recherche de gîte potentielle à l'échelle de 15 km, on constate une forte représentativité des cavités naturelles et de carrières. Nombreuses espèces peuvent y hiberner et/ou estiver comme par exemple le Minoptère de Schreibers, la Barbastelle d'Europe, les espèces de Rhinolophes, les Oreillard, la Noctule commune ou encore



la Pipistrelle commune et le Murin de Natterer. On remarque tout de même un agglomérat de cavités souterraines au niveau de la ville de Saintes. Il peut s'agir également de zone de swarming lors de la période de reproduction. En effet, au niveau de la zone de tampon de 5 km on constate bien la forte densité de cavités au sein de la ville en particulier au Sud et Sud-Est de l'amphithéâtre. Par rapport à l'arène, on retrouve des cavités naturelles à 200 mètres et des cavités de carrière à 400 mètres.

Cette forte densité de cavités souterraines s'explique par l'histoire de la Saintonge (ancienne province romaine d'Aquitaine) qui comporte de nombreuses carrières d'où est extraite une roche calcaire caractéristique des sous-sols de la région.

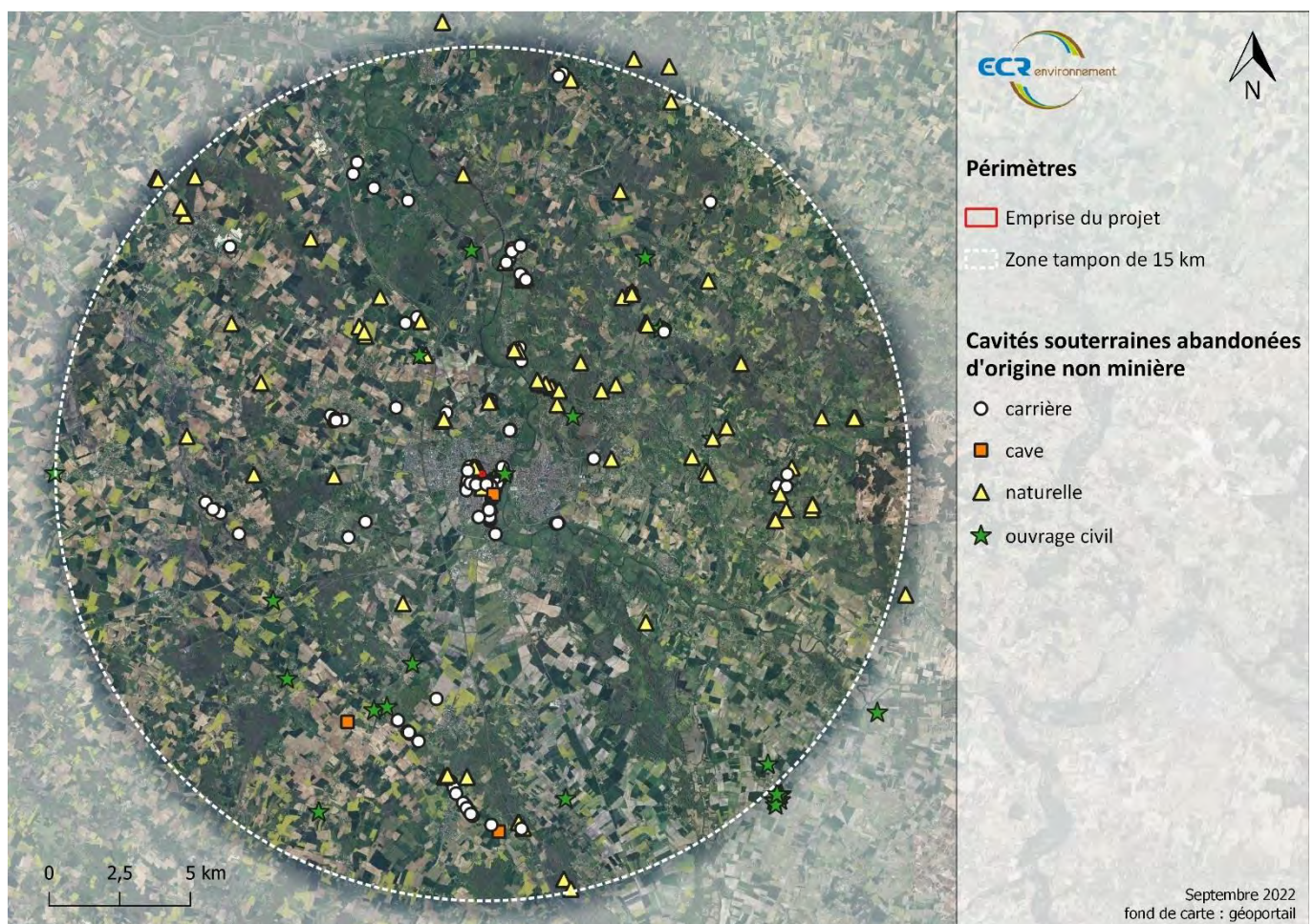
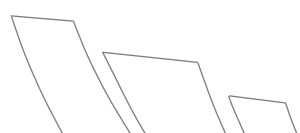


Figure 19 : Localisation des cavités souterraines dans un rayon de 15 km autour de l'amphithéâtre



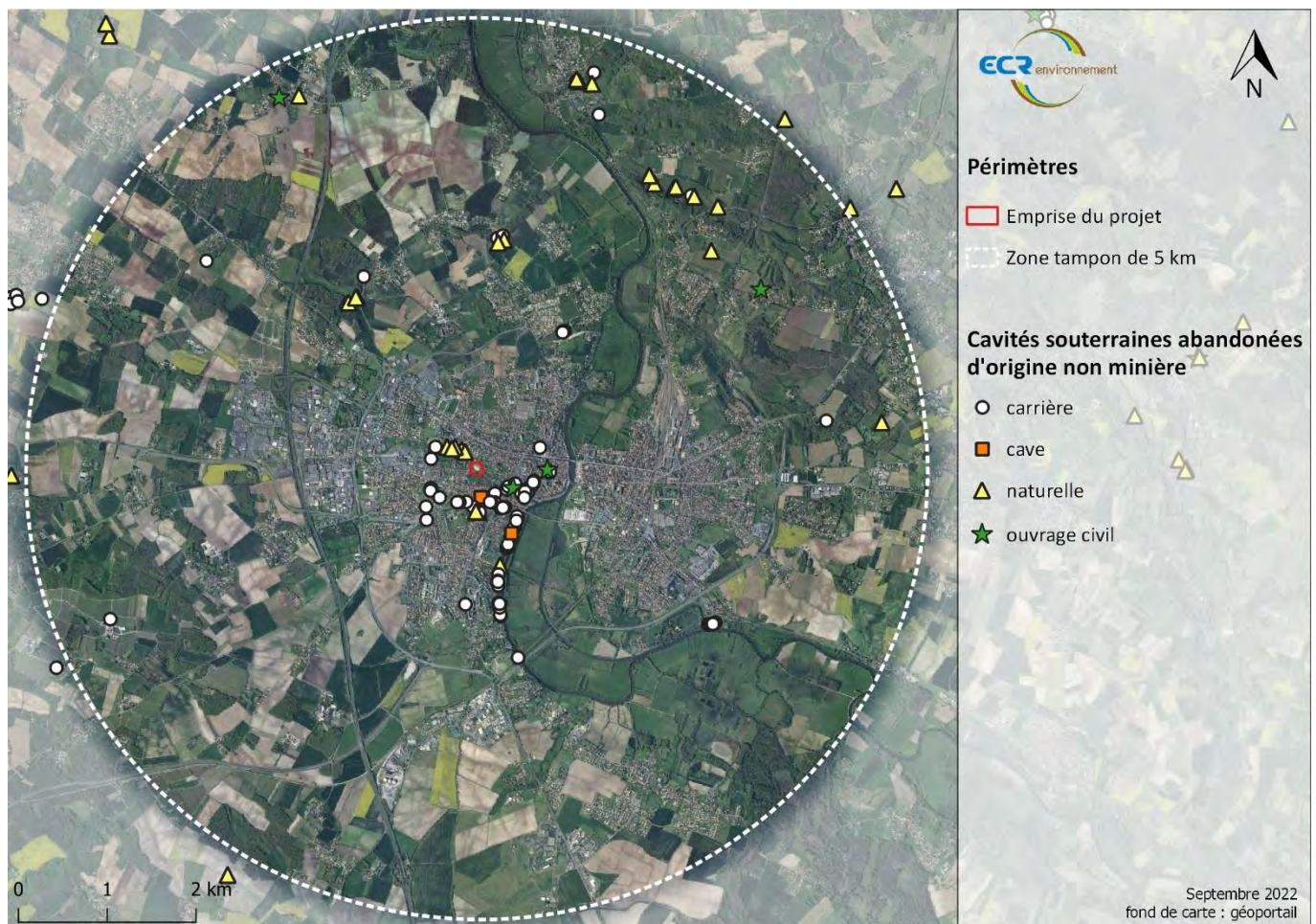


Figure 20 : Localisation des cavités souterraines dans un rayon de 5 km autour de l'amphithéâtre

Les données de la maîtrise d'ouvrage ont permis de prendre connaissance de deux sites de gîtes connus, il s'agit du site St Louis qui accueillait l'ancien hôpital de la ville et est à l'abandon depuis une douzaine d'années. Ce site abrite dans les coffrages des volets roulants la Pipistrelle commune. Néanmoins pas de colonie détectée. L'autre gîte avéré se situe au niveau de maison Audiat le long de l'avenue des arènes où une galerie romaine souterraine permet au moins l'estivage du Grand rhinolophe ou de gîte temporaire.

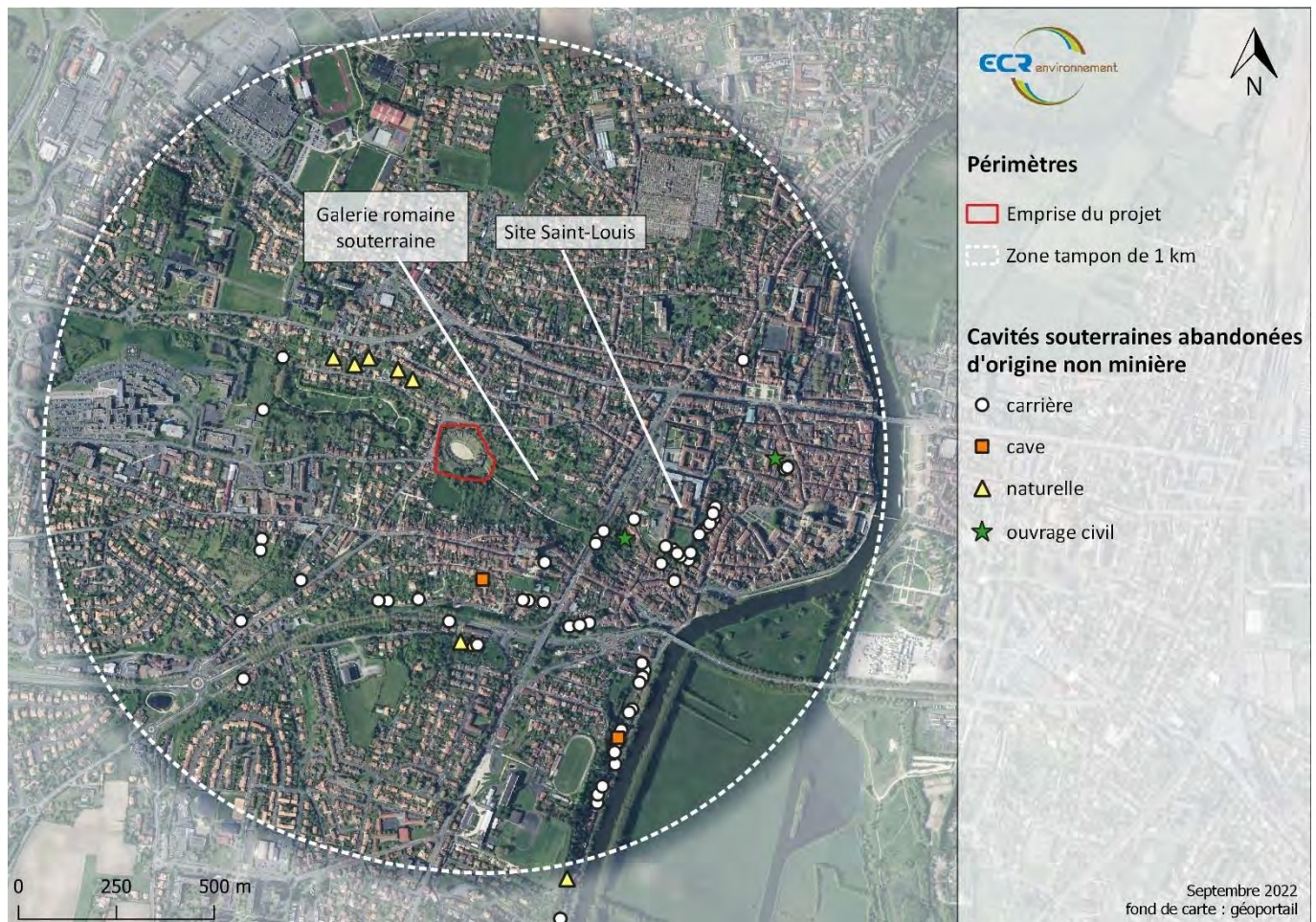


Figure 21 : Localisation des cavités souterraines et des gîtes avérés dans un rayon de 1 km autour de l'amphithéâtre

En termes de richesse spécifique, la bibliographie nous apprend la présence de 11 espèces de chiroptères (données FAUNA, INPN et Nature environnement 17 (NE17)). Il s'agit de la Sérotine commune, le Minoptère de Schreibers, le Murin à oreilles échanrées, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Khul, l'Oreillard gris, le Murin de Daubenton, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe.

Les plus fortes activités enregistrées en moyenne au niveau du site St-Louis concernent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Khul, la Sérotine commune et l'Oreillard gris (source : NE17).

On note également la présence de colonies de Petit et de Grand rhinolophe, ainsi que de Grand murin et de Murin de Daubenton au niveau des carrières quai des roches qui est une ZNIEFF de type I se situant au Sud-Est des arènes le long de la Charente.

Résultat des inventaires - Généralités

Au cours des passages sur le terrain à l'aide des points d'écoute et des Batbox, **16 espèces** de chiroptères ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude. A ce jour, 23 espèces ont été observées en Charente-Maritime, les inventaires ont permis de recenser environ 70% de cette richesse. Ainsi, il a été observé les espèces suivantes :

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Khul (*Pipistrellus kuhlii*)
- Pipistrelle de Nathuius (*Pipistrellus nathusii*)
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
- Rhinolophe Euryale (*Rhinolophus euryale*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Grand murin (*Myotis myotis*)
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
- Oreillard roux (*Plecotus auricus*)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

L'ensemble des espèces de chiroptères est protégé en France au titre de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. Ces espèces sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire pour le projet.

De plus, **toutes les espèces** contactées sont inscrites à l'annexe IV ou II et IV de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore ». Ces espèces sont considérées d'intérêt communautaire. A noter que ces espèces font également l'objet d'un Plan National d'Action (2016 – 2025).

Les prospections diurnes à la recherche de gîte ont permis de relever un gîte temporaire dans la voute de la porte des vivants. En effet, sur une vingtaine de contrôle de cette cavité pendant les inventaires et les suivis de chantier, un Oreillard gris y a été observé 3 fois et un Murin de Natterer une seule fois. Ces observations ont été faites sur le mois d'Avril (2 oreillards et le murin) et de Juillet (un oreillard).

Une visite au mois d'octobre dans la galerie romaine souterraine derrière la maison Audiat a permis l'observation de trois individus de Grand rhinolophe, confirmant les données bibliographiques.

Au niveau de la porte des morts, aucun gîte estival, d'hibernation ou temporaire n'est présent. Les observations hivernales se sont révélées infructueuses et l'ensemble des observations en sortie de gîte devant la porte des morts montre que les chauves-souris rentrent exclusivement dedans et n'en sortent pas au coucher de soleil. Les premières données enregistrées par la batbox proviennent donc d'individus venant de rentrer dans la porte des morts.

Résultat des inventaires – Traitement des données

Les données issues des batbox ont traitées sur le logiciel SonoChiro V4. Une vérification des indices de confiance est réalisée pour chaque espèce. Si, par exemple, l'indice de confiance de 4 est contrôlé bon sur 5 échantillons mais que l'indice 3 n'est pas bon sur 1 échantillon alors toutes les données supérieures à l'indice de confiance 4 sont conservées. Cette méthode est répétée pour chaque espèce. Ensuite, il s'agit de définir le nombre de contact par espèce qui se traduit par la présence d'un cri ou plus dans un pas de temps de 5 secondes.

Les résultats pour chaque espèce seront soumis à un coefficient de détectabilité qui varie en fonction des espèces et du milieu échantillonné, certaines sont plus facilement détectable que d'autres. En milieu ouvert, les rhinolophes sont les moins détectables (5 mètres) à l'inverse de la Noctule commune (100 mètres). Cette pondération des résultats est exprimée en nombre de contacts par heure et les valeurs obtenues seront rapportées sur le tableau ci-dessous pour y associer une valeur qualitative :

Groupe	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Pipistrelles, Vespère, Minioptère, Murin de Daubenton	<10	10 à 70	70 à 300	>300
Noctules, Sérotines, Molosse	<5	5 à 20	20 à 100	>100
Murins, Barbastelle, Oreillard	<5	5 à 15	15 à 50	>50
Rhinolophes	<2	2 à 5	5 à 20	>20

Correspondance du nombre de contacts par heure et du niveau d'intensité de l'activité (basée sur le modèle de Alexandre Haquart – 2015)

Résultat des inventaires – Porte des vivants

Les résultats qui seront présentés ci-dessous sont issus d'un échantillonnage sur 15 nuits et couvrant l'ensemble des phases du cycle biologique actif des chiroptères.

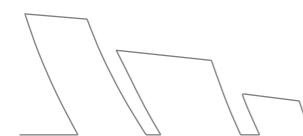
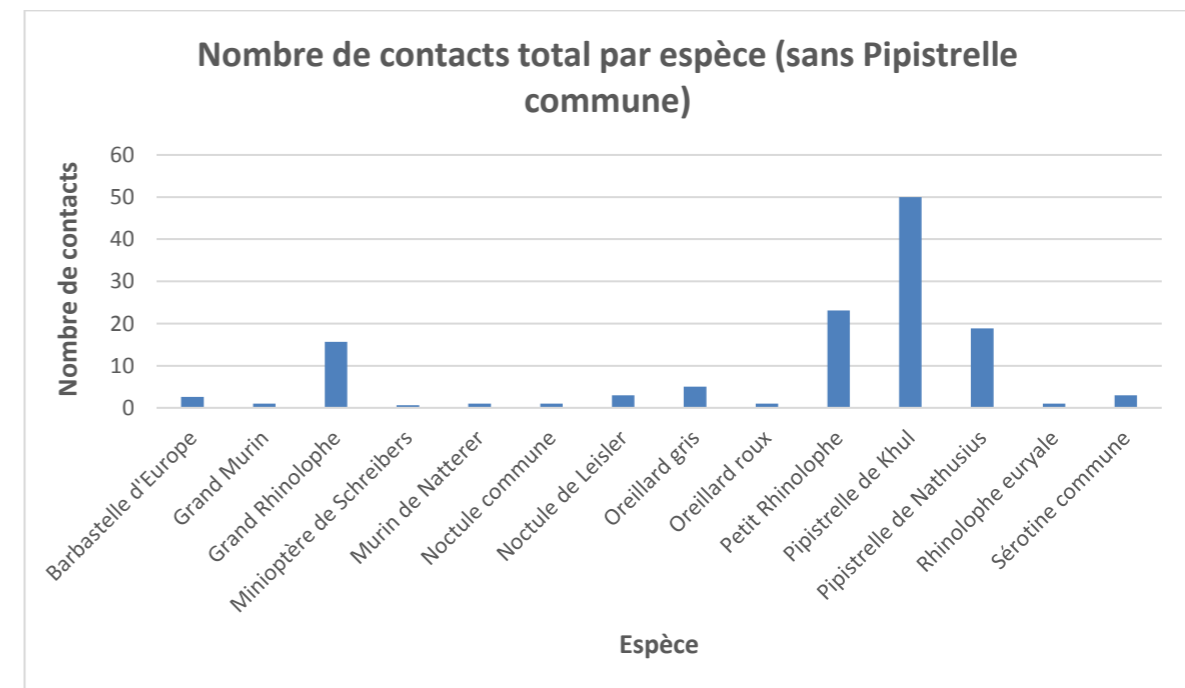
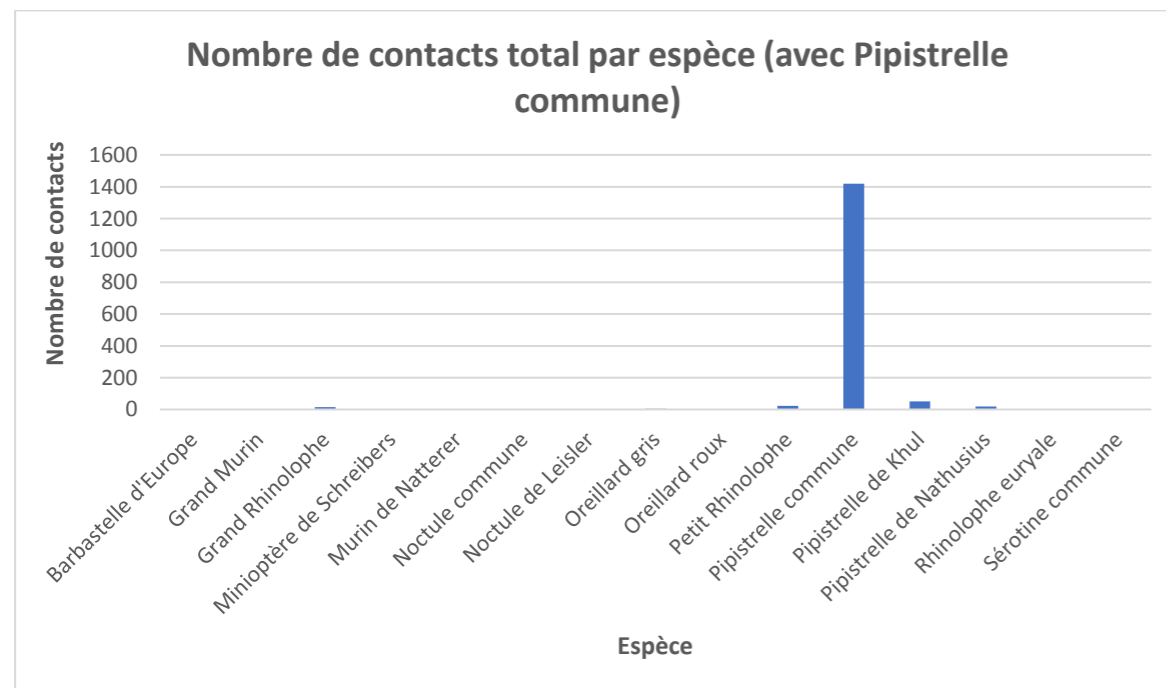
Les enregistrements au niveau de la porte des vivants ont démontré la présence de 15 espèces. L'espèce qui présente le plus de contacts est la Pipistrelle commune avec 1420 contacts sur l'ensemble des nuits, suivie par la Pipistrelle de Khul avec 50 contacts. Trois autres espèces se démarquent plus des autres à savoir le Grand et le Petit

rhinolophe ainsi que la Pipistrelle de Nathusius dont le nombre de contacts total varie entre 16 et 23. Six espèces présentent un seul contact comme par exemple le Minioptère de Schreibers, le Grand murin, l'Oreillard roux ou encore la Noctule commune. Le nombre total de contact des autres espèces varient entre 3 et 5.

On constate un nombre de contact plus important pendant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes notamment porté par la Pipistrelle commune avec 901 contacts sur la période, soit 65% de ses contacts totaux.

Tableau 12 : Tableau de synthèse du nombre de contacts obtenu pour chaque espèce en fonction des mois

Espèces	Période transit/migration printanière				Période de mise-bas et d'élevage des jeunes						Période transit/migration automnale et de swarming				Total		
	Mars - 1	Mars - 2	Avril - 1	Avril - 2	Mai - 1	Mai - 2	Juin - 1	Juin - 2	Juillet - 1 (panne)	Juillet - 2	Aout - 1	Aout - 2	Sepembre - 1	Sepembre - 2		Octobre - 1	Octobre - 2
Barbastelle d'Europe													3				3
Grand murin													1				1
Grand Rhinolophe								1					15				16
Minioptère de Schreibers													1				1
Murin de Natterer													1				1
Noctule commune					1												1
Noctule de Leisler					1		1						1				3
Oreillard gris					2		2						1				5
Oreillard roux													1				1
Petit Rhinolophe					10								13				23
Pipistrelle commune					252		901		22				244				1420
Pipistrelle de Khul					9		7		21				13				50
Pipistrelle de Nathusius					8		5		2				4				19
Rhinolophe euryale													1				1
Sérotine commune					1		1						1				3
Total	0	0	0	0	284	0	919	0	45	0	0	0	299	0	0	0	

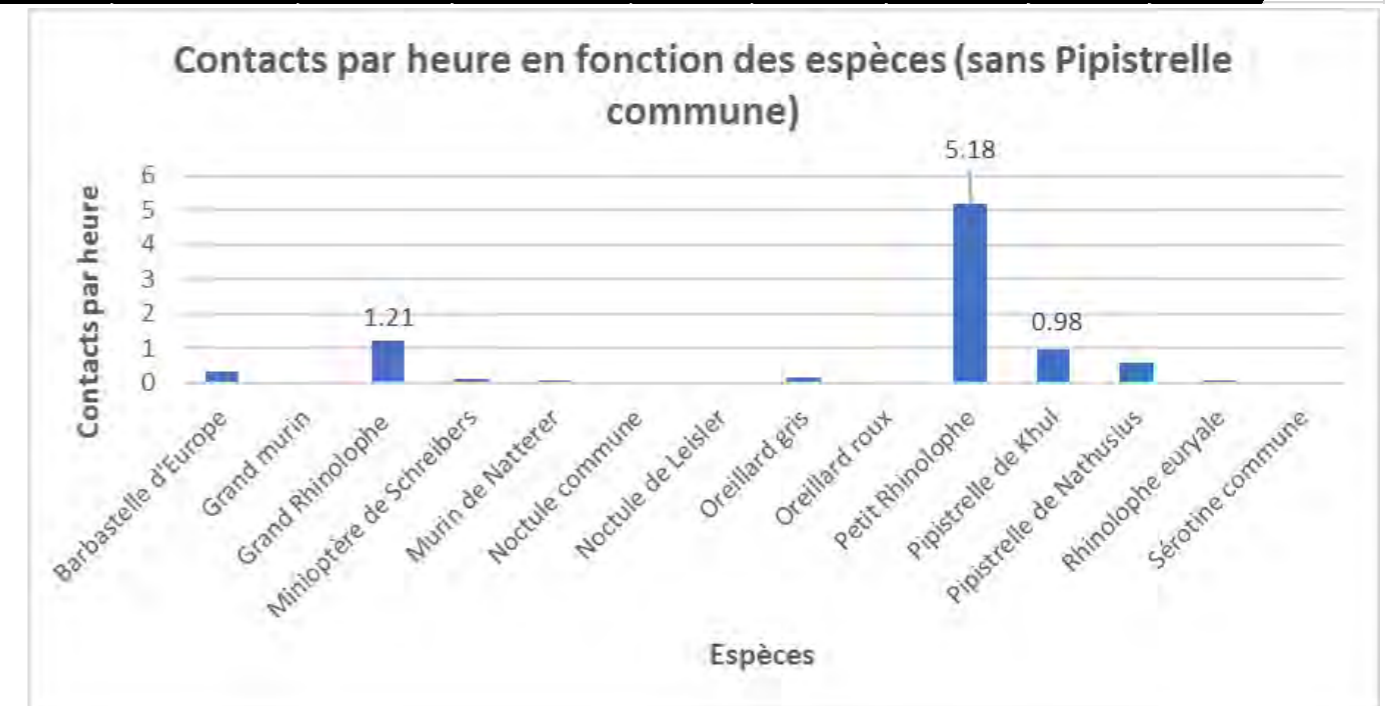
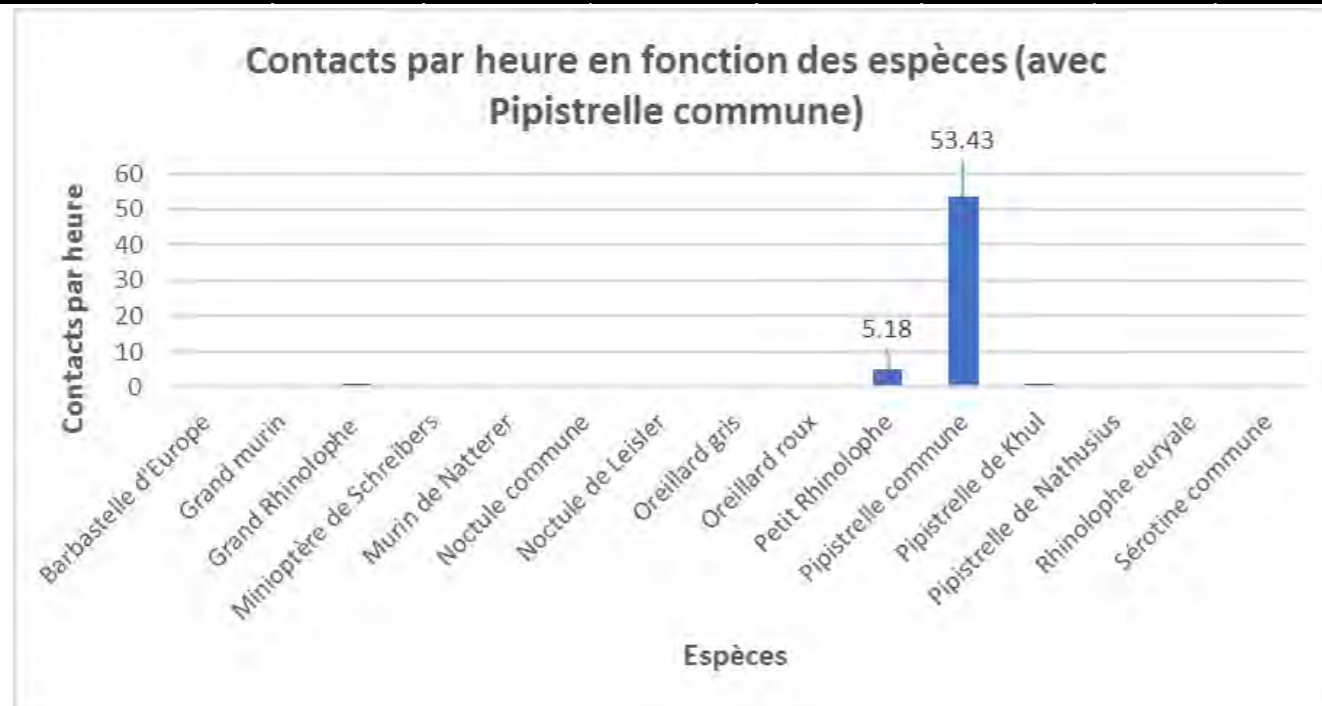


La pondération des données avec la détectabilité des espèces a permis de démontrer encore une fois l'abondance de la Pipistrelle commune avec en moyenne 53.4 contacts par heure avec une moyenne maximum de 115 contacts par heure en période de mise-bas. Le Petit rhinolophe est, après pondération, la deuxième espèce la plus active au niveau de la porte des vivants avec 5.2 contacts par heure en moyenne, suivi du Grand rhinolophe à 1.2 et de la Pipistrelle de Khul à 1. Les autres espèces présentent une moyenne de contact par heure sur l'ensemble des nuits

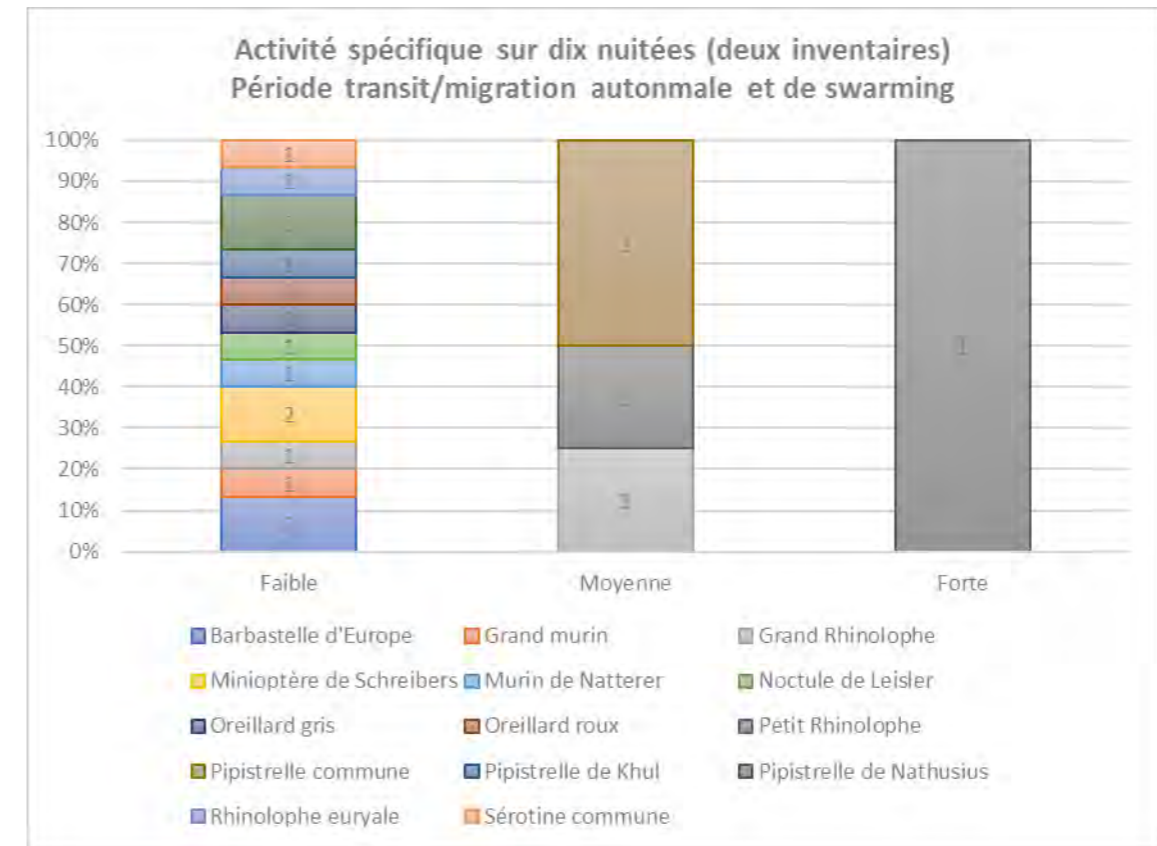
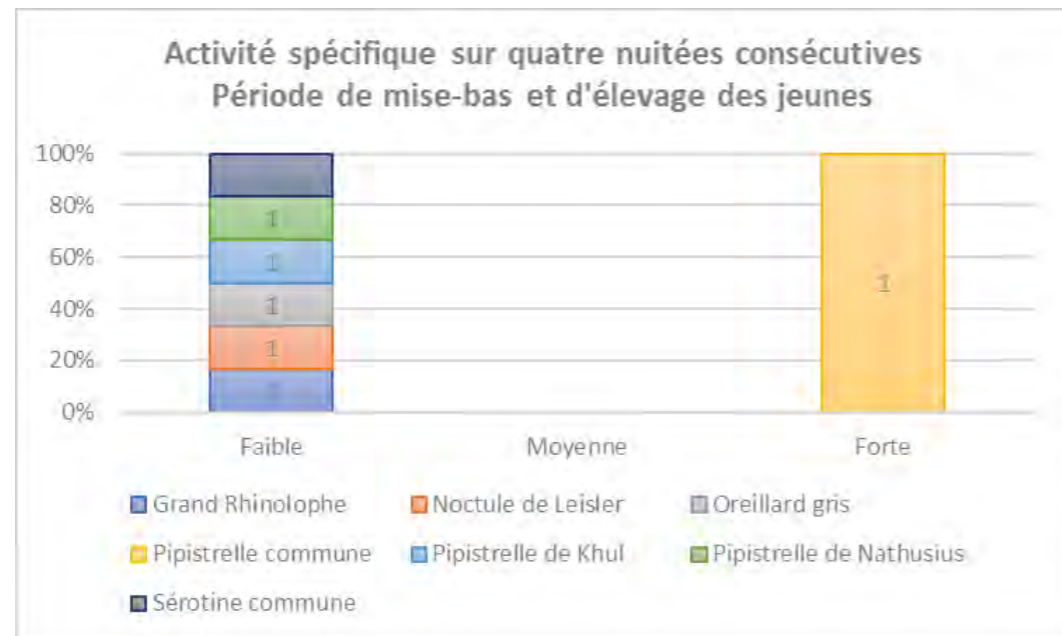
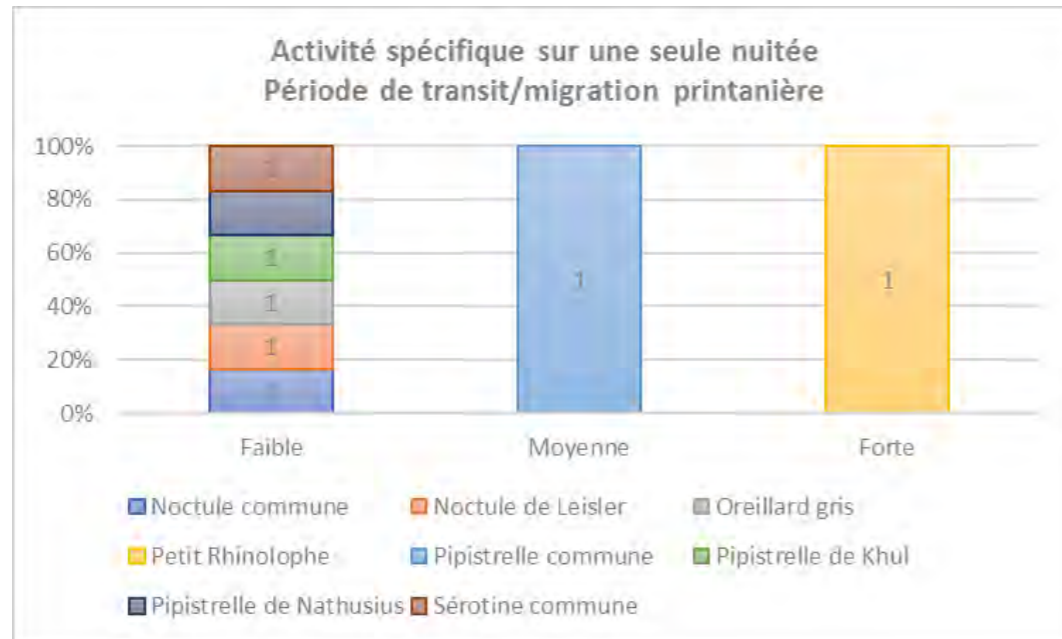
inférieurs à 1. On note que la richesse spécifique est plus forte pendant la période automnale avec 15 espèces contrairement à la période transit printanier avec 9 espèces et la période de mise-bas avec 8 espèces.

Tableau 13 : Tableau de synthèse du nombre de contacts par heure pour chaque espèce en fonction des mois

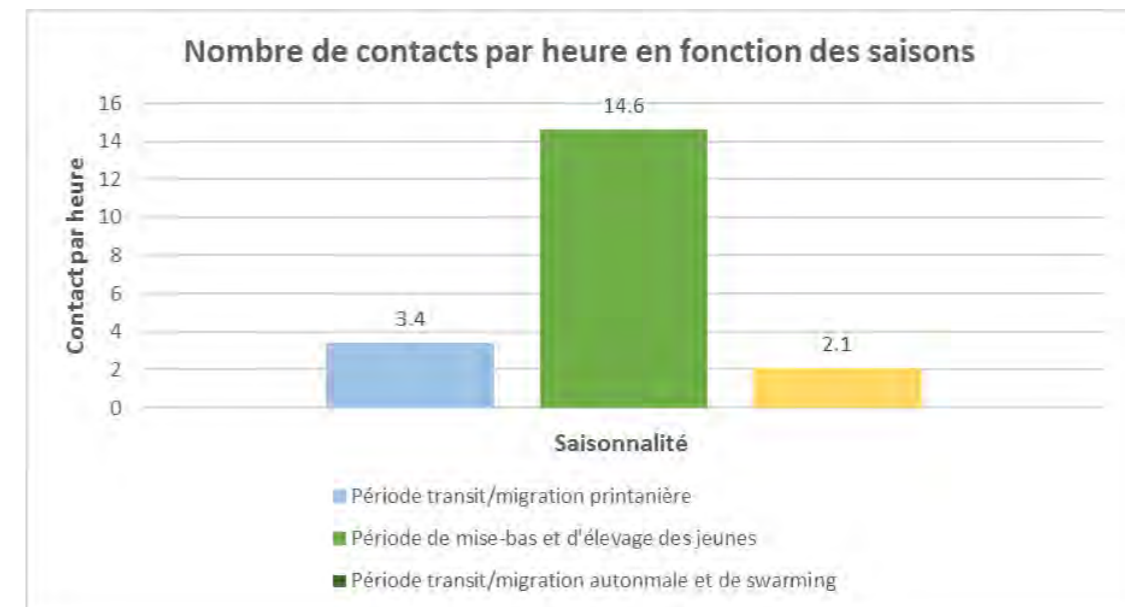
Espèces	Période transit/migration printanière				Période de mise-bas et d'élevage des jeunes				Période transit/migration automnale et de swarming				Moyenne					
	Mars - 1	Mars - 2	Avril - 1	Avril - 2	Mai - 1	Mai - 2	Juin - 1	Juin - 2	Juillet - 1	Juillet - 2	Aout - 1	Aout - 2		Sepembre - 1	Sepembre - 2	Octobre - 1	Octobre - 2	
Barbastelle d'Europe									Panne Pas de traitement de données				0.31				0.3	
Grand murin														0.02				0.02
Grand Rhinolophe							0.10							2.32				1.2
Minioptère de Schreibers														0.09				0.1
Murin de Natterer														0.05				0.1
Noctule commune					0.03													0.03
Noctule de Leisler					0.03			0.02										0.02
Oreillard gris					0.16			0.22										0.1
Oreillard roux																		0.04
Petit Rhinolophe					5.56													5.2
Pipistrelle commune					23.24			115.08										53.4
Pipistrelle de Khul					0.78			0.74										1.0
Pipistrelle de Nathusius					0.74			0.67										0.6
Rhinolophe euryale																		0.1
Sérotine commune					0.08			0.05										0.05
Moyenne					3.8			16.7						2.3				



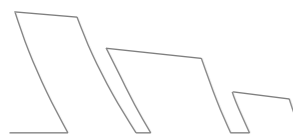
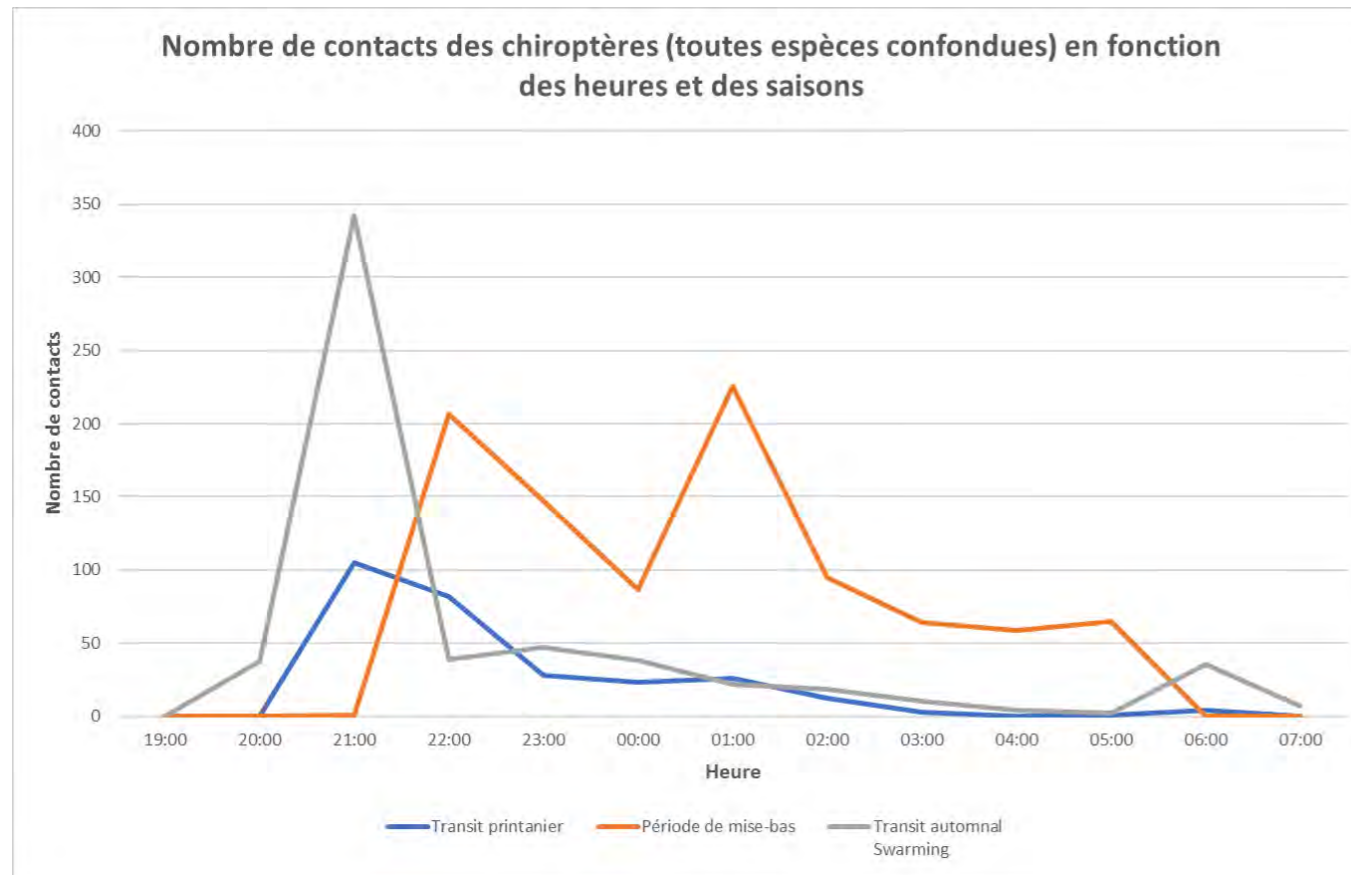
Au niveau de l'activité spécifique des chiroptères au niveau de la porte des vivants, elle est globalement faible à moyenne peu importe la saison. Ce sont les mêmes espèces qui démontre une plus forte activité à l'instar de la Pipistrelle commune et du Petit rhinolophe en période de transit printanier, de la période de mise-bas et de la période de swarming. Le Grand rhinolophe démontre une activité moyenne en période de transit automnal et swarming. Les autres espèces montrent une activité faible.



Le nombre de contacts varie en fonction de la saison, au niveau de la porte des vivants, la saison représentant le plus d'activité est la période mise-bas et d'élevage des jeunes avec 14.6 contacts par heure en moyenne toutes espèces confondues, suivi par la période du transit printanier avec 3.4 contacts et celle du swarming avec 2.1 contacts par heure.



Concernant l'activité horaire des chiroptères au niveau de la porte des vivants en fonction des saisons, elle se traduit par un pic en début de nuit sur toutes les saisons entre 20h et 22h. Ce pic est particulièrement fort par rapport aux autres en période automnale. Un deuxième pic apparaît en période de mise-bas entre 1h et 2h du matin. C'est pendant cette période que les chiroptères utilisent le site pendant toute la durée de la nuit. L'activité est dégressive sur tout le reste de la nuit de manière générale, aucun pic d'activité observable en fin de nuit.



Résultat des inventaires – Porte des morts

Les résultats qui seront présentés ci-dessous sont issus d'un échantillonnage sur 23 nuits et couvrant l'ensemble des phases du cycles biologiques actifs des chiroptères. La pression d'échantillonnage est différente de celle de la porte des vivants du fait d'un pressentiment plus fort concernant la potentialité d'un gîte ou d'une zone de swarming.

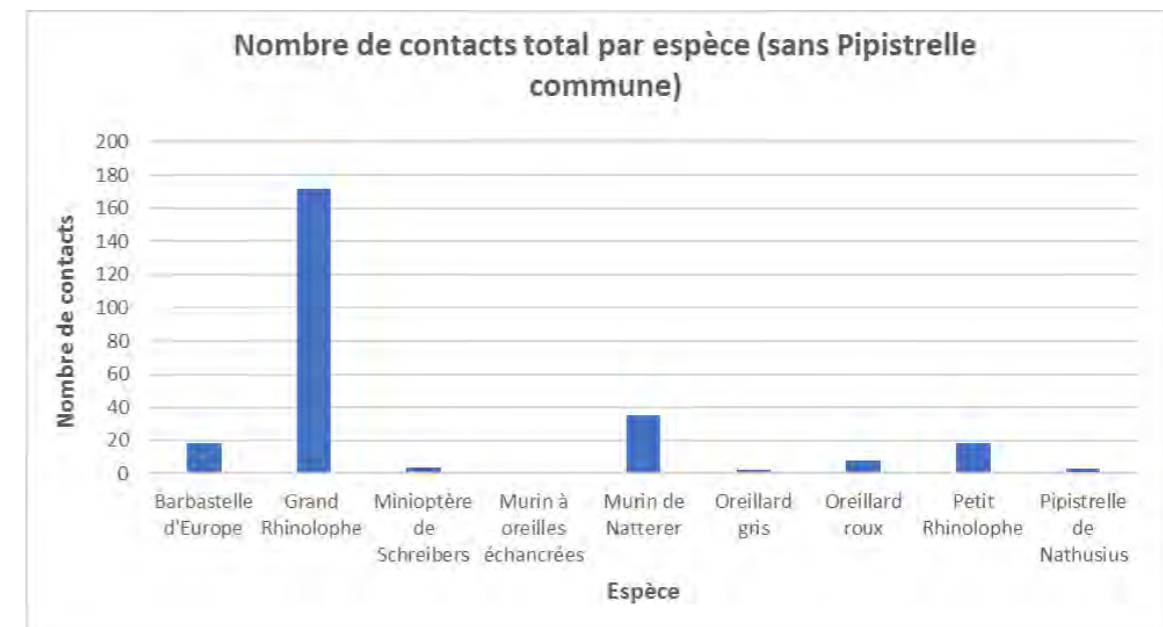
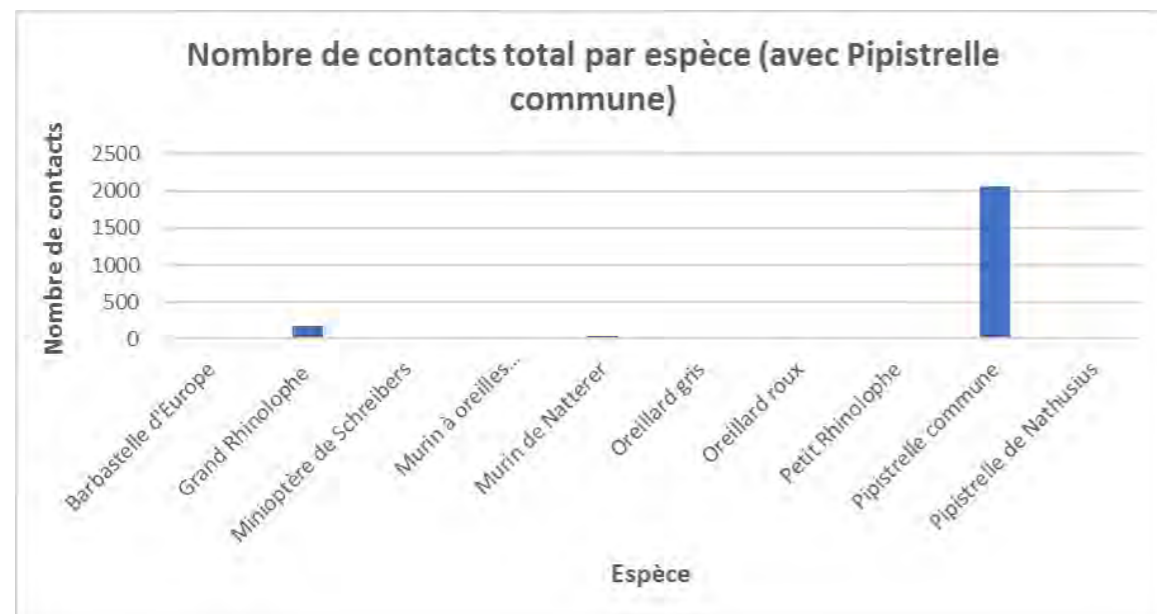
Les enregistrements au niveau de la porte des morts ont démontré la présence de 10 espèces. L'espèce qui présente le plus de contacts est la Pipistrelle commune avec 2063 contacts sur l'ensemble des nuits, suivie par le Grand

rhinolophe avec 172 contacts. Trois autres espèces se démarquent plus des autres à savoir le Murin de Natterer, le Petit rhinolophe ainsi que la Barbastelle d'Europe dont le nombre de contacts total varie entre 19 et 35. Une espèce présente un seul contact, le Murin à oreilles échancrées. Le nombre total de contact des autres espèces varient entre 2 et 8.

On constate un nombre de contact plus important pendant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes notamment porté par la Pipistrelle commune avec 1167 contacts sur la période, soit 56% de ses contacts totaux.

Tableau 14 : Tableau de synthèse du nombre de contacts obtenu pour chaque espèce en fonction des mois

Espèces	Période transit/migration printanière					Période de mise-bas et d'élevage des jeunes					Période transit/migration automnale et de swarming				Total		
	Mars - 1	Mars - 2	Avril - 1	Avril - 2	Mai - 1	Mai - 2	Juin - 1	Juin - 2	Juillet - 1	Juillet - 2	Aout - 1	Aout - 2	Sepembre - 1	Sepembre - 2		Octobre - 1	Octobre - 2
Barbastelle d'Europe							1		2				2		14		19
Grand Rhinolophe			33		36		1						58		44		172
Minioptère de Schreibers					1								1		2		4
Murin à oreilles échancrées													1				1
Murin de Natterer					1		1						1		32		35
Oreillard gris							1						1				2
Oreillard roux															8		8
Petit Rhinolophe		2	1						1				3		12		19
Pipistrelle commune		1	129		329		94		1073				83		355		2063
Pipistrelle de Nathusius													3				3
Total	0	3	163	0	367	0	98	0	1076	0	0	0	152	0	467	0	

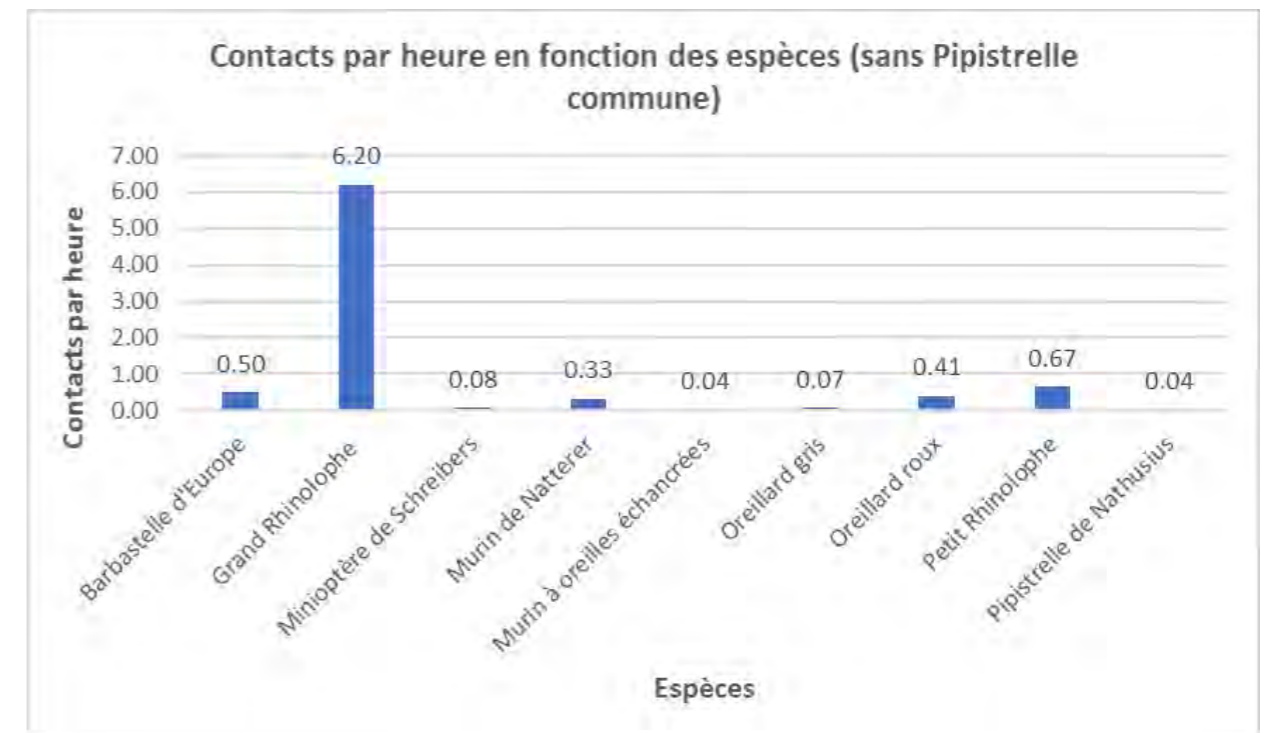
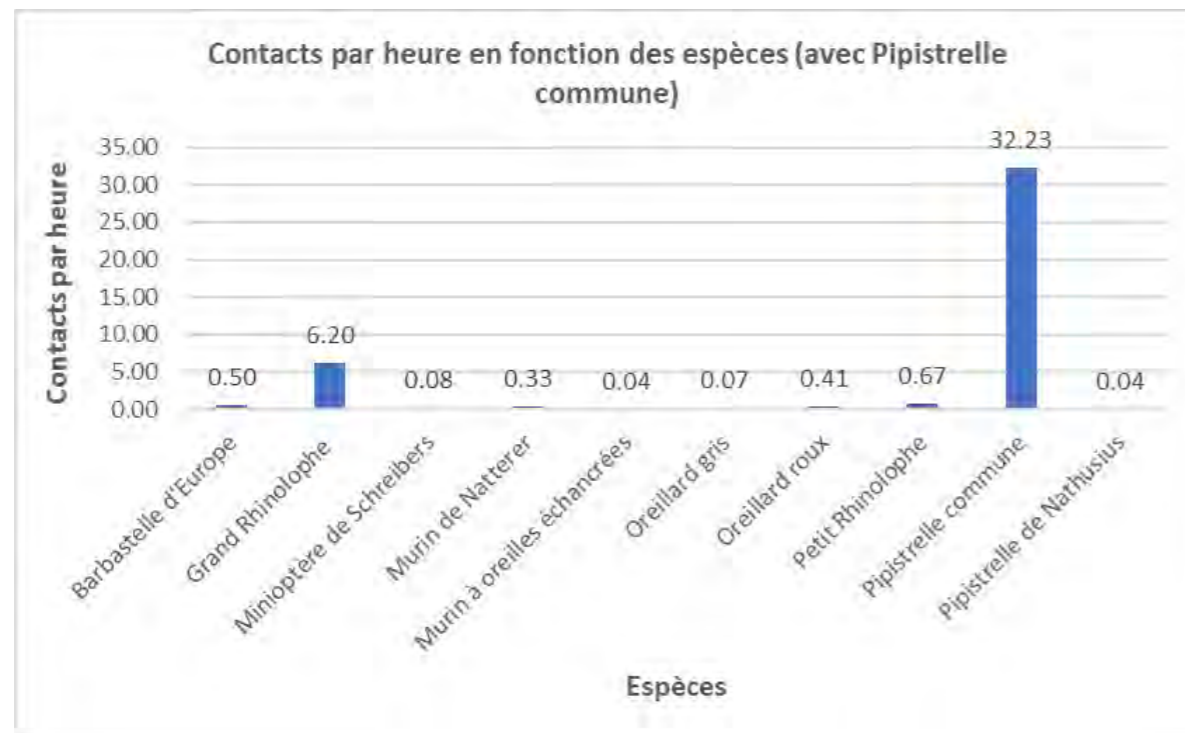


La pondération des données avec la détectabilité des espèces a permis de démontrer encore une fois l'abondance de la Pipistrelle commune avec en moyenne 32.23 contacts par heure avec une moyenne maximum de 111.32 contacts par heure en période de mise-bas. Le Grand rhinolophe est la deuxième espèce la plus active au sein de la porte des morts avec 6.2 contacts par heure en moyenne, suivi du Petit rhinolophe à 0.67 et de la Barbastelle d'Europe à 0.5. Les autres espèces présentent une moyenne de contact par heure sur l'ensemble des nuits

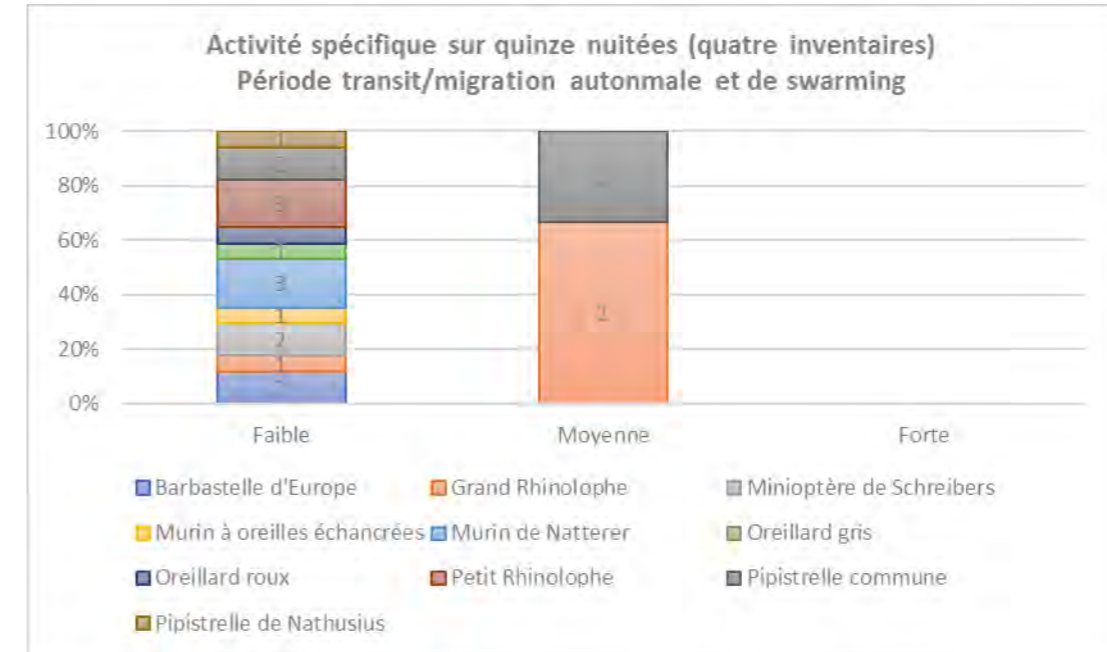
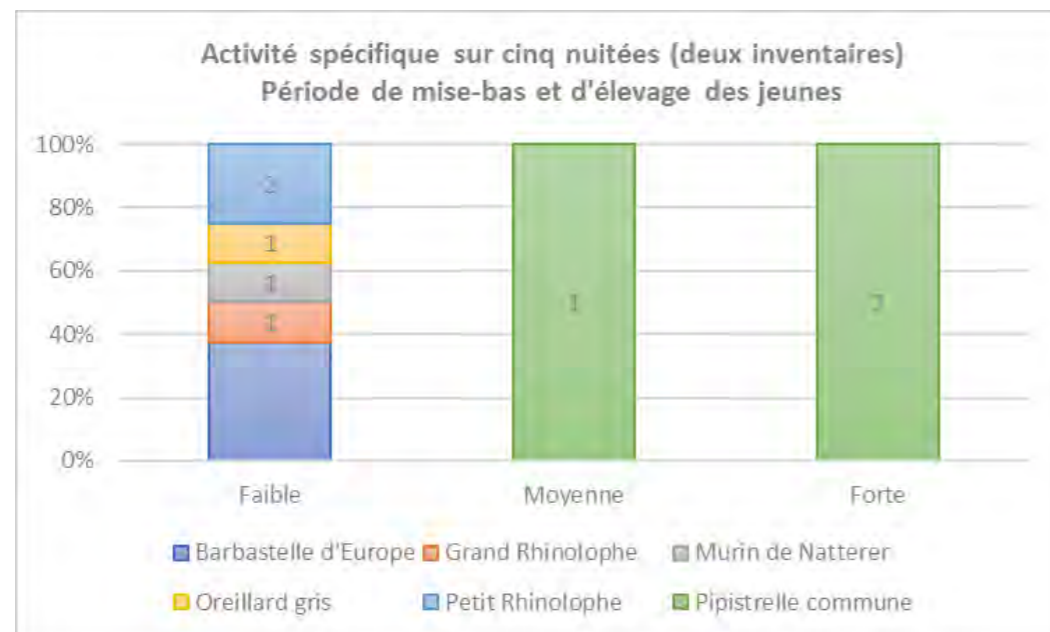
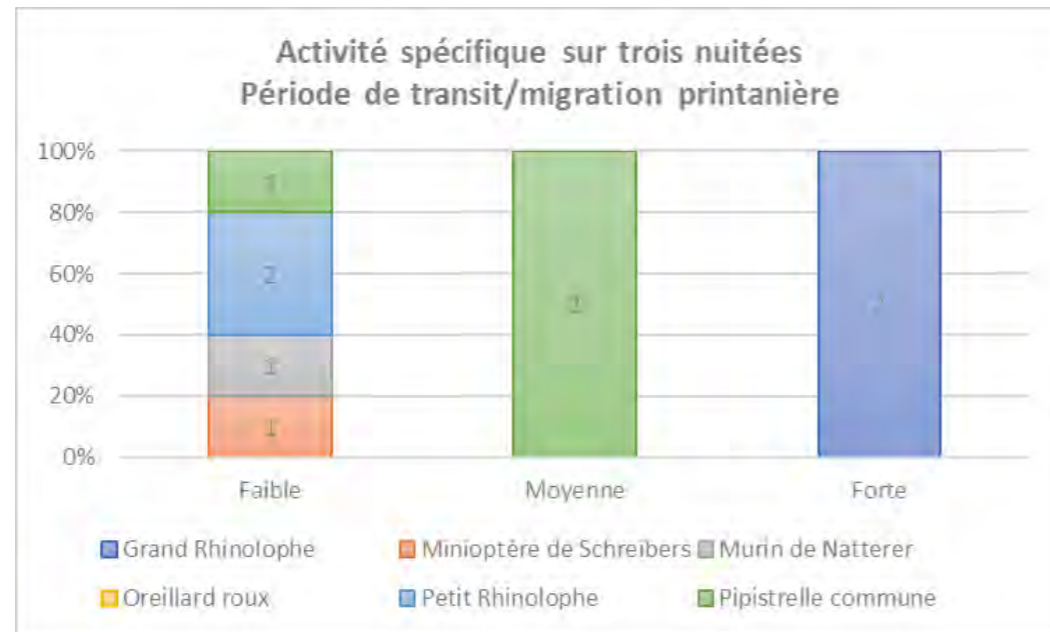
inférieurs à 0.5. On note que la richesse spécifique est plus forte pendant la période automnale avec 10 espèces contrairement à la période transit printanier avec 5 espèces et la période de mise-bas avec 6 espèces.

Tableau 15 : Tableau de synthèse du nombre de contacts par heure pour chaque espèce en fonction des mois

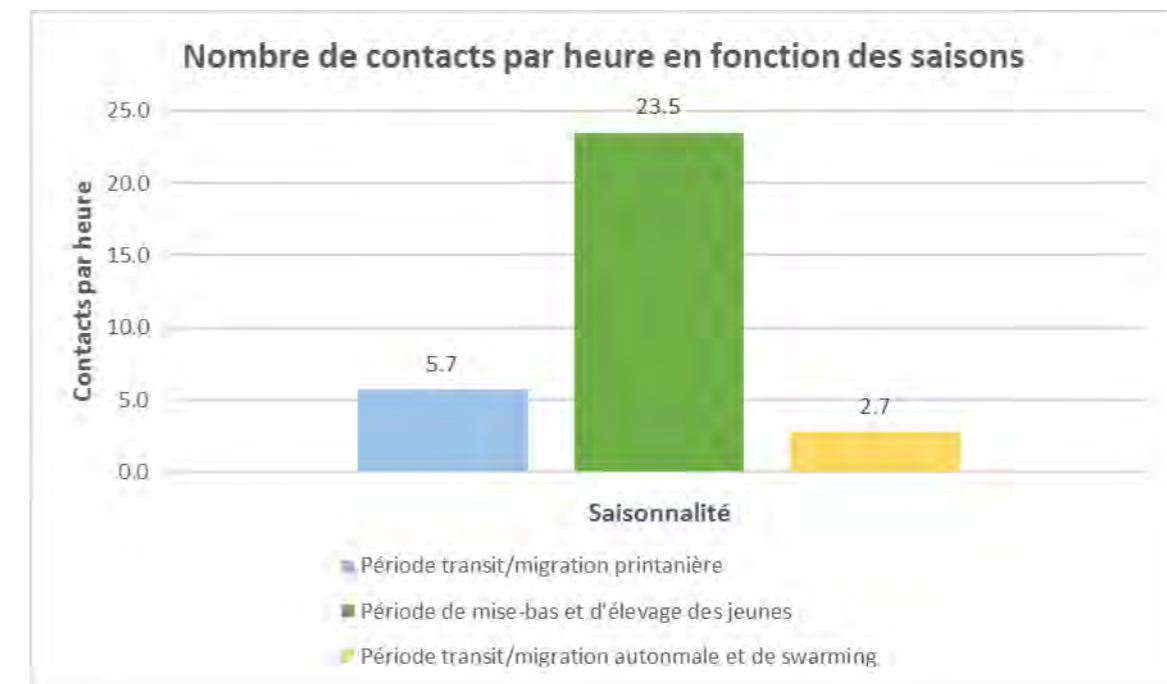
Espèces	Période transit/migration printanière				Période de mise-bas et d'élevage des jeunes						Période transit/migration automnale et de swarming				Moyenne		
	Mars - 1	Mars - 2	Avril - 1	Avril - 2	Mai - 1	Mai - 2	Juin - 1	Juin - 2	Juillet - 1	Juillet - 2	Aout - 1	Aout - 2	Sepembre - 1	Sepembre - 2		Octobre - 1	Octobre - 2
Barbastelle d'Europe							0.07		0.43				0.38		1.13		0.50
Grand Rhinolophe			8.25		10.00		0.20						10.90		1.67		6.20
Minioptère de Schreibers					0.09								0.01		0.14		0.08
Murin de Natterer					0.19		0.07						0.22		0.85		0.33
Murin à oreilles échancrées													0.04				0.04
Oreillard gris							0.09						0.04				0.07
Oreillard roux															0.22		0.22
Petit Rhinolophe		0.77	0.5						0.63				1.05		0.42		0.67
Pipistrelle commune		0.06	10.71		30.34		47.28		111.32				8.10		17.78		32.23
Pipistrelle de Nathusius													0.04				0.04
Moyenne		0.4	6.5		10.2		9.5		37.5				2.3		3.2		



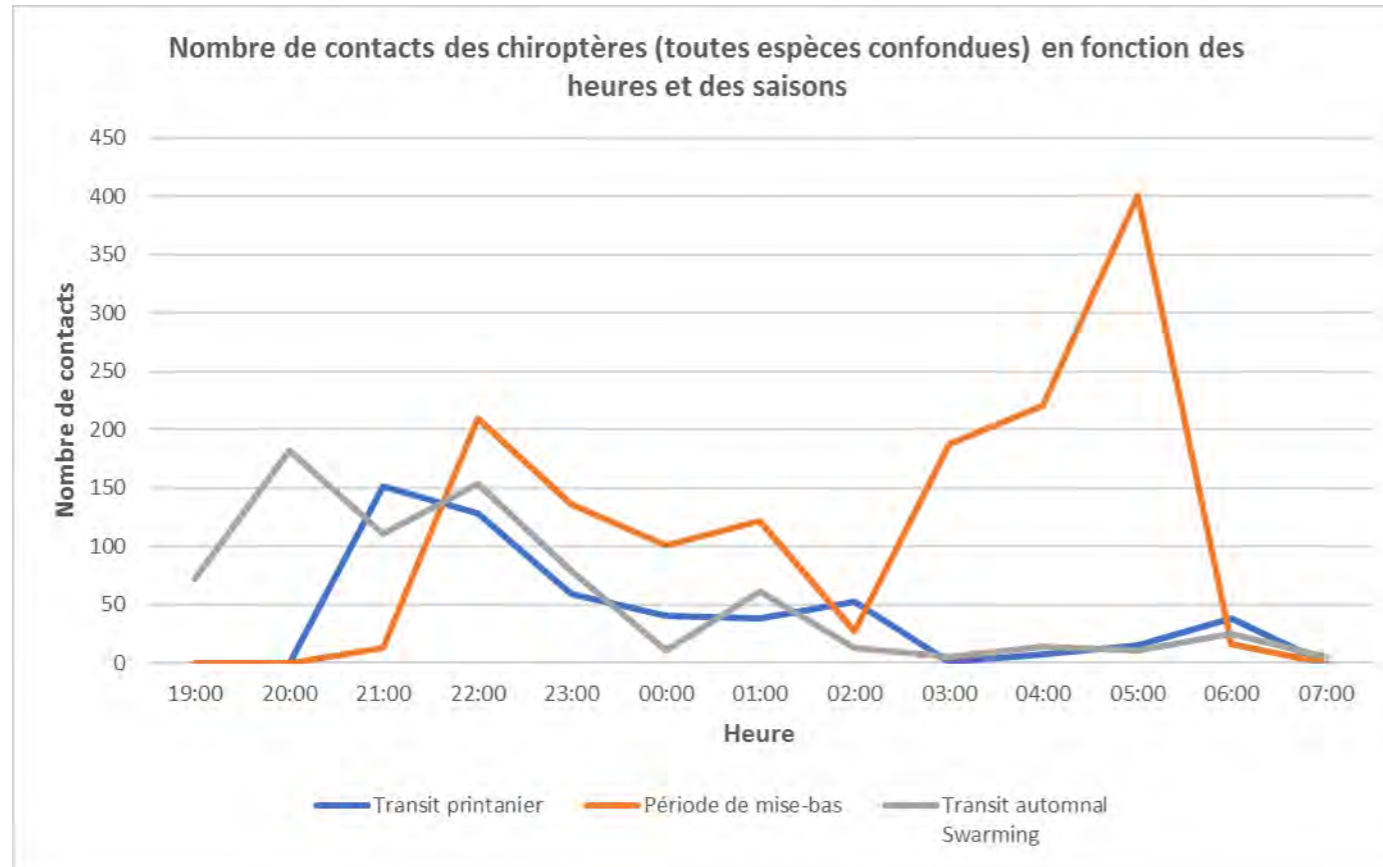
Au niveau de l'activité spécifique des chiroptères au sein de la porte des morts, elle est globalement moyenne à forte au début du printemps et pendant l'été. L'activité est plutôt faible à moyenne pendant la période de reproduction. Ce sont les mêmes espèces qui démontre une plus forte activité à l'instar de la Pipistrelle commune, du Grand rhinolophe et du Petit rhinolophe en période de transit printanier, de la période de mise-bas et de la période de swarming. Le Grand rhinolophe démontre une activité forte sur deux inventaires différents en période de transit printanier. Hormis la Pipistrelle commune et les deux rhinolophidés, les autres espèces montrent une activité faible.



Le nombre de contacts varie en fonction de la saison, au sein de la porte des morts, la saison représentant le plus d'activité est la période mise-bas et d'élevage des jeunes avec 23.5 contacts par heure en moyenne toutes espèces confondues, suivi par la période transit printanier avec 5.7 contacts et celle du swarming avec 2.7 contacts par heure.



Concernant l'activité horaire des chiroptères au sein de la porte des morts en fonction des saisons, elle se traduit par un pic en début de nuit sur toutes les saisons entre 19h et 22h. Ce pic est relativement similaire entre les différentes saisons. Un deuxième pic apparaît uniquement en période de mise-bas entre 4h et 5h du matin. Durant les deux autres saisons, les contacts décroissent jusqu'à la fin de la nuit sans apparition d'un autre pic d'activité. C'est pendant la période de mise-bas que les chiroptères utilisent la porte des morts pendant toute la durée de la nuit.



Résultat des inventaires – Points d’écoute

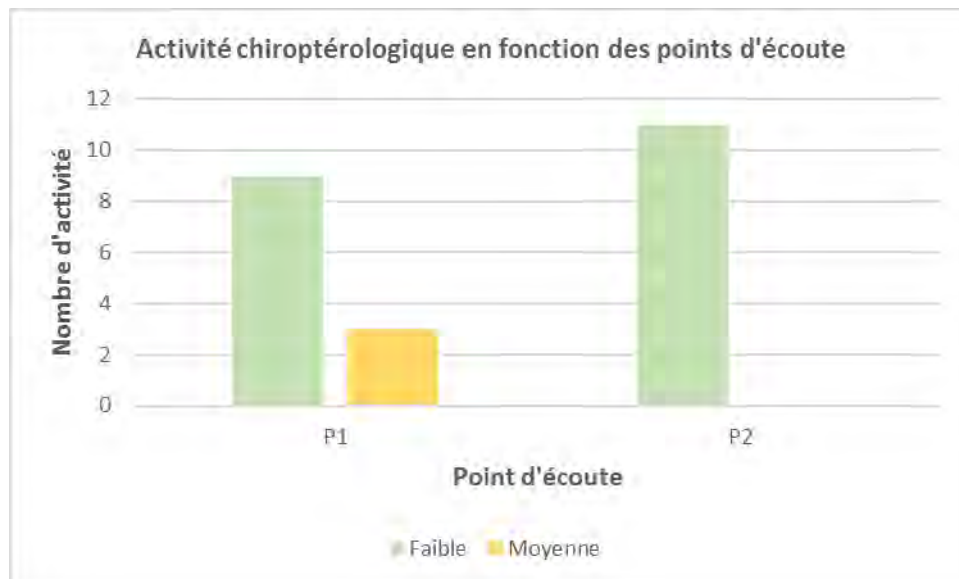
Ces inventaires ont été réalisés sur 6 nuits et ils ont commencé dès le coucher de soleil. Les points d’écoute ont été placés au niveau des vestiges au nord et au sud, en haute des vomitoriums de l’amphithéâtre.

Pour chaque point d’écoute, le nombre de contacts ultrasonores obtenus en 15 minutes, ainsi que le type d’activité identifié (activité de chasse ou transit) a été noté. Les résultats sont transcrits en minute positive d’activité.

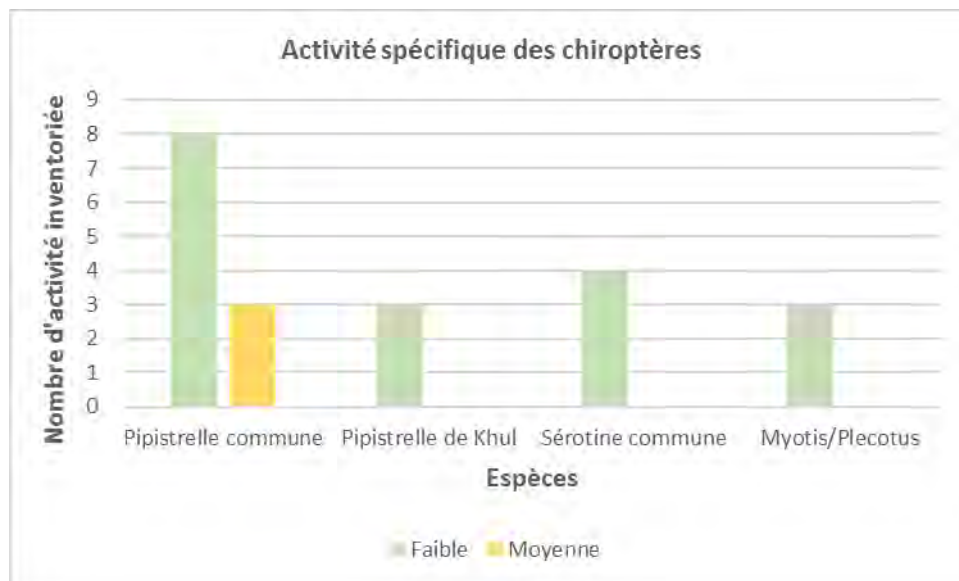
Ci-dessous une figure montrant les valeurs qualificatives attribuées pour les pourcentages d’activité obtenus lors des inventaires par point d’écoute.

Activité chiroptérologique	Pourcentage d'activité
Faible	0% à 50%
Moyenne	50% à 75%
Forte	75% à 100%

C’est au niveau de P1 que l’activité a été la plus forte pendant toute la saison d’inventaire avec 3 activités moyennes, à l’inverse, au niveau de P2, il n’y eu que des activités faibles.



Trois espèces et un groupe d’espèce ont été recensées par la méthode d’écoute active, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Khul, la Sérotine commune et le groupe Myotis/Plecotus. C’est la Pipistrelle commune qui représente le plus d’activité et cette espèce est retrouvée au niveau de tous les points d’écoute et à toutes les nuitées. La Sérotine commune a été observée sur quatre inventaires et seulement sur P1. Les points d’écoute ont permis de mettre en évidence des espèces en transit le long de l’alignement de Pin parasol (P1) au nord mais peu d’activité de chasse



Interprétation des résultats

Les résultats des enregistreurs automatiques ont été soumis à une analyse différenciée car la porte des vivants et la porte des morts tendent à des fonctionnalités différentes. Au niveau de la porte des vivants l'activité de chasse et de transit est visée afin de capter un maximum d'espèce. Au sein de la porte des morts, l'objectif était de démontrer la présence de gîte, de zone de swarming ou de chasse.

Les résultats montrent que les chauves-souris utilisent principalement le site des arènes comme zone de transit et de chasse. En effet, les relevés ont détecté en automne quelques cas d'espèces de chiroptères qui paraissent singuliers en milieu urbanisé. Il est supposé que cela peut indiquer un phénomène saisonnier de transit à la recherche de zone de reproduction.

On retrouve des espèces caractéristiques des milieux forestiers comme le Rhinolophe euryale, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux et le Grand murin.

Parmi ces espèces, seulement deux, la Barbastelle et la Pipistrelle de Nathusius, ont été observées en période de mise-bas et de transit automnal. Les autres espèces ont été détectées seulement en période de transit automnal. Ces données traduisent une recherche de la part de ces espèces d'un site de reproduction (site de swarming) qu'offre généralement les cavités souterraines.

La porte des morts est logiquement destinée à servir de zone de reproduction. Les enregistrements montrent que seulement la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard roux rentrent au sein de la porte des morts. Néanmoins, le nombre de contact obtenu par ces chauves-souris sont faibles 16 sur 15 nuits pour la Barbastelle et 8 sur 15 nuits pour l'Oreillard. Ce nombre de contact très faible ne correspond pas à l'essaimage typique des sites de swarming intenses. Il est probable qu'il s'agisse plutôt de déplacement relatif à la prospection de site de reproduction ou de chasse.

La Noctule commune est également une espèce forestière mais qui s'accommode relativement bien des milieux urbains, sa présence n'est pas surprenante, d'autant plus que cette espèce a également été recensée au niveau du site St-Louis. Un seul contact de cette espèce est réalisé lors de la migration printanière à la porte des vivants.

Le Minioptère de Schreibers est une espèce essentiellement cavernicole et s'adaptant bien au milieu urbain, elle chasse notamment au niveau des jardins, des parcs et des sources lumineuses. Le Minioptère a été contacté une fois au niveau de la porte des vivants en transit automnal et une fois en transit printanier et trois fois en transit automnal au sein de la porte des morts. Il s'agit ici encore de transit classique pendant une nuit d'activité.

Concernant les espèces avec le plus d'activité, à savoir la Pipistrelle commune, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe, l'analyse des données démontrent que l'amphithéâtre est une zone de chasse très attractive pour ces espèces qui utilisent le site une grande majorité de la nuit.

Le Grand rhinolophe utilise la porte des morts de manière plus intense pendant le transit automnal avec 102 contacts sur 15 nuits. A ce titre, il pourrait s'agir d'un site de reproduction pour le Grand rhinolophe mais pas de gîte détecté en journée. L'activité de cette espèce peut être également expliquée par simplement un comportement de chasse du fait de la présence d'un gîte avéré sous la maison Audiat, à une cinquantaine de mètres des arènes. La porte des morts est donc utilisée comme zone de prospection de chasse et potentiellement de reproduction. Il est difficile de donner une certitude sur la véracité du site de reproduction concernant cette espèce avec si peu de données sans observations directes. Le même raisonnement s'applique pour la Pipistrelle commune qui montre une activité plus élevée que celle du Grand rhinolophe. Concernant le Petit rhinolophe, ce raisonnement est moins applicable du fait d'une activité moindre que les deux espèces précédentes.

L'Oreillard gris et le Murin de Natterer ont été observés directement dans une cavité sous la porte des vivants. L'Oreillard montre très peu d'activité sur site et semble donc passer sa phase active ailleurs au niveau des parcs, jardins et éclairages publics. Le Murin quant à lui, fait partie des chauves-souris mentionnées dans la bibliographie comme une des espèces qui pratique le plus le swarming. Les résultats démontrent que son activité la plus forte correspond bien à la période automnale. Toutefois, seulement 33 contacts sur 15 nuits ne permettent pas de considérer la porte des morts comme site de reproduction pour cette espèce.



Conclusion

Tableau 16 : Synthèse sur l'utilisation de l'amphithéâtre par les chiroptères

Espèces	Zone de chasse	Zone de transit	Zone de reproduction (potentielle)	Gîte
Barbastelle d'Europe	X	X		
Grand murin				
Grand Rhinolophe	X	X	X	
Minioptère de Schreibers		X		
Murin de Natterer	X	X		X
Noctule commune				
Noctule de Leisler		X		
Oreillard gris		X		X
Oreillard roux		X		
Petit Rhinolophe	X	X		
Pipistrelle commune	X	X	X	
Pipistrelle de Khul	X	X		
Pipistrelle de Nathusius	X	X		
Rhinolophe euryale				
Sérotine commune	X	X		
Murin à oreilles échancrées				

La diversité chiroptérologique de l'aire d'étude est bonne et l'activité globale est plutôt faible à moyenne.

Le site de l'amphithéâtre est principalement utilisé comme zone de transit par l'ensemble des espèces recensées. La présence d'espèce forestière en très faible abondance tend à montrer la recherche de site de reproduction dans la zone. Les environs de l'amphithéâtre proposent un grand nombre de cavités souterraines favorables aux sites de swarming et de gîtes, du fait de son histoire relative aux carrières.

L'amphithéâtre n'est pas totalement enclavé dans le tissu urbain, en effet, un corridor Est-Ouest bien végétalisé pour les chiroptères moins urbains est présent de la Charente, en passant par l'avenue des arènes et finissant au nord du centre hospitalier Saintonge. Le tissu urbain au niveau de ce corridor est propice à certains chiroptères pour la chasse et/ou le déplacement grâce à la multitude de jardins plus ou moins arborés.

Un gîte temporaire est présent au sein de la porte des vivants et correspond à une faille sous la voûte. Cette cavité est occupée de temps en temps par l'Oreillard gris et le Murin de Natterer. Au niveau de la porte des morts, aucun gîte n'est présent mais il s'agit potentiellement d'une zone de reproduction pour le Grand rhinolophe et la Pipistrelle commune. A noter la présence d'une grande population de Pigeon biset au sein du tunnel.

Les pics d'activité observés viennent appuyer ces propos car malgré la richesse spécifique élevée du site, l'activité globale est faible à moyenne et est surtout portée par la Pipistrelle commune. Nombreuses sont les espèces à seulement transiter sur site et probablement parfois de manière accidentelle au regard de nombre de contact. Sur le tableau ci-dessus, ces espèces ne portent pas de croix.

Enjeux de conservation écologique concernant les Chiroptères

Tableau 17 Enjeux de conservation écologique des chiroptères (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Espèces avérées sur le site (inventaire ECR 2021-2022)							
Barbastelle d'Europe <i>Barbastellus barbastellus</i>	Art. 2	Annexe II et IV	LC	LC	Oui	Le biotope de cette espèce correspond à des forêts ouvertes ou encore des milieux agricoles traditionnels, elle préfère chasser dans des milieux forestiers et au niveau de zone humide situés dans un rayon de 0 à 30km du gîte. A noter que la Barbastelle d'Europe utilisera des gîtes hivernaux majoritairement anthropiques tandis que pendant la période estivale elle utilisera des gîtes plutôt arboricoles. Cette espèce est considéré comme abondante dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 21 fois. Il s'agit de la 7 ^{ème} espèce la plus active.	Faibles à moyens
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Art. 2	Annexe II et IV	LC	LC	Oui	Le biotope de cette espèce correspond à des milieux forestiers mais aussi des prairies et des haies, elle chasse au sein de vieilles forêts caduques situées dans un rayon de 0 à 30 km du gîte. A noter que le Grand Murin est majoritairement troglophile en ce qui concerne son gîte hivernal tandis que pendant la période estivale il utilisera plutôt des gîtes anthropiques. Cette espèce est plutôt localisée dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 1 fois. Il s'agit de la dernière espèce la plus active.	Faibles à moyens
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Art. 2	Annexe II et IV	LC	LC	Oui	Le biotope de cette espèce correspond à des milieux boisés feuillus, des parcs et jardins, où elle chasse dans un rayon de 0 à 10km du gîte. A noter que le Murin à oreilles échanquées est majoritairement troglophile en ce qui concerne son gîte hivernal tandis que pendant la période estivale il utilisera plutôt des gîtes arboricoles et parfois anthropiques. Cette espèce est considérée comme locale dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 1 fois. Il s'agit de la dernière espèce la plus active.	Faibles à moyens
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art. 2	Annexe II et IV	LC	NT	Oui	Le biotope de cette espèce correspond à des milieux de plaine au niveau des forêts mixtes ou de feuillus. Cette espèce chasse au niveau des alignements d'arbres et de haies situé dans un rayon de 0 à 10 km du gîte. A noter que le Petit Rhinolophe utilisera des cavités naturelles ou non comme gîte hivernal et estival. Cette espèce est commune dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 42 fois. Il s'agit de la 4 ^{ème} espèce la plus active.	Faibles à moyens



Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Espèces avérées sur le site (inventaire ECR 2021-2022)							
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art. 2	Annexe IV	NT	NT	Non	Le biotope de cette espèce correspond à tous les milieux, c'est une espèce dite « généraliste », elle chasse principalement au niveau des zones humides, des parcs, jardins, boisements et milieux agricoles situés dans un rayon de 0 à 20km du gîte. A noter que la Pipistrelle commune utilise majoritairement des gîtes anthropiques en période hivernale et estivale. C'est une espèce commune dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 3583 fois. Il s'agit de la chauve-souris la plus active.	Faibles à moyens
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art. 2	Annexe IV	LC	NT	Non	Le biotope de cette espèce est majoritairement anthropique, elle chasse surtout au niveau des espaces ouverts ou boisés, parcs, jardins, proche de zones humide et parfois sous les lampadaires, toujours situés dans un rayon de 0 à 20 km du gîte ; A noter que la Pipistrelle de Kuhl utilise principalement des gîtes hivernaux et estivaux anthropiques. C'est une espèce plutôt commune dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 50 fois. Il s'agit de la 3ème espèce la plus active.	Faibles à moyens
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Art. 2	Annexe IV	NT	NT	Non	Le biotope de cette espèce correspond à des milieux forestiers avec plan d'eau, marre ou tourbières, elle chasse surtout en forêt et zones humides situées dans un rayon de 0 à 20 km du gîte. A noter que la Pipistrelle de Nathusius utilise principalement des gîtes hivernaux et estivaux arboricoles. C'est une espèce plutôt localisée dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 22 fois. Il s'agit de la 6ème espèce la plus active.	Faibles à moyens
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Art. 2	Annexe IV	LC	NT	Non	Le biotope de cette espèce correspond à des milieux campagnard ou urbains, des milieux mixtes, elle chasse dans des milieux ouverts mixtes, des bocages, prairies, zones humides, lisières, parcs et jardins situés dans un rayon de 0 à 20km du gîte. A noter que la Sérotine commune utilise principalement des gîtes hivernaux et estivaux anthropiques. C'est une espèce considérée comme commune dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 7 fois. Il s'agit de la 11ème espèce la plus active.	Faibles à moyens
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Art. 2	Annexe IV	LC	LC	Oui	Le biotope de cette espèce correspond à des milieux forestiers, des vallées alluviales, des parcs et des jardins, elle chasse au niveau de forêts stratifiées situées dans un rayon de 0 à 5 km du gîte. A noter que l'Oreillard roux utilise principalement des cavités naturelles ou non comme gîtes hivernaux tandis que pendant la période estivale il utilisera plutôt des gîtes arboricoles et anthropiques. Cette espèce est peu commune dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 9 fois. Il s'agit de la 8ème espèce la plus active.	Faibles à moyens



Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Espèces avérées sur le site (inventaire ECR 2021-2022)							
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Art. 2	Annexe IV	Vu	Vu	Oui	Le biotope de cette espèce peut être forestier à urbain, elle chasse au niveau de massifs forestiers, de prairies, d'eau calmes et même de lampadaires toujours situés dans un rayon de 0 à 40 km du gîte. A noter que la Noctule commune utilise des gîtes hivernaux majoritairement arboricoles et anthropique tandis que pendant la période estivale les gîtes utilisés seront principalement arboricoles. Cette espèce est plutôt locale dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 7 fois. Il s'agit de la 10ème espèce la plus active.	Moyens
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Art. 2	Annexe IV	NT	NT	Oui	Le biotope de cette espèce correspond à des milieux forestiers, des massifs à essences caducs proches de zones humides, où elle chasse mais toujours dans un rayon de 0 à 30km du gîte. A noter que la Noctule de Leisler utilise des gîtes hivernaux majoritairement anthropique tandis que pendant la période estivale, elle utilisera plutôt des gîtes arboricoles. Cette espèce est considérée comme localisée dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 3 fois. Il s'agit de la 13ème espèce la plus active.	Moyens
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Art. 2	Annexe IV	VU	LC	Oui	Le biotope de cette espèce correspond à des milieux forestiers, agricoles ou humains. Il chasse au niveau des massifs forestiers situés dans un rayon de 0 à 10km du gîte. A noter que le Murin de Natterer est majoritairement troglophile en ce qui concerne son gîte hivernal tandis que pendant la période estivale il utilisera des cavités naturelles ou non. Cette espèce est commune dans le département. Un individu a été observé dans une cavité sous la porte des vivants mais à seulement une reprise sur une vingtaine de contrôle. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 36 fois (hors individus dans la cavité). Il s'agit de la 5ème espèce la plus active.	Moyens à forts
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Art. 2	Annexe IV	LC	LC	Oui	Le biotope de cette espèce correspond à des plaines, des vallées tièdes et des villages, elle chasse dans des milieux ouverts et parfois dans des zones avec de l'éclairage artificiel situés dans un rayon de 0 à 5 km du gîte. A noter que l'Oreillard gris est majoritairement troglophile en ce qui concerne son gîte hivernal tandis que pendant la période estivale il utilisera des gîtes principalement anthropiques. Cette espèce est plutôt localisée dans le département. Un Oreillard gris a été observé à trois reprises dans une cavité sous la porte des vivants sur une vingtaine de contrôle. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 7 fois (hors individus dans la cavité). Il s'agit de la 9ème espèce la plus active.	Moyens à forts
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	Art. 2	Annexe II et IV	LC	EN	Oui	Le biotope de cette espèce correspond à des milieux de karst boisés et bocagers, elle chasse au niveau de lisières, de milieux ouverts et fermés situés dans un rayon de 0 à 15km du gîte. A noter que le Rhinolophe euryale utilise principalement des gîtes hivernaux cavernicoles tandis que pendant la période estivale il utilisera également des gîtes anthropiques. C'est une espèce considérée comme rare dans le département. Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 1 fois. Il s'agit d'une des trois espèces les moins actives.	Moyens à forts

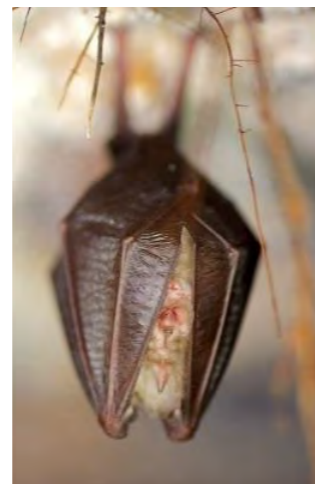


<p>Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i></p>	Art. 2	Annexe II et IV	LC	VU	Oui	<p>Le biotope de cette espèce correspond à des milieux structurés mixtes et semi-ouverts où il chasse dans un rayon de 0 à 15km du gîte. Le Grand Rhinolophe utilise de vastes sites naturels ou non pour gîte hivernal tandis que pendant la période estivale il utilisera des gîtes plutôt anthropiques et naturels. Cette espèce est peu commune dans le département.</p> <p>Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 188 fois. Il s'agit de la 2ème espèce la plus active. A noter qu'une population de Grand rhinolophe est présente au sein de galerie sous-terraine romaine à 150 mètres du périmètre du projet.</p>	Moyens à forts
<p>Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i></p>	Art. 2	Annexe II et IV	VU	CR	Oui	<p>Le biotope de cette espèce est lié aux zones karstiques plutôt méridionales, elle chasse surtout en lisières et les zones avec un éclairage artificiel situées dans un rayon de 0 à 50km du gîte. A noter que le Minioptère de Schreibers utilise principalement des cavités souterraines comme gîte hivernal et estival. Cette espèce est considérée comme rare dans le département.</p> <p>Sur l'ensemble des inventaires l'espèce a été contactée 5 fois. Il s'agit de la 12ème espèce la plus active.</p>	Forts

Les inventaires ont permis de mettre en évidence une bonne diversité spécifique, 16 espèces au total. Ces espèces représentent des enjeux écologiques préoccupants car elles sont protégées, menacées pour la plupart et avec une écologie très exigeante pour certaines comme le Minioptère par exemple. Des terrains de chasses et de transits ont pu être identifiés au niveau de l'ensemble de l'amphithéâtre. Enfin, un gîte temporaire estival a été recensé au niveau de la porte des vivants et la porte des morts permet la reproduction probablement de la Pipistrelle commune et du Grand rhinolophe. Toutefois, cette zone de reproduction ne concentre pas autant d'espèces et d'individus qu'on peut attendre dans un site de swarming. Les environs de l'amphithéâtre présentent probablement des cavités naturelles plus attractives pour un plus grand nombre de chauve-souris.



Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ©
Matthieu Berroneau



Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ©
Matthieu Berroneau



Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) © JF.Noblet



Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) © A.Andre



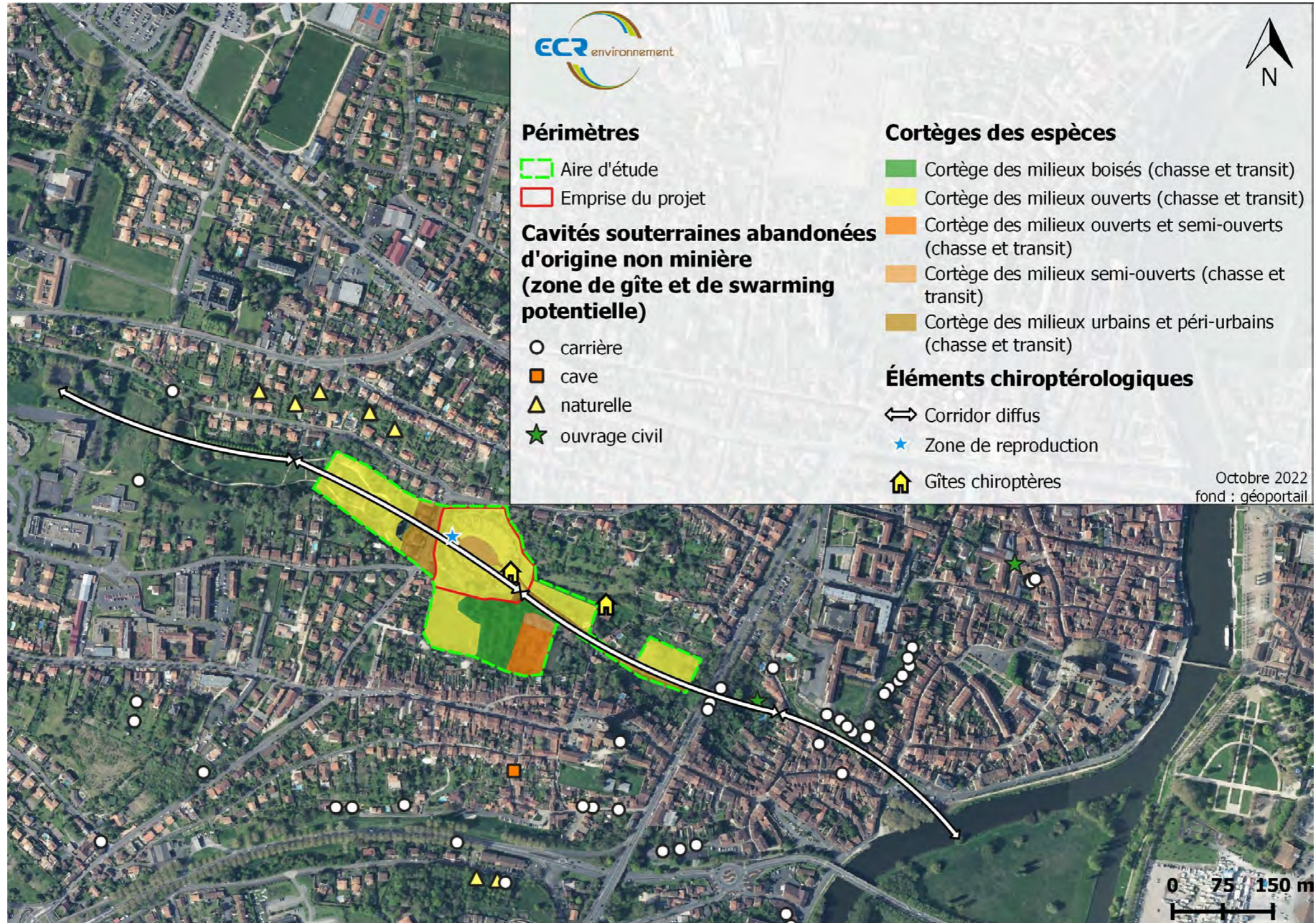


Figure 22 : Cartographie des cortèges des chiroptères et des éléments chiroptérologiques au sein de l'aire d'étude et des alentours.

Reptiles

Méthodologie

Les prospections ont été réalisées en s'attardant particulièrement au niveau des micro-habitats (murets, murs d'enceinte, pierriers, tas de bois, tas d'humus), des lisières arborées, haies, ronciers, des secteurs ouverts à substrat meuble, des abords des pièces d'eau temporaires, des zones potentiellement humides (...).

De plus, ces prospections ont eu lieu le matin et en fin de journée quand il ne fait pas trop chaud. En effet, contrairement aux idées reçues, les journées ou les heures les plus chaudes ne sont pas les périodes les plus favorables : une température extérieure élevée ou un ensoleillement fort va permettre d'atteindre rapidement l'optimum thermique, et donc les reptiles rentrent plus tôt dans leur abri. Les journées trop froides et pluvieuses, qui ne permettent pas une thermorégulation efficace, sont également défavorables puisque les animaux restent alors cantonnés dans leurs abris.

Tableau 18 Tableau des inventaires reptiles réalisés sur l'aire d'étude

Dates des relevés	Horaires de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
09/09/2021	09h00 – 17h00	Doux, couvert et pluvieux par intermittence	Environ 20°C
12/10/2021	09h00 – 17h00	Beau temps sans nuages	Environ 20°C
25/03/2022	09h00 – 17h00	Beau temps sans nuages	Environ 22°C
14/04/2022	09h00 – 17h00	Beau temps sans nuages	Environ 23°C
17/05/2022	08h00 – 11h00 17h00 – 19h00	Beau temps sans nuages	Environ 30°C
20/06/2022	08h00 – 11h00 17h00 – 19h00	Beau temps sans nuages	Environ 32°C
12/07/2022	08h00 – 11h00 17h00 – 19h00	Beau temps sans nuages	Environ 37°C
01/08/2022	08h00 – 11h00 17h00 – 19h00	Beau temps sans nuages	Environ 32°C

Résultat des inventaires

Au cours des passages réalisés, seulement **2 espèces** de reptiles ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude. Il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et de la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*).

L'ensemble des reptiles de France métropolitaine est protégé en France au titre de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. Ces espèces constituent une contrainte réglementaire pour le projet.

De plus, ces espèces sont inscrites à l'annexe IV de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore », elles disposent donc d'une protection à l'échelle européenne, et sont considérées comme des espèces d'intérêt communautaire. Elles constituent donc une contrainte réglementaire supplémentaire pour le projet. Le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune sont listés « espèce peu préoccupante » (**LC**) sur la liste rouge des reptiles de Poitou-Charentes.

La bibliographie locale mentionne **8 espèces** de reptiles sur la commune de Saintes la majorité de ces espèces n'est pas considérée comme présente sur l'aire d'étude.

En effet l'écologie de ces espèces ne correspond pas aux habitats présents sur l'aire d'étude. De plus il s'agit d'espèces très sensibles à l'urbanisation et à la fragmentation du milieu. De ce fait le contexte très urbanisé de l'aire d'étude n'est pas favorable à ces espèces et à leur déplacement.

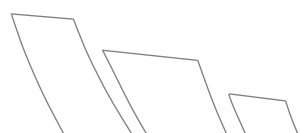


Tableau 19 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant les reptiles et la potentialité de présence pour chaque espèce

Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Zones humides aux eaux douces, calmes et bien ensoleillées : marais, étangs, fossés, cours d'eau lents, canaux..., elle peut également vivre dans des ruisseaux.	Non
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Bosquets, lisières, prairies, lieux arides ensoleillés, coteaux rocheux et rocailleux, et murailles en ruine	Non
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Milieu humides et proches de l'eau ainsi que dans les cours d'eau, rivières, petits étangs, etc. mais aussi dans des biotopes plus secs et plus loin de l'eau.	Non
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Milieus broussailleux, petits boisements, forêts clairsemées.	Oui
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Couverture végétale dense associée à des empierrements naturels ou artificiels comme éboulis, affleurements rocheux ou murs en pierres sèches	Non
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Endroits à forte végétation tels que les haies vives et les taillis sont ses lieux favoris, que ce soit en prairie, sur le versant d'un talus, en lisière de forêt ou en bordure de chemin	Non
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Préfère les lieux secs et chauds, ensoleillés et rocailleux, exposés au sud. Les structures verticales telles que rochers, éboulis, murs ou marches d'escaliers. Il colonise toutes sortes de biotopes : pierriers, falaises, carrières, gravières, ruines, vignobles, bordures de chemin, talus de chemins de fer, berges, murs et tas de pierres sèches, tas de bois.	Oui
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta</i>	Espèce introduite. Fréquente les mares, étangs et rivières à cours lents, avec une végétation dense	Non



Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

De par le caractère ubiquiste du Lézard des murailles et de la Couleuvre verte et jaune, on peut les retrouver dans **1 seul cortège** :

- Cortèges des milieux urbains :

Les espèces qui composent ce cortège sont très communes et en général ubiquistes, le Lézard des murailles y a été observé à proximité des murets et anfractuosités qui les composent. Les bâtiments (non routiers), gravats et les anfractuosités qu'ils comportent fournissent des habitats et micro habitats pour cette espèce. Elle y réalise la totalité de son cycle de vie. Les routes sont des éléments fragmentant qui rompent les connexions écologiques et limitent le déplacement des reptiles augmentant les risques d'écrasement. La Couleuvre verte et jaune va elle utiliser l'ensemble du site pour se déplacer, se nourrir et se cacher dans les buissons, lisières arborées, fourrés présents sur l'aire d'étude surtout au niveau de l'avenue des arènes.

Le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune sont les seuls reptiles identifiés. Ainsi, les **lisières arborées, les vestiges et les milieux urbains/péri urbains** permettent d'offrir des habitats de reproduction et de repos pour ces espèces.



Enjeux de conservation écologique concernant les reptiles

Tableau 20 Enjeux de conservation écologique des reptiles (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Espèces avérées sur le site (inventaire ECR 2021-2022)							
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Art.2	Art IV	LC	LC	-	Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste et peut se rencontrer partout, du niveau de la mer jusqu'à plus de 2000 m. Il est le plus souvent observé sur divers types de substrats bien exposés où il bénéficie des apports du soleil. Espèce commensale, il s'approche facilement des habitations et des milieux urbanisés. Il reste visible même en plein hiver lors de journées ensoleillées. De même, il peut être observé lors de fortes chaleurs, quand les autres reptiles les deviennent très discrets. Sur l'aire d'étude cette espèce a été observée au niveau des ruines, du par cet des lisières de boisement au sein de l'aire d'étude.	Faibles
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	Art.2	Art IV	LC	LC	-	La Couleuvre verte et jaune occupe toutes sortes de milieux préférentiellement ouverts et secs, mais elle se rencontre également au sein des zones humides. Sur l'aire d'étude l'espèce a été observée en thermorégulation proche de la porte des vivants. Espèce vive et puissante, cette couleuvre peut couvrir de grandes distances et grimpe bien. Thermophile, elle peut s'observer sur l'aire d'étude à l'entrée des buissons et des haies arborées en train de se chauffer au soleil. Elle chasse ses proies au sein de ses milieux de prédilection ouverts et semi-ouverts.	Faibles



Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) - ©ECR environnement



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) - ©ECR environnement

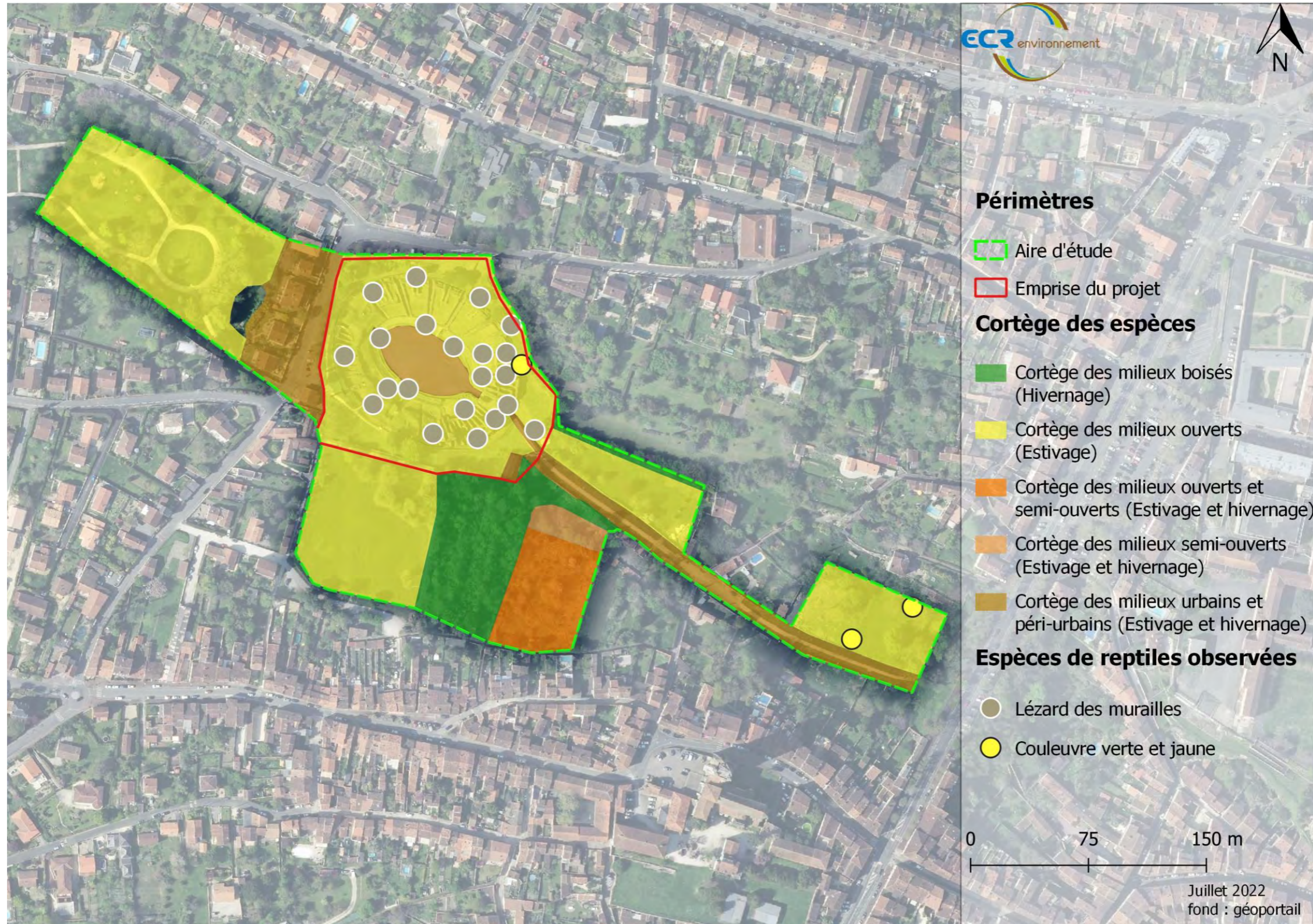


Figure 23 Cartographie des cortèges des reptiles et des espèces observées

Amphibiens

Méthodologie

L'inventaire des amphibiens consiste à inspecter tous les milieux susceptibles d'être fréquentés au cours de leur cycle de vie (reproduction, estivage, hivernage). Il convient donc de prospecter aussi bien les milieux humides ou aquatiques que les bois, haies, buissons.

Plusieurs stratégies ont donc été adoptées :

- ✓ un inventaire diurne à la recherche d'adultes, de larves ou d'une ponte sous des caches ou au sein de zones humides, soit par observation directe, soit à l'aide d'un filet troubleau,
- ✓ un inventaire acoustique au crépuscule en période de reproduction à partir de points d'écoute,
- ✓ une expertise nocturne afin d'identifier les principales voies de migration

Tableau 21 Tableau des inventaires amphibiens réalisés sur l'aire d'étude

Dates des relevés	Horaires de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires nocturnes			
09/09/2021	22h00-01h00	Doux, humide et pluvieux par intermittence	Environ 15°C
12/10/2021	21h00-00h00	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 11°C
25/03/2022	21h00-00h00	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 4°C
14/04/2022	22h00-01h00	Légères averses sans vent	Environ 10°C
17/05/2022	22h00-01h00	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 15°C
20/06/2022	22h00-01h00	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 17°C
12/07/2022	22h00-01h00	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 18°C
01/08/2022	22h00-01h00	Nuit étoilée sans vent ni nuages	Environ 14°C

Résultats des inventaires

Au cours des prospections de terrain **1 espèce** d'amphibiens a été recensée sur l'ensemble de l'aire d'étude. Il s'agit du Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*).

Parmi les espèces recensées dans la bibliographie, **10 espèces** sont présentes sur la commune de Saintes, **3 espèces** sont considérées présentes sur l'aire d'étude. Il s'agit du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), du Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et de la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*). Ces espèces sont protégées en France au titre de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. Le Crapaud épineux est protégé au titre de l'article 3 de ce même arrêté ministériel.

Le Crapaud accoucheur et la Rainette méridionale sont inscrites respectivement à l'annexe IV de la directive « Habitats-Faune-Flore », elles disposent donc d'une protection à l'échelle européenne, et sont considérées comme des espèces d'intérêt communautaire.

Les autres espèces de la bibliographie ne sont pas prises en compte car leur écologie ne correspond pas aux habitats présents sur l'aire d'étude. En effet, même les plus « ubiquistes » de ces espèces ont besoin de points d'eau permanent avec végétation aquatique pour effectuer leur cycle de reproduction, ce qui n'est pas le cas sur l'aire d'étude.

Lors des prospections réalisées il apparaît que la population de Crapaud accoucheur sur site est importante compte tenu des occurrences réalisées. La population estimée est de 500 individus.

Le site de reproduction de cette espèce sur site est l'arena. Cependant, la surface favorable à la reproduction est très variable d'une année à l'autre et dépend entièrement des conditions météorologiques (pluviométrie et températures). L'année 2022 a été une année extrêmement sèche avec une faible pluviométrie sur l'ensemble du territoire national. Lors de l'étude seulement 2 points ont été identifiés comme lieu de reproduction sur site : une bouche d'égout et la fontaine Saint Eustelle. Ce déficit anormal de sites de reproduction a entraîné un surpeuplement en larve en cours de la saison. Dans la suite de l'étude une surface arbitraire minimale de 50m² de surface de reproduction sera prise en compte pour correspondre aux besoins écologiques de l'espèce. Il s'agit d'une surface de référence par rapport aux observations faites en automne 2021.



Figure 24 Surpeuplement de larves de Crapaud accoucheur dans une bouche d'égout sur l'aire d'étude



Tableau 22 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant les amphibiens et la potentialité de présence pour chaque espèce

Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Fossés et étangs de profondeur variable, ensoleillés ou semi-ombragés, ornières de chemins, mares forestières, carrières, dépôt de sable, gravières.	Oui
Crapaud calamites	<i>Epidalea calamita</i>	Habitats ouverts secs et chauds, sols légers et sableux : rives des rivières et ruisseaux, dunes côtières, friches, carrières de graviers ou de sable,	Non
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Mares, étangs, fossés et cours d'eau lents. Principalement en plaine, mais aussi parmi les collines et même en montagne jusqu'à 2000 m d'altitude. Il fréquente les forêts, les bords de chemins, les terrains incultes, parfois les jardins, les vergers, les haies, les rives des cours d'eau et même les lagunes saumâtres.	Oui
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Bois de feuillus et leurs lisières, petites zones boisées, dépressions humides, prairies humides ou marécageuses, mares entourées de végétation sauvage	Non
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Présente à moins de 1000 m d'altitude, elle fréquente les endroits à végétation riche. Elle occupe de préférence les rivières, les étangs, les lacs, les fleuves et les milieux péri-fluviaux (les bras morts et les gravières), les lieux en amont d'estuaire. Continentale, elle est à la fois une grenouille terrestre et d'eau douce.	Non
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Prairies un peu humides, haies, tourbières et rives, broussailles, forêts, également dans les jardins ou les habitats urbanisés.	Non
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Paysages ouverts, bois clairs, substrats calcaires, terrains secs, vieux murs.	Non
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Végétation riveraine des zones humides, haies, vergers, boisements mais généralement non loin d'un point d'eau, jardins.	Oui
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Petites pièces d'eau, mares et sources riches en végétation, murs de pierres, bois mort, etc.	Non
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Point d'eau, bassins, mares, marais, campagne et ville, sous-bois, plaine et montagne jusqu'à 1500m	Oui



Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Ainsi, les espèces issues de la bibliographie et contactées sur le terrain peuvent se regrouper dans **1 seul cortège** :

- Cortèges des milieux urbains :

L'ensemble des espèces citées ci-dessus affectionnent et s'adaptent aux plans d'eau (permanents ou temporaires) créés par l'homme tel que les plans d'eau artificiels, les fossés, les ornières. Le Crapaud épineux et le Crapaud accoucheur peuvent s'observer jusqu'aux abords des bâtiments présents au sein de l'aire d'étude pour hiverner. Les infrastructures et les bâtiments aux alentours peuvent fournir des abris d'intérêts pour la plupart des espèces appartenant à ce cortège lors de leur phase d'hivernage et d'estivage.

Ce sont les espèces du cortège des **milieux urbains et péri urbains** qui présentent la plus forte richesse batrachologique de l'aire d'étude. Ainsi, les **plans d'eau temporaires et permanents** de ces milieux sont des habitats de reproduction favorables pour ces espèces



Enjeux de conservation écologique concernant les amphibiens

Tableau 23 Enjeux de conservation écologique des amphibiens (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Espèces avérées sur le site (inventaire ECR 2021-2022)							
Crapaud accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Art 2	IV	LC	NT	-	L'Alyte fréquente tous types de milieux, pourvu que l'ensoleillement soit suffisant et que des abris soient disponibles. Fréquent dans les zones urbaines, on le rencontre jusqu'au coeur des plus grandes agglomérations. L'Alyte reste souvent caché et chante généralement depuis son abri (terriers de rongeur, pierriers), ce qui le rend difficilement observable. Après l'accouplement, le mâle porte les œufs sur son dos et les dépose dans l'eau pour l'éclosion.	Moyens à forts
Espèce présente dans bibliographie prise en compte dans l'analyse							
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Art 3	-	LC	LC	-	Très ubiquiste, le Crapaud épineux colonise quasiment tous types de milieux jusqu'aux milieux très urbanisés. L'espèce est nocturne et reste dissimulée en journée sous divers types d'abris. Il se reproduit tôt dans l'année, généralement entre janvier et mars. Il utilise alors toutes sortes de sites de reproduction, même poissonneux (le Crapaud épineux est l'une des rares espèces dont les têtards ne semblent pas souffrir de la présence de poissons) jusqu'aux zones en eau urbanisées.	Faibles
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Art 2	IV	LC	LC	Oui	La Rainette méridionale affectionne tous types de plans d'eau, riches en végétation rivulaire, mais semble moins difficile dans le choix de ses sites de reproduction que la Rainette verte (<i>Hyla arborea</i>). En période de reproduction, la Rainette méridionale chante de jour comme de nuit. En dehors de cette période, elle reste la majeure partie du temps dissimulée dans les buissons. Elle pénètre souvent dans les jardins ou les maisons.	Faibles
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Art 3	-	LC	LC	-	Le Triton palmé est présent dans tous types de milieux et toutes sortes de points d'eau stagnante, généralement peu profonds, et dépourvus de poissons (mares, fossés, ornières, etc.). Ce triton s'observe rarement en phase terrestre. Il reste généralement caché sous un abri ou dans les feuilles mortes. Il s'observe plus facilement en phase aquatique et peut être rencontré toute l'année sous cette forme. Par ailleurs, des individus pédomorphiques peuvent également être observés : les adultes restent dans l'eau et conservent certains critères larvaires dont les branchies.	Faibles

En ce qui concerne les amphibiens, l'enjeu de conservation le plus préoccupant concerne le Crapaud accoucheur, ainsi que les habitats et micro habitats auxquels il est rattaché, comme les points d'eau temporaires où il se reproduit et les micro habitats environnant où il hiverne. Le Crapaud épineux, la Rainette méridionale et le Triton palmé sont eux moins exigeant pour la reproduction et ont donc colonisés différents points en eau sur l'aire d'étude et aux abords de cette dernière (comme les mares des jardins privés). Les enjeux sont donc moins élevés pour ces espèces plus ubiquistes.





Figure 25 Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) © ECR environnement



Figure 26 Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) phase terrestre © ECR environnement



Figure 27 Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) sur l'aire d'étude © ECR environnement



Figure 28 Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) © ECR environnement

- La cartographie suivante présente l'occurrence du Crapaud accoucheur au sein de l'emprise du projet. Elle présente également les zones de présence potentielles des espèces issues de la bibliographie au sein de l'aire d'étude ou en périphérie immédiate. Ces zones ont été définies après les nombreux passages réalisés sur site en ayant connaissance des lots d'habitations abritant ou non des mares privées.



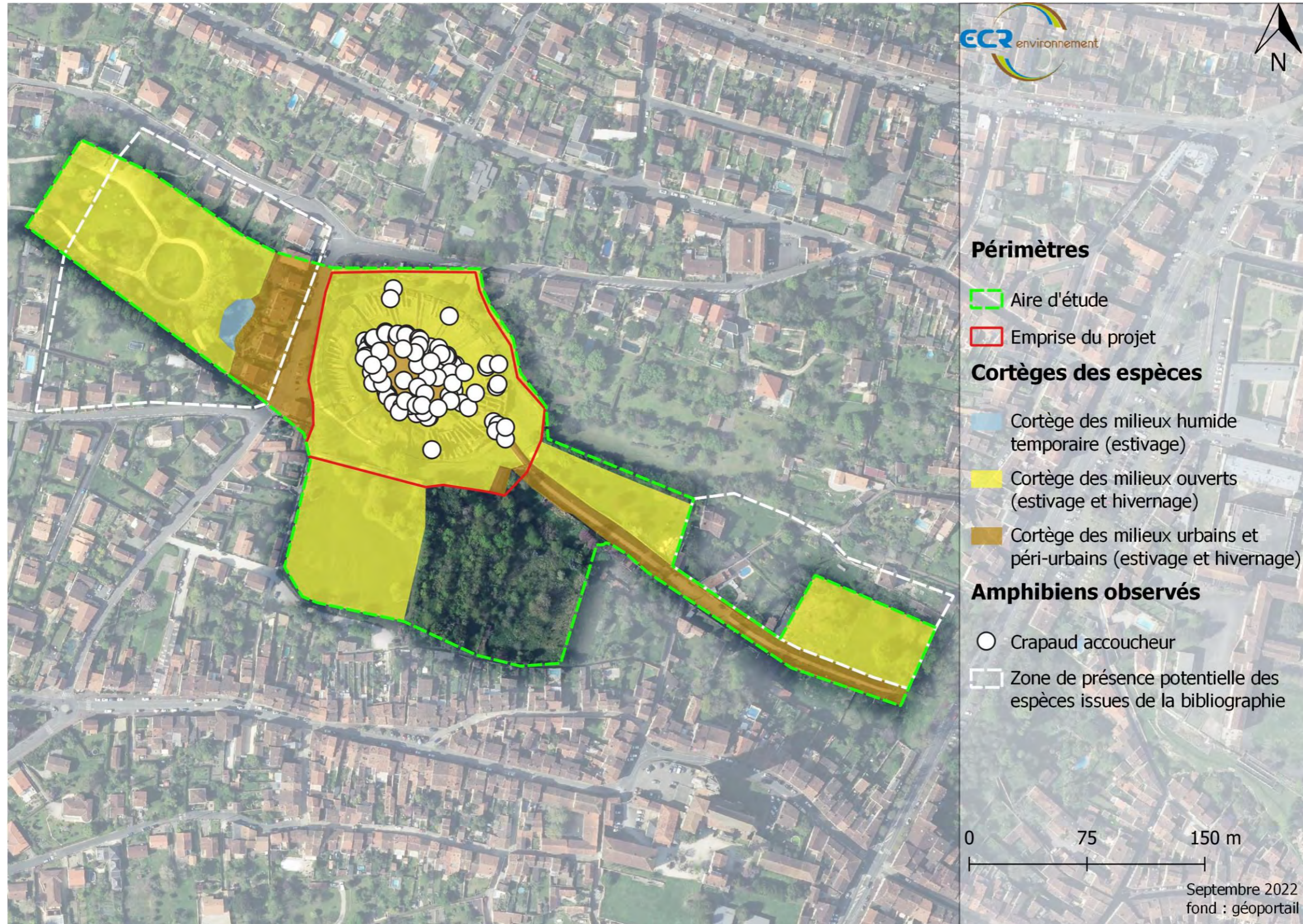


Figure 29 Cartographie des cortèges d'amphibiens et des espèces observées et issues de la bibliographie

Entomofaune

Méthodologie

Dans le cadre d'une bio-évaluation pertinente de la qualité entomologique de l'aire d'étude, trois principaux groupes d'Insectes ont retenu notre attention compte tenu de leur richesse relative et de leur sensibilité potentielle qui leur confère un statut de bio-indicateur : les rhopalocères (Lépidoptères diurnes), les odonates et les orthoptères. Ceux-ci sont en effet régulièrement employés dans les études sur les écosystèmes, que ce soit en matière de potentialités alimentaires pour la faune entomophage présente, d'écologie du paysage ou de gestion des milieux. En plus de ces taxons, une recherche a été menée sur les vieux arbres et les arbres morts afin de déceler des traces de coléoptères saproxyliques remarquables comme le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) par exemple. Les inventaires dressés dans ce document sont donc centrés sur 3 ordres de la faune entomologique locale : rhopalocères, odonates et orthoptères.

La démarche de prospection adoptée dans le cadre de ces inventaires entomologiques repose sur un itinéraire d'échantillonnage commun (ou transect) pour les rhopalocères et orthoptères et une prospection autour des pièces d'eau (permanentes et/ou temporaires) concernant les odonates.

Les observateurs ont ainsi prospecté l'aire d'étude en procédant à l'identification et/ou à la capture. En outre, l'inventaire est complété par des observations ponctuelles d'espèces non inventoriées lors du protocole (coléoptères remarquables notamment). Les données bibliographiques sont également prises en compte dans l'inventaire pour les espèces présentant une écologie similaire aux milieux de l'aire d'étude.



Tableau 24 Inventaire entomofaune

Dates des relevés	Horaires de la prospection	Conditions météorologiques	Température moyenne
Inventaires diurnes			
09/09/2021	09h00 – 17h00	Doux, couvert et pluvieux par intermittence	Environ 20°C
12/10/2021	09h00 – 17h00	Beau temps sans nuages	Environ 20°C
09/02/2022	09h00 – 17h00	Beau temps sans nuages	Environ 8°C
25/03/2022	09h00 – 17h00	Beau temps sans nuages	Environ 22°C
14/04/2022	09h00 – 17h00	Beau temps sans nuages	Environ 23°C
17/05/2022	08h00-12h00 16h00-18h00	Beau temps sans nuages	Environ 30°C
20/06/2022	08h00-12h00 16h00-18h00	Beau temps sans nuages	Environ 32°C
12/07/2022	08h00-12h00 16h00-18h00	Beau temps sans nuages	Environ 37°C
01/08/2022	08h00-12h00 16h00-18h00	Beau temps sans nuages	Environ 32°C

Résultats des inventaires

Au cours des passages réalisés, 33 espèces d'insectes ont été recensées sur l'ensemble de l'aire d'étude. Il s'agit de 24 espèces différentes de papillons de jour, 3 espèces d'odonates et 6 espèces d'Orthoptères.

Parmi les espèces contactées, l'une d'entre elles présente un intérêt communautaire et 3 autres sont dites remarquables. Ces espèces sont les suivantes :

- **L'Azuré du serpolet** (*Phengaris arion*) : il s'agit d'une espèce protégée à l'échelle nationale sur l'ensemble du territoire (article 2), inscrite à la directive européenne Habitats-Faune-Flore (Ann.IV), classé comme « quasi menacé » (NT) à la liste rouge des rhopalocères de la région Poitou-Charentes. Cette espèce est également visée par 2 Plans Nationaux d'Action (PNA), celui des insectes pollinisateurs 2021-2026 et celui des papillons de jour 2018-2028 où il y est inscrit en tant que « espèce prioritaire ».
- **L'Azuré du trèfle** (*Cupido argiades*) : il ne figure pas dans la liste des insectes protégés en France. C'est une espèce dite « remarquable » listée en tant que « quasi menacé » (NT) à la liste rouge des rhopalocères de la région Poitou-Charentes. Il est également visé par 2 PNA celui des insectes pollinisateurs 2021-2026 et celui des papillons de jour 2018-2028 où il y est inscrit en tant que « espèce non prioritaire ».
- **Le Demi argus** (*Cyaniris semiargus*) : il ne figure pas dans la liste des insectes protégés en France. C'est une espèce dite « remarquable » listée en tant que « quasi menacé » (NT) à la liste rouge des rhopalocères de la région Poitou-Charentes. Il est également visé par 2 PNA celui des insectes pollinisateurs 2021-2026 et celui des papillons de jour 2018-2028 où il y est inscrit en tant que « espèce non prioritaire ».
- **Le Gomphe semblable** (*Gomphus simillimus*) : il ne figure pas dans la liste des insectes protégés en France. C'est une espèce dite « remarquable » listée en tant que « quasi menacé » (NT) à la liste rouge des odonates.

de la région Poitou-Charentes. Le PNA en faveur des Odonates 2020-2023 concerne uniquement 33 espèces d'odonates, le Gomphe semblable ne fait pas parti de cette liste il n'est donc pas concerné par ce dernier.

Parmi ces 4 espèces, seuls l'Azuré du serpolet, l'Azuré du trèfle et le Demi argus semblent utiliser le site pour la totalité de leur cycle de vie. En effet, le Gomphe semblable est une espèce typique des cours d'eau lents et eaux stagnantes bien oxygénées de préférence sableux-limoneux avec des débris de végétaux. Aucun élément de ce type n'est présent au sein de l'aire d'étude. La proximité de la Charente explique la présence du seul individu contacté sur site au cours de l'étude.

L'Azuré du serpolet est l'espèce présentant la plus forte patrimonialité contactée au cours de l'étude. Lors des inventaires une femelle en oviposition a été contactée proche de la porte des vivants. Au total, seulement 4 individus ont été contactés lors des prospections. Compte tenu de l'effort de prospection important réalisé, du faible nombre d'individus contactés et qu'il n'existe pas de données antérieures de cette espèce sur l'aire d'étude, il est difficile de savoir s'il s'agit d'une micro population déjà présente sur site ou s'il s'agit d'un début de colonisation.

L'emprise du projet est fortement favorable à la présence de cette espèce avec un couvert de sa plante hôte l'Origan (*Origanum vulgare*) répartie de manière hétérogène pouvant dépasser les 50% sur certains secteurs, d'une manière globale sur l'ensemble de l'emprise du projet son couvert est en moyenne de 2-3 pieds d'Origan par m². Les pelouses méso-thermophiles de l'arène sont les plus favorables à la présence simultanée de l'Origan et de la fourmis hôte (*Myrmica sp.*) pour que l'Azuré du serpolet puisse accomplir la totalité de son cycle reproducteur.





Figure 30 Photographie d'Origan sur l'aire d'étude © ECR environnement

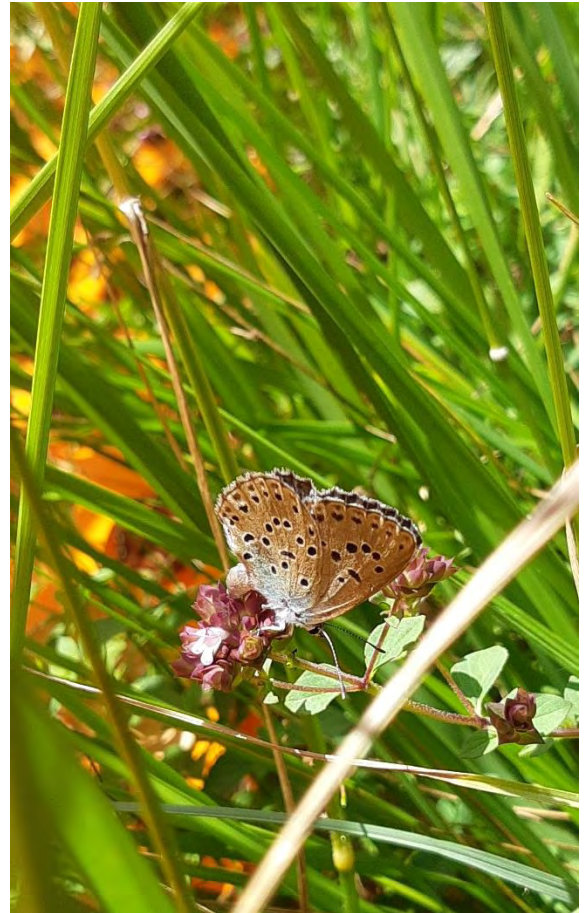


Figure 31 Photographie de l'Azuré du serpolet en oviposition sur site © ECR environnement

La bibliographie locale mentionne **149 espèces** d'insectes (Odonates, Rhopalocères, Orthoptères) sur la commune de Saintes et beaucoup d'espèces communes non remarquables sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude. En effet, l'écologie de ces espèces ne correspond pas aux habitats présents sur l'aire d'étude.



Tableau 25 : Tableau synthétisant la bibliographie locale concernant l'entomofaune et la potentialité de présence pour chaque espèce

Espèces (nom vernaculaire)	Espèces (nom scientifique)	Milieu de vie	Potentialité de présence sur la zone d'étude
Odonates			
Aesche affine	<i>Aeshna affina</i>	Eaux stagnantes à assèchement estival et riche en hélophytes, parfois saumâtre	Oui (de passage seulement)
Aesche bleue	<i>Aeshna cyana</i>	Eaux calmes, habituellement riches en végétation aquatique et rivulaire tels que les canaux abandonnés, bras morts, marais...	Oui (de passage seulement)
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>	Eaux stagnantes : mares, étangs, tourbières dans des milieux boisés mais aussi bras morts, gravières, étangs piscicoles, rivières lentes et canaux	Non
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	Petits ruisseaux, suintements, tourbières, lacs acides avec sphaignes et millepertuis des marais.	Non
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	Eaux stagnantes et faiblement ensoleillées de toute nature, même saumâtres, acides ou polluées, essentiellement en plaine	Oui (de passage seulement)
Anax porte-selle	<i>Anax ephippiger</i>	Eaux stagnantes	Non
Brunette hivernale	<i>Sympecma fusca</i>	Eaux stagnantes alimentées par une nappe perchée, une source, un ruisseau... et les eaux légèrement courantes jusqu'à 900 mètres d'altitude : mares alimentées, étangs ouverts et forestiers généralement traversés par un cours d'eau, parties calmes des cours d'eau et leurs annexes (gravières, bras morts...), canaux...	Non
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	Lacs, étangs et rivières lentes, étangs acides sans poissons	Non
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	Eaux stagnantes peu profondes	Non
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	Eaux stagnantes à faiblement courantes, zones d'accumulation de débris végétaux flottants (tiges de roseaux ou joncs)	Non
Gomphe à pattes noires	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Eau courante milieux ouverts à semi-ouverts, évite les torrents froids et les forts ombrages	Non
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	Points d'eau peu profonds et bordés d'hélophytes s'asséchant en été	Non
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	Points d'eaux stagnants souvent asséchés l'été, pièces d'eau à végétation dense composées de joncs et de laïches : dépressions dunaires, roselières peu profondes, petites mares prairiales, bordures des tourbières.	Oui (de passage seulement)
Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i>	Ruisseaux, ruisselets et fossés ensoleillés à végétation aquatique et rivulaire riche.	Non
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	Rivières larges au cours calme, grands étangs, lagunes ou plans d'eau issus de l'exploitation de graviers	Non
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	Eaux stagnantes à faiblement courantes, généralement aux berges dépourvues de végétation comme : lacs, sablières, rivières et canaux	Non
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i>	Milieux humides temporaires qui s'assèchent tôt au début de l'été	Non
Naïade aux yeux bleus	<i>Erythromma lindenii</i>	Eaux courantes et stagnantes bien ensoleillées	Non
Onychogomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatius</i>	Divers types d'étangs et de lacs, Préférence pour les pièces d'eau peu profondes et forestières pourvues d'une riche végétation. Principalement inféodée aux lacs mésotrophes,	Non
Onychogomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Eaux courantes et parfois lacustres (grands lacs agités et bien oxygénés, bras morts et gravières en eau phréatique)	Non
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>	Dépressions humides, tourbières bombées ou tourbières mésotrophes de plaine	Non
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Eaux calmes ou stagnantes telles que les mares, canaux, étangs, lacs, généralement pourvus d'herbiers de nymphéacées ou de potamots	Non
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Eaux stagnantes dans les tourbières, les zones de landes, les pâtures subalpines, la taïga ou la toundra : gouilles, petites mares, étangs, petits lacs riches en végétaux...	Non
Oxycordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Fossés et ruisseaux ensoleillés, riches en végétaux et souvent alcalins	Non
Pennipatte blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>	Mares, étangs, bras morts	Non
Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>	Bras morts, fleuves, rivières, ruisseaux ensoleillés, lacs, canaux, gravières, étangs de pêche, eaux courantes.	Non
Pennipatte orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>	Eaux stagnantes à faiblement courantes, riches en végétation, aquatique et rivulaire : canaux bordés de roseaux, marais, bras morts et prairies inondées	Non



Portecoupe holoarctique	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Eaux stagnantes et eutrophes où se développent massivement les végétaux aquatiques : tapis d'algues, cératophylles, myriophylles, lentilles d'eau, voire radeaux de sphaignes dans les tourbières	Non
Spectre paisible	<i>Boyeria irene</i>	Etangs et points d'eau peu profonds, chauds	Non
Sympétrum à nervure rouge	<i>Sympetrum foscolombii</i>	Eaux stagnantes et chaudes, souvent peu profondes, pauvres en végétation telles que mares et étangs des carrières, sablières, mares récemment creusées et lagunes côtières	Non
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	Rizières, étangs piscicoles, étangs temporaires, bassins artificiels, bras mort	Non
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Cours d'eau lent souvent pourvus d'une abondante végétation : fossé de drainage, canaux d'irrigation	Non
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	Tous types de milieux aquatiques, points d'eau eutrophes permanents et temporaires, Evite les rivières courantes et les eaux acides,	Oui (de passage seulement)
Trithémis pourpré	<i>Trithemis annulata</i>	Tous types de milieux ensoleillés, gravières peu profondes, étangs, lagunes,	Non
Rhopalocères			
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	Lisières, haies, maquis et prairies bocagères	Oui
Argus bleu céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	Pelouses et prairies maigres	Non
Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>	Lisières et clairières, landes, prairies bocagères, broussailles	Non
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	Lisières, clairières et prairies maigres. Evite habituellement les biotopes xériques mais se reproduit parfois en pelouse sèche	Non
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	Milieux ouverts de toutes sortes y compris très anthropisés (parcs urbains et jardins, talus)	Oui
Azuré de la faucille	<i>Cupido alcetas</i>	Prairies et friches mésophiles, mais aussi parfois en prairie humide ou en pelouse sèche	Non
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	Prairies maigres et lisières fleuries, talus chauds, prairie mésophiles ensoleillées sur calcaire	Non
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	Lisières, haies, jardins, bois clairs	Oui
Azuré du serpolet	<i>Phengaris arion</i>	Pelouses sèches rases, prairies maigres, friches herbeuses et ourlets fleuris envahis d'Origan, lisières et bois clairs	Oui
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	Prairies humides et mésophiles, marais, landes à bruyère et champs de trèfle	Oui
Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>	Milieux ouverts ou arbustifs variés y compris anthropisés	Non
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>	Tous types de milieux ouverts y compris en altitude	Oui
Brun des pélagoniums	<i>Cacyreus marshallii</i>	Milieux très anthropisés y compris très urbanisés où sont présentes ses plantes hôtes les Géranium ornementaux	Non
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	Lisières, mégaphorbiaies et bois clairs, le plus souvent dans des stations humides	Non
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	Lisières, haies, prairies bocagères et bois clairs. Préfère les pelouses sèches buissonneuses sur calcaire	Non
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Lisières, clairières et allées forestières, bois clairs, prairies bocagères, broussailles	Oui
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	Prairies maigres, pelouses sèches, lisières et bois clairs	Oui
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Milieux ouverts de toute sorte, avec une préférence pour les lieux sablonneux et les friches agricoles ensoleillées	Oui
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Prairies humides ou inondables, marécages	Non
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	Prairies fleuries mésophiles et humides gérées de façon extensives parfois clairières et lisières	Non
Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>	Milieux mésophiles frais, parfois humides : prairie bocagères fleuries, prairies inondables, champs de trèfles	Oui
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Milieux mésophile ouverts et plutôt chauds : pelouses, prairies fleuries, friches, clairières	Oui
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	Milieux ouverts et semi-ouverts, avec une préférence pour les versants xériques parsemés de buissons	Oui
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	Milieux ouverts, pelouses calcaires, prairies maigres y compris en altitude	Non
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	Haies, pelouses et prairies arborées ou colonisées par des Rosacées arbustives, prairies bocagères, lisières	Non
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	Milieux boisés mésophiles ou plus humides : bois clairs, vergers, lisières, haies bocagères, également dans les parcs et jardins	Non
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	Prairies fleuries, pelouses sèches, friches, talus et jardins	Oui
Hespérie de la houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Milieux ouverts herbeux, prairies sylvatiques	Oui



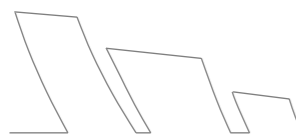
Hespérie de la mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	Milieus ouverts mésoxérophiles, pelouses sèches, prairies fleuries, friches, lisières et clairières	Oui
Hespérie des sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	Pelouses sèches et prairies maigres mésophiles, landes ouvertes, souvent en biotope chauds et secs	Non
Hespérie du chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	Pelouse sèches ensoleillées non loin de formations arbustives, prairies maigres	Oui
Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	Prairies de fauche, friches, lisières et clairières herbeuses	Non
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Prairies mésophiles, souvent buissonneuses, friches, lisières.	Oui
Marbré de Cramer	<i>Euchloe crameri</i>	Milieus ouverts variés avec une préférence pour les biotopes xériques: pelouses sèches, prairies mésophiles, vignes, friches et dunes	Non
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	Milieus ouverts et lisières ensoleillées, avec une préférence pour les endroits rocaillieux et secs	Non
Mélitée des centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	Prairies maigres, pelouses sèches, garrigue souvent sur sol calcaire et pelouses fleuries	Non
Mélitée des mélampyres	<i>Melitaea athalia</i>	Milieus mésophiles ouverts et fleuris souvent proche d'un milieu boisé : prairies bocagères, fourrés, pelouses, lisières et clairières	Non
Mélitée des scabieuses	<i>Melitaea parthenoides</i>	Milieus mésophiles ouverts et fleuris : prairies et pelouses plutôt chaudes	Oui
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	Milieus mésophiles : pelouses, prairies fleuries, cultures abandonnées, bords de chemin	Oui
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	Milieus ouverts chauds, ensoleillés et souvent secs : pelouses sèches, prairies, lisières bien exposées	Oui
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Grande diversité de milieux herbacés plus ou moins abrités : prairies, clairières, talus, friches des parcs et jardins, chemins forestiers, plutôt à basse altitude	Oui
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	Lieux ouverts, évite habituellement les biotopes secs	Oui
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	Bois riverains des cours d'eau et des lacs, bois clairs et lisières	Non
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	Friches agricoles, prairies et pelouses fleuries	Non
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	Lisières, clairières et allées forestières, bois clairs	Non
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	Prairies mésophiles, pelouses sèches à végétation herbacée dense, landes, lisières et bois clairs	Non
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	Lisières, clairières, bois clairs et prairies bocagères	Oui
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	Milieus ouverts variés avec une préférence pour les potagers, les cultures et les friches agricoles riches en Brassicacées	Oui
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	Potagers, jardins, friches agricoles, prairies	Oui
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	Milieus ouverts, lisières, ripisylves et bois clairs, fuyant habituellement les biotopes très secs	Oui
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	Milieus ouverts bien ensoleillés, pelouses sèches et prairies, coupe forestières	Oui
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Milieus ouverts très variés : prairies maigres, mésophiles et humides, pelouses sèches, tourbières, parcs et jardins. Peut tolérer des milieux très anthropisés.	Oui
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	Milieus arbustifs ou boisés : clairières, lisières, prairies bocagères, boisement clairs	Oui
Silène	<i>Brintesia circe</i>	Bois clairs, broussailles et lisières, surtout dans des stations sèches et ensoleillées. Parfois en pelouse sèche ou en prairie mésophile	Non
Souci	<i>Colias crocea</i>	Milieus ouverts très diversifiés : prairies fleuries, luzernières, champs de trèfle, friches, jardins	Oui
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	Lisières et haies ensoleillées, pentes envahies par les buissons et bois clairs	Non
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Haies, lisières et prairies bocagères. Localisée aux berges des étangs, aux ripisylves et autres lieux frais en basse région méditerranéenne	Non
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	Lisières, allées et clairières forestières fleuries, prairies bocagères	Oui
Thècle du chêne	<i>Quercusia quercus</i>	Bois et bosquets de Chênes	Non
Thècle du prunier	<i>Satyrium pruni</i>	Lisières, broussailles et bois clairs en plaine et dans les collines	Non
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Bois, lisières et parcs urbains arborés	Oui
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Milieus ouverts, lisières et bois clairs	Oui
Orthoptères			
Aïlope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	Milieus chauds avec faible recouvrement herbacé, surtout les milieux secs.	Oui
Aïlope émeurodine	<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i>	Milieus inondables ou au moins temporairement humides et avec un faible recouvrement herbacé, marais, bord d'étangs et de rivières, milieu littoraux, friches, etc...	Non
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	Large gamme de milieux dans le sud (pelouses, friches, cultures, etc.), milieux chauds et secs dans le nord.	Oui



Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	Végétation méso-hygrophile herbacée et arbustive basse (fourrés), milieux parfois plus secs mais à hygrométrie assez élevée (pelouse dense).	Non
Conocéphale des roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Végétation hygrophile herbacée, en particulier les jonchaies et les cariçaies.	Non
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	Milieux herbacés ou arbustifs bas thermo-hygrophile, mais parfois dans des strates herbacées plus sèches mais haute et dense.	Oui
Courtillière commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Milieux ouverts humides : bords d'étangs, fossés, cours d'eau, vasières, prairies humides peu végétalisées, milieux moins humides : potagers, compostes et vergers.	Non
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Milieux herbacés thermophiles	Oui
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	Milieux herbacés secs et bien exposés dans le Nord de son aire de distribution, milieux frais voire humides au Sud (lisières, ourlets).	Oui
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar dispar</i>	Lisières et milieux humides : prairies, marais, rives, etc.	Non
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Large gamme de milieux herbacés, avec une préférence pour les milieux mésotrophes à humides.	Non
Criquet des pins	<i>Chorthippus vagans</i>	Milieux chauds et secs avec un faible recouvrement végétal : lisières et boisements clairs, landes sableuses, pelouses et éboulis, souvent avec des branches mortes.	Non
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	Milieux herbacés plus ou moins humides.	Non
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	Large gamme de milieux avec un faible recouvrement végétal, apprécie particulièrement les milieux perturbés.	Oui
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	Prairies humides, marais, tourbières, fossés.	Non
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Large gamme de milieux herbacés secs à humides : prairies pâturées, zones humides, bords de chemins, milieux salés ; dans le Sud toujours en milieu humides.	Non
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Large gamme de milieux herbacés secs à méso-humides	Non
Criquet noir-ébène	<i>Omecestus rufipes</i>	Milieux secs dans le Nord et plus humides dans le Sud.	Non
Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>	Milieux herbacés chauds et de préférence secs (lisières, pelouses, bordures de cultures, etc.), également les milieux humides dans le Sud.	Non
Criquet tricolore	<i>Paracrinema tricolor bisignata</i>	Milieux humides thermophiles : prairies, marais, roselières, fossés.	Non
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	Large gamme de milieux herbacés, avec une préférence pour les milieux mésotrophes à humides.	Non
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	Divers milieux herbacés un peu voire très humides : prairies, marais, fossés.	Non
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>	Strate herbacée dense, pelouses prairies sèches, friches et cultures.	Oui
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	Pelouses sèches à herbes denses, talus, landes basses.	Oui
Decticelle échassière	<i>Sepiana sepium</i>	Milieux arbustifs thermophiles : haies, fourrés mésophiles, ripisylves et friches.	Non
Ephippigère carénée	<i>Uromenus rugosicollis</i>	Large gamme d'habitats arbustifs ou à strate végétale haute et dense (chardons, ombellifères), humides à secs.	Non
Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger diurnus diurnus</i>	Pelouses et prairies sèches avec buissons, friches, lisières forestières.	Oui
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	Milieux semi-ouverts ou pré-forestiers : friches, prairies buissonnantes, haies, parcs, etc.	Oui
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Espèce non anthropophile (pouvant cependant pénétrer occasionnellement dans les habitations). Milieu : lits de graviers, cultures, milieux perturbés, voies ferrées, sansouïres, etc.	Non
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	Pelouses et prairies. Vit dans un terrier qu'il creuse lui-même.	Oui
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucans pellucans</i>	Milieux chauds : pelouses habitats arbustifs, friches à végétations denses, vignes, aussi en contexte urbain.	Oui
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	Boisements lisières, buissons, prairies -toujours dans la litière.	Non
Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Divers habitats humides : marais, rives d'étangs ou cours d'eau, fossés, suintements, etc.	Non
Grillon des torrents	<i>Pteronemobius lineolatus</i>	Rives (sableuses, limoneuses ou graveleuses) de cours d'eau.	Non
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Divers habitats arbustifs et pré-forestiers, ainsi que les milieux ouverts avec composantes buissonnantes.	Non
Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>	Espèce arboricole, dans le feuillage d'essences feuillues.	Non
Méconème scutigère	<i>Cyrtaspis scutata</i>	Espèce arboricole, dans le feuillage d'essence feuillues (chênes en particulier).	Non
Méconème tambourinaire	<i>Meconema thalassinum</i>	Espèce arboricole, dans le feuillage d'essence feuillues.	Non
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	Milieux pionniers secs avec végétation lacunaire.	Non



Phanérotère lilacé	<i>Tylopsis lilifolia</i>	Friches et pelouses hautes xéro-thermophiles, garrigues.	Non
Phanérotère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	Milieux arbustifs thermophiles, haies, lisières, friches.	Non
Pholidoptère cendré	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Lisières forestières, haies, fourrés mésophiles.	Non
Tétrix des vasières	<i>Tetrix ceperoi</i>	Milieux inondables, prairies, fossés, gravières, étangs et cours d'eau, milieux littoraux.	Non
Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>	Milieux humides (prairies, fossés, rives des étangs et cours d'eau, lisières et chemins forestiers, etc.).	Non



Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

L'entomofaune présente sur l'aire d'étude se divise en **1 cortège** :

- Cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts :

On retrouve dans ces milieux des rhopalocères comme, les Lycaenidae où leur plantes hôtes peuvent s'exprimer. Ces espèces fréquentent principalement les milieux herbacés bas thermophiles. Ces habitats fournissent des sites de reproduction et d'alimentation, ainsi que zones de transit ou encore de chasse pour les odonates étant de passage sur site.

Ce sont les cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts qui représentent la seule richesse spécifique de l'aire d'étude. Ainsi, les **prairies méso-thermophiles** sont utilisées par les rhopalocères et l'entomofaune floricole pour se reproduire et se nourrir.



Enjeux de conservation écologique concernant les rhopalocères

Tableau 26 Enjeux de conservation écologique des rhopalocères (obtenues avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét. ZNIEFF	Ecologie de l'espèce et population observée sur l'aire d'étude	Enjeux de conservation
Espèces avérées sur le site (inventaire ECR 2021-2022)							
Azuré du Serpolet <i>Phengaris arion</i>	Art 2	Ann IV	LC	NT	-	Il vole en une seule génération de mai à août. C'est une espèce qui est plante hôte dépendant mais également myrmécophile, c'est-à-dire que l'espèce a besoin de fourmis pour se reproduire, ici des espèces du genre <i>Myrmeca</i> . La chenille se nourrit des fleurs de la plante hôte jusqu'à sa troisième mue où elle se laisse tomber au sol. Elle émet une odeur spécifique qui attire une fourmi. Après s'être nourri de miellat produit par la chenille, la fourmi l'emporte dans la fourmilière où la chenille se nourrit de larves jusqu'à l'éclosion du jeune papillon.	Moyens à forts
Azuré du trèfle <i>Cupido argiades</i>	-	-	LC	NT	-	Papillon de petite taille il vole en 3 générations entre mars et octobre. La chenille se nourrit des feuilles de différentes légumineuses sauvages et cultivés comme les Trèfles, les Lotiers et les Luzernes.	Faibles à moyens
Demi argus <i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	LC	NT	-	Fréquente les prairies fleuries humides ou sèches, champs de trèfles, talus, carrières, bords de chemins... Ses plantes-hôtes sont des Fabacées diverses comme <i>Trifolium pratense</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Anthyllis vulneraria</i> , <i>Melilotus officinalis</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Ulex europaeus</i> . Les oeufs sont isolés sur les fleurs. Il a deux à trois générations par an. La femelle pond sur les fleurs des Trèfles et de l'Anthyllide vulnérable. Les chenilles sont souvent associées à plusieurs espèces de fourmis qui les protègent des prédateurs en échange d'un miellat qu'elles sécrètent grâce à une glande mellifère dorsale.	Faibles à moyens
Gomphe semblable <i>Gomphus simillimus</i>	-	-	LC	NT	Oui	Cette espèce typique des cours d'eau lents se reproduit également dans les eaux stagnantes bien oxygénées. La femelle dépose les œufs à la surface de l'eau de préférence dans les zones à fonds sableux et limoneux recouverts de débris végétaux. Après une phase larvaire de 2 à 3 ans, les émergences ont lieu au printemps souvent de manière synchronisée.	Faibles à moyens
Espèce d'intérêt présente dans bibliographie prise en compte dans l'analyse							
Argus frêle <i>Cupido minimus</i>	-	-	LC	EN	-	Papillon de très petite taille il vole en 1 seule génération de mi-avril à août. La chenille se nourrit des feuilles de différentes légumineuses. Il privilégie généralement l'Anthyllide vulnérable mais se développe également sur le Lotier corniculés, les Trèfles, les Astragales, les Coronilles, les Oxytropides ou les Baguenaudiers.	Faibles à moyens

Les rhopalocères (papillons de jour) font l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) décliné en « espèces prioritaires » et « espèces non prioritaires ». Une espèce prioritaire en Poitou-Charentes est présente sur l'aire d'étude. Il s'agit de l'Azuré du serpolet.





Argus frêle © Johann Cousinard



Azuré du serpolet © ECR environnement



Azuré du trèfle © ECR environnement



Demi argus sur l'aire d'étude © ECR environnement



Gomphe semblable sur l'aire d'étude © ECR environnement



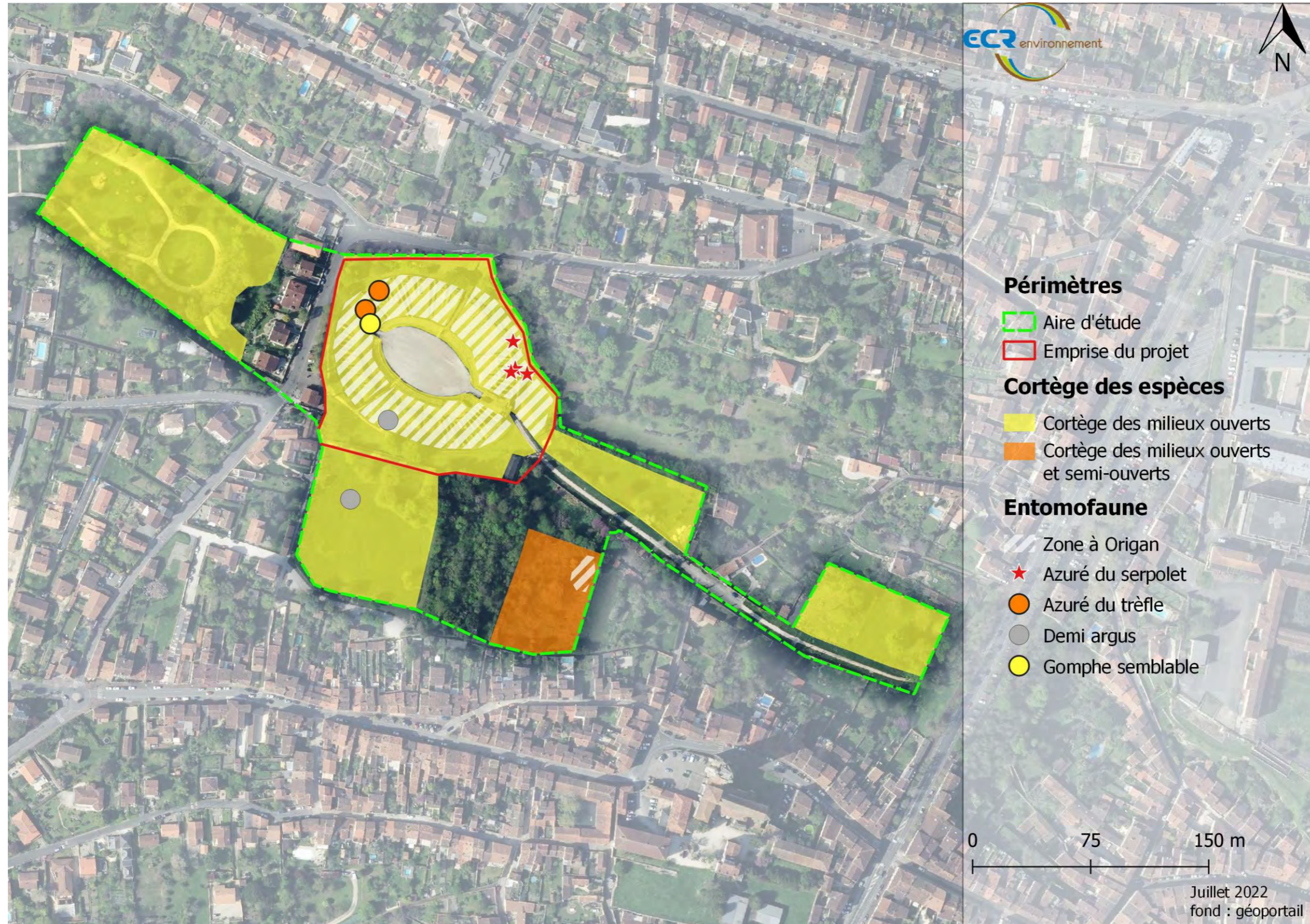


Figure 32 Cartographie de l'occurrence de l'entomofaune remarquable sur l'aire d'étude et des zones à Origan (favorables à l'Azuré du serpolet)

3.7. Fonctionnement écologique

Généralités

Le fonctionnement écologique d'un site consiste à étudier l'organisation de l'espace (la mosaïque des éléments du territoire et la façon dont tous ces éléments sont reliés entre eux), en sachant que la complexité, la diversité, la connectivité et finalement l'hétérogénéité du territoire conditionnent la biodiversité.

L'étude du fonctionnement écologique du site passe par une analyse à une échelle assez large afin de repérer les potentiels flux d'espèces d'un réservoir à un autre puis à une aire d'étude plus resserrée.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le projet est, selon le SRCE (voir figure ci-après), inclus au sein d'une zone urbaine dense. Le projet se trouve non loin de la Charente qui est un corridor de la trame bleue au sens du SRCE. Au sens du SRCE le projet est relativement isolé avec peu de connectivités dans une zone urbaine.

Cas au niveau du projet

Le SRCE est le plus souvent basé sur l'interprétation de photographies aériennes à un temps donné et repose sur une analyse à l'échelle globale et régionale. Ce document ne présente pas de manière exhaustive les réservoirs et les corridors écologiques, surtout à une échelle plus réduite comme celle du projet. De ce fait, une analyse plus précise du fonctionnement écologique est nécessaire afin de mettre en évidence la place réelle du projet au sein de l'écosystème.

Pour ce faire, lors des passages terrain, une analyse des entités paysagères (boisements, milieux ouverts, milieux aquatiques, milieux urbains, ...) est réalisée dans un rayon plus large que celui utilisé pour l'aire d'étude. Les limites de cette aire d'étude paysagère sont approximatives, entre 1 et 2 km par rapport à l'emprise du projet.

Au niveau du projet, l'analyse du PLU de la ville de Saintes est également prise en compte. Les éléments globaux semblent être en corrélation avec les informations apportées par le SRCE mais le PLU apporte des éléments supplémentaires à l'échelle communale.

On note une présence notable de parcs urbains dans le secteur et des milieux ouverts de type prairie sur les terrains du projet, des lisières arborées sont également présentes aux abords de l'aire d'étude. Ici, le projet s'inscrit au sein d'un corridor vert de biodiversité selon le PLU de la Ville de Saintes du fait de la présence d'une diversité de milieux prairies urbaines, semi-ouverts, lisières boisées, aquatiques (marres temporaires et permanentes), humides (proximité avec la Charente), urbains. A noter que la gestion des espaces verts au sein du site tend à être faite de manière extensive et est en réflexion pour se faire de manière non mécanisée (pâturage).

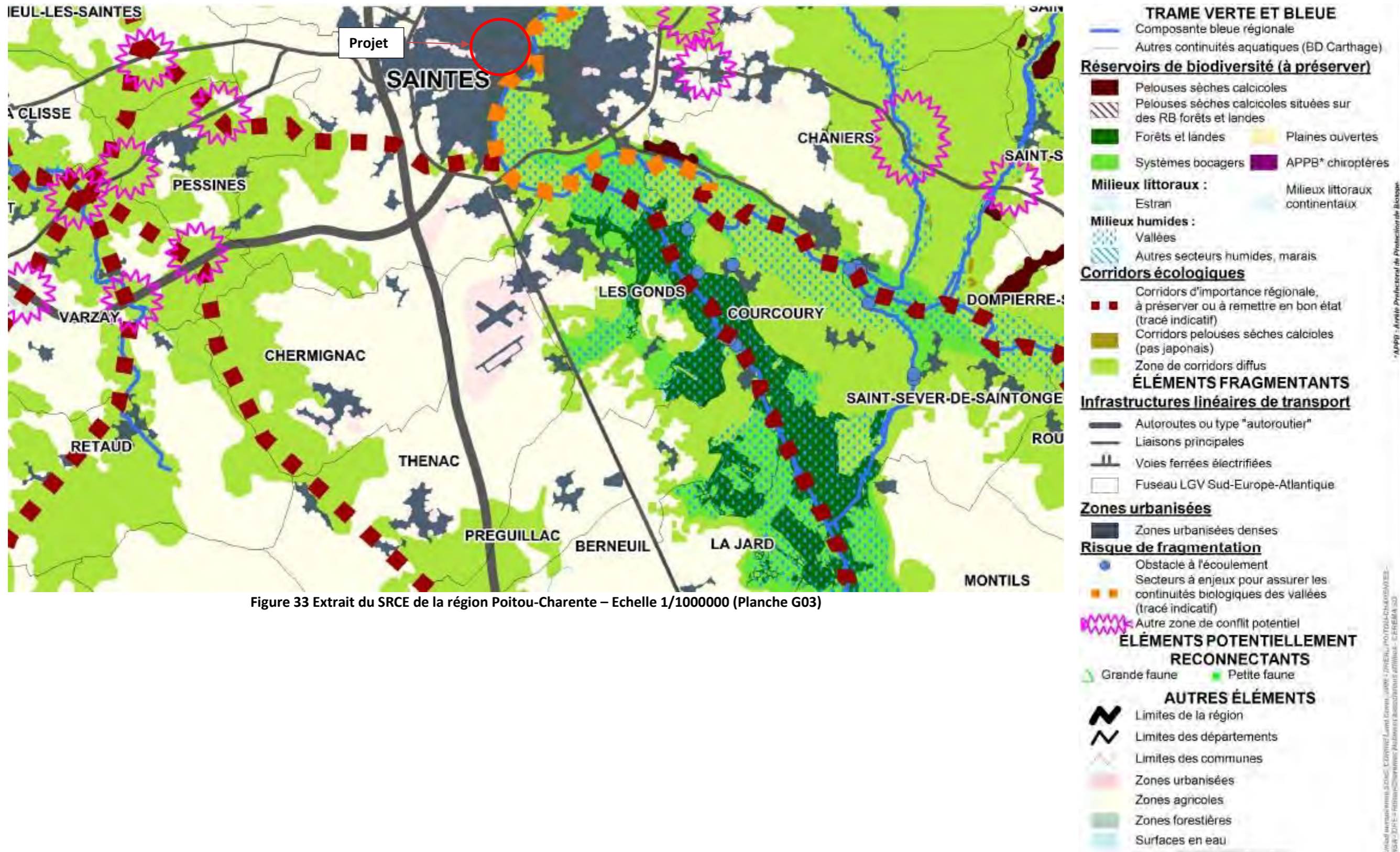
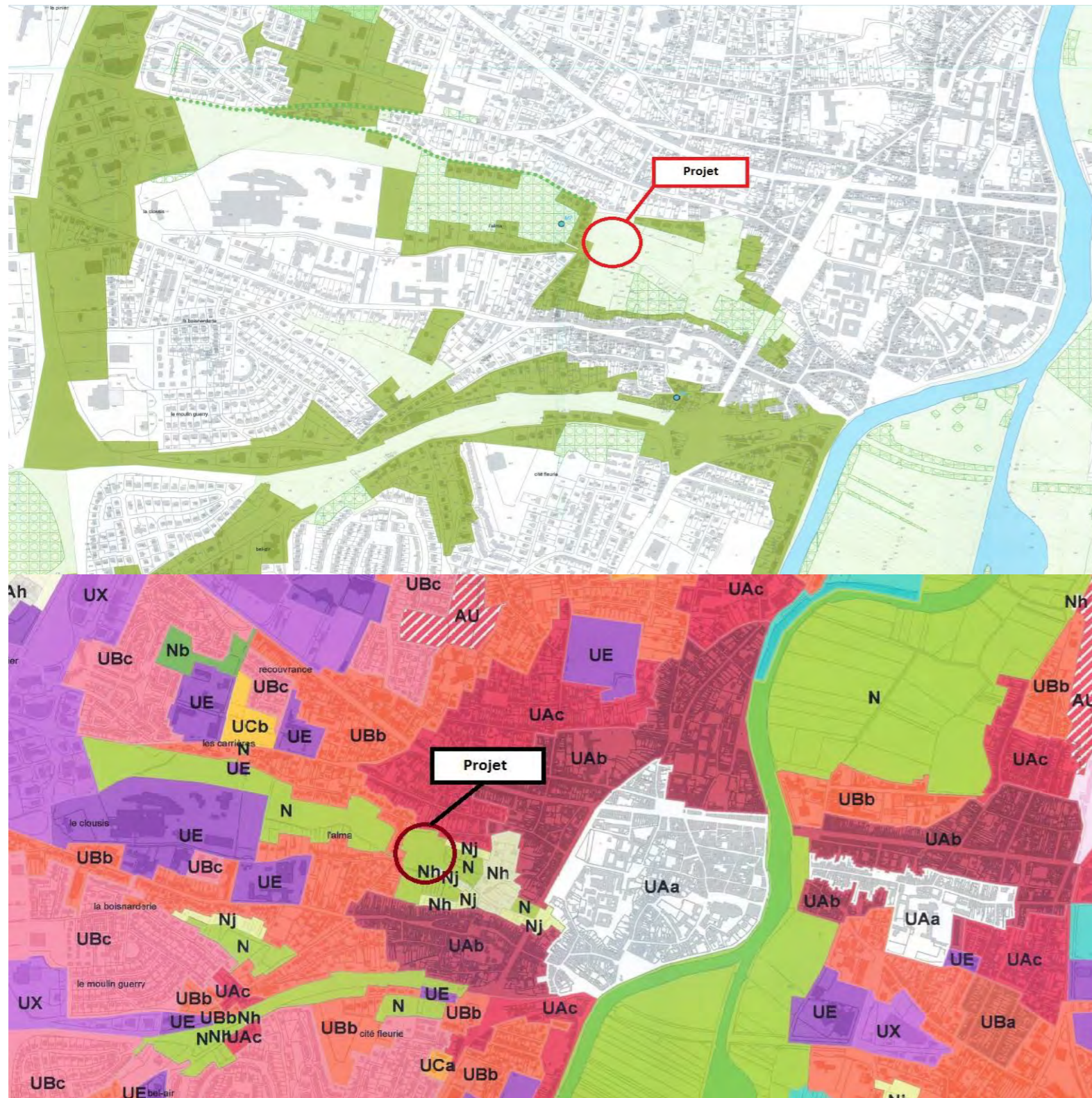










Figure 33 Extrait du SRCE de la région Poitou-Charente – Echelle 1/1000000 (Planche G03)



Trame Verte et Bleue

-  Ace : Corridor écologique en milieu / espace / zone agricole
-  Uce : Corridor écologique en milieu / espace / zone urbain(e)
-  Zone N, Nh, Nj, Ns, Nx, A, Ah, et Ahm du plan de zonage
-  Zone Nb du plan de zonage
-  Espace Boisé Classé au titre de l'article L.130-1 du CU
-  Mare ou fontaine préservée au titre de l'article L.123-1-5-III-2°
-  Linéaire protégé au titre de l'article L.123-1-5-III-2°
-  Périmètre de protection rapprochée du captage de Lucérat (périmètre non contractuel)







-  Zone N : espace agro-naturel
-  Zone Nb : espace naturel boisé
-  Zone Nh : espace résidentiel en contexte naturel (urbanisation limitée aux extensions et reconstructions)
-  Zone Ns : espace naturel à vocation d'activité de loisir
-  Zone Nj : espace de jardin
-  Zone Nx : zone de très forte vulnérabilité des périmètres de captage

Figure 34 Extrait du PLU de la ville de Saintes – Echelle 1/12 000

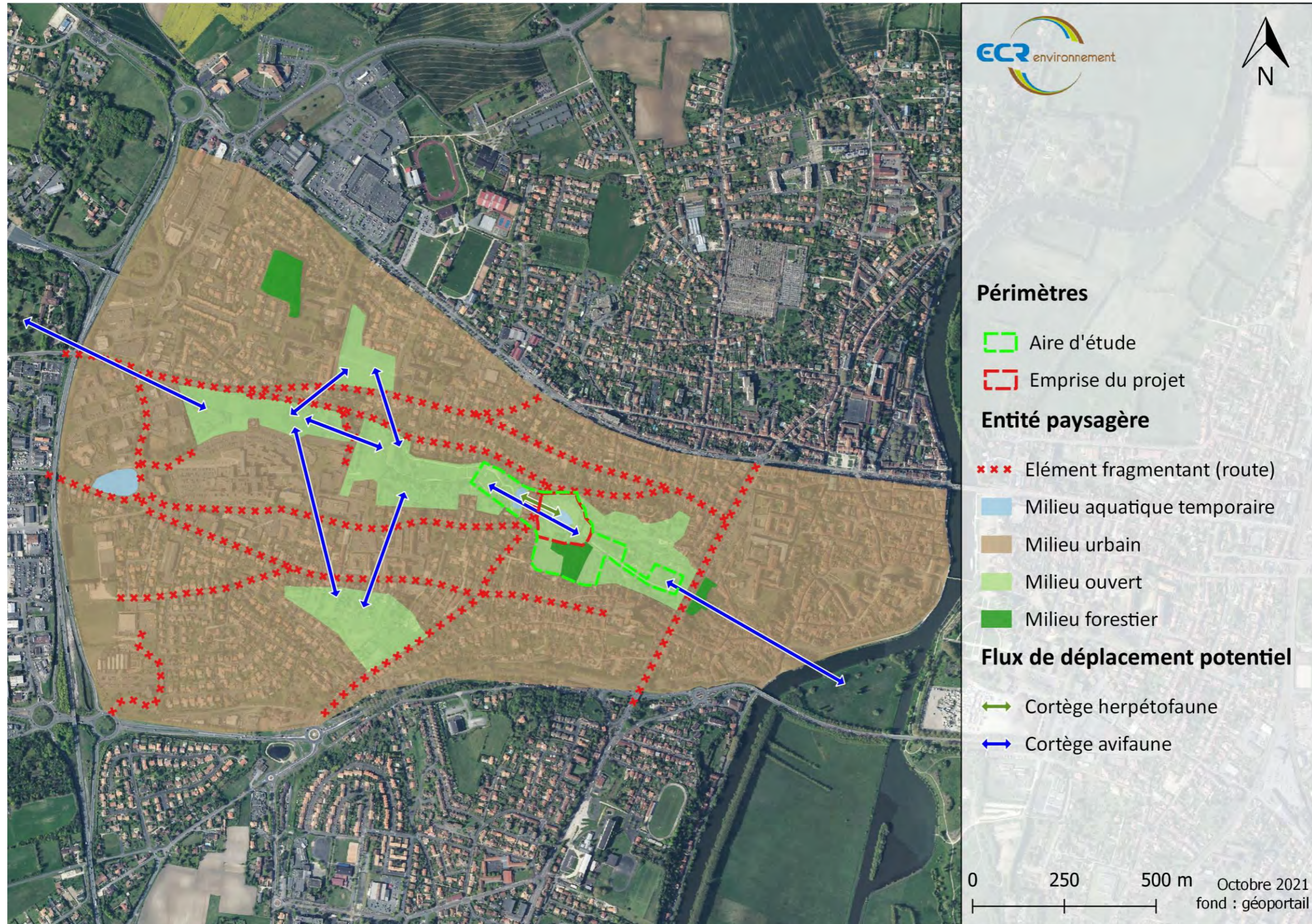
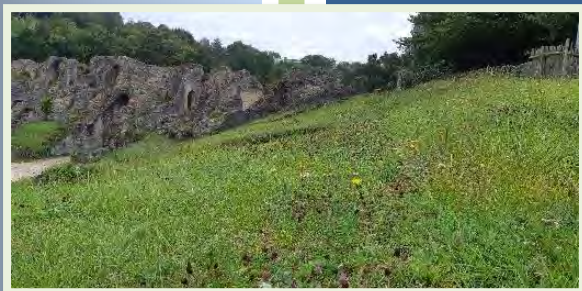


Figure 35 : Schématisation du fonctionnement écologique à une échelle un peu plus large par rapport à l'aire d'étude



4

SYNTHESE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET SENSIBILITÉ DU SITE



4. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET SENSIBILITÉS DU SITE

4.1. Synthèse des enjeux

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux écologiques de l'aire d'étude du projet. Il est suivi d'une cartographie permettant de localiser les différents secteurs à enjeux cumulés de l'aire d'étude.

Tableau 27 : Synthèse des enjeux écologiques

Groupe	Nom des espèces concernées	Enjeux dans l'aire d'étude
Reptiles	Lézard des murailles – Couleuvre verte et jaune	Faibles
Mammifères terrestres	Ecureuil roux – Hérisson d'Europe	Faibles
Flore	Géranium fluet	Faibles à moyens
Avifaune	Gobemouche gris – Chardonneret élégant – Moineau domestique – Troglodyte mignon – Serin cini – Rougequeue noir	Faibles à moyens
Habitats de végétation	Prairie mésophile de pâture - Prairie mésophile de fauche - Prairie de fauche mésophile à méso-xérophile - Petit boisement caducifolié - Vestige archéologique	Faibles à moyens
Chiroptères	Barbastelle d'Europe – Grand murin – Murin à oreilles échancrées - Oreillard roux - Petit rhinolophe – Pipistrelle commune – Pipistrelle de Khul – Pipistrelle de nathusius – Sérotine commune	Faibles à moyens
Entomofaune	Argus frère – Azuré du trèfle – Demi argus – Gomphe semblable	Faibles à moyens
Flore	Bleuet	Moyens
Chiroptères	Noctule commune – Noctule de Leisler	Moyens
Avifaune	Faucon crécerelle	Moyens à forts
Amphibiens	Crapaud accoucheur	Moyens à forts
Chiroptères	Grand rhinolophe - Oreillard gris – Rhinolophe euryale - Murin de Natterer	Moyens à forts
Entomofaune	Azuré du serpolet	Moyens à forts
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	Forts

L'aire d'étude abrite une mosaïque de milieu à tendance anthropophile permettant à une biodiversité plutôt diversifiée de se développer. On note tout de même la faible abondance de milieu aquatique ou de réseaux de mares, limitant fortement les espèces du cortège aquatique. Cependant, des réseaux en eau temporairement existent, offrant ainsi une forte potentialité de reproduction aux espèces d'amphibiens. L'aire d'étude possède toutes les caractéristiques pour permettre à des espèces de se reproduire, de chasser et de transiter. Ces conditions

permettent la présence d'espèces d'oiseaux et de chiroptères remarquables au sein de ces milieux où tout le cycle biologique de certaine espèce peut être accompli. De plus, pour la faune nocturne, l'aire d'étude est dépourvue d'éclairage public ce qui en fait un site attractif pour ce cortège faunistique. Enfin, les prairies méso-thermophiles de l'aire d'étude offrent une bonne diversité floricole pour l'entomofaune et assure la présence d'espèces patrimoniales de ce groupe taxonomique.

Ainsi, c'est au niveau des milieux ouverts et des vestiges archéologiques qu'une biodiversité considérée comme remarquable est présente au sein de l'emprise du projet.





Figure 36 : Cartographie des enjeux écologiques globaux

4.2. Sensibilités du milieu naturel

Le niveau de sensibilité des habitats ou des espèces est déterminé à partir des effets attendus au niveau local (dérangements, pertes de territoires...) lors des travaux sur site.

La sensibilité d'une entité donnée est évaluée au niveau local en pondérant sa sensibilité connue à ce type de travaux selon sa localisation, son écologie, sa tolérance aux dérangements et aux perturbations, sa capacité d'adaptation et de régénération etc... Les espèces sensibles sont ainsi identifiées à l'échelle du projet au regard des données d'état initial et des retours d'expérience.

4.2.1. Sensibilités en phase travaux

En phase de travaux, les incidences potentielles générées par le chantier induisent un risque de dérangement et de destruction de la faune. Cet effet est variable selon l'espèce et la saison, pouvant conduire à un échec de reproduction, voir à une perte d'habitat sur l'emprise aménagée du projet, ses abords directs (mouvements, bruits, poussières...) et un risque de destruction d'habitat naturel, d'habitat d'espèces, d'espèce de faune peu mobile ou de flore sur l'emprise du projet (défrichage, terrassement, ensevelissement, écrasement...).

4.2.2. Sensibilités en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les incidences potentielles générées par l'amphithéâtre gallo-romain sont principalement un dérangement lié à la fréquentation du site (foule), aux événements organisés et de la gestion des abords directs du site (gestion des espaces verts, fréquentation touristique...) variable selon l'espèce et la saison.

4.2.3. Synthèse des sensibilités du site

Concernant les habitats naturels, la sensibilité du site apparaît globalement moyenne en raison de la présence de prairies méso-thermophiles extensives qui sont localement peu représentées avec une bonne diversité floristique. Néanmoins plusieurs habitats, comme les zones en friche, les pelouses entretenues, le grand parc, les alignements de végétation... témoignent d'une gestion anthropique assez forte et présentent peu d'intérêt pour la biodiversité. Concernant la flore patrimoniale deux espèces végétales remarquables (1 ZNIEFF et 1 ZNIEFF + Quasi-menacée) ont été recensées au sein de l'aire d'étude dont les sensibilités sont moyennes. On note la présence de 6 espèces de plantes exotiques envahissantes sont présentes au sein de l'aire d'étude : le Bambou, le Buddleja du père David, le Laurier sauce, la Sporobole d'Inde, le Seneçon du Cap et la Vergerette du Canada.

La sensibilité de l'avifaune est globalement faible à moyenne, notamment du fait que le cortège est assez classique, avec des espèces communes plus ou moins ubiquistes qui peuvent s'adapter aux modifications de leurs habitats et s'accoutumer aux structures péri-urbaines, on parle d'espèces anthropophiles. Le Troglodyte mignon, le Moineau domestique, le Faucon crécerelle et le Rougequeue noir.

La sensibilité des chiroptères est modérée en raison de leur utilisation du site comme zone de transit, chasse, de gîte temporaire et de zone de reproduction. La sensibilité n'est pas plus élevée du fait d'une utilisation modérée



des chiroptères sur le site malgré le fait que beaucoup de fonctionnalités soient présentes. L'aire d'étude représente une zone de corridor pour ces espèces nocturnes.

La sensibilité des amphibiens et des reptiles est forte en raison leur utilisation des micro habitats notamment pour la reproduction, l'hivernation et l'estivage. Ce sont des espèces à faible capacité de déplacement étant sensible à la perturbation de leur habitat.

La sensibilité des rhopalocères est forte en raison de la présence de l'Azuré du serpolet au sein du site. Sa présence est d'autant plus favorisée que les prairies méso-thermophiles par endroit sont largement couvertes de sa plante hôte l'Origan. On note également la présence de l'Azuré du trèfle qui est une espèce remarquable elle aussi sensible aux travaux pouvant être réalisés ainsi qu'au dérangement en phase exploitation.

4.2.4. Rappel du phasage des travaux

Les travaux de restauration sont prévus de commencer à partir de mars 2022, selon un phasage par zones, mis au point en fonction des priorités structurelles (risque d'éboulement élevé sur la porte des vivants qui servira d'accès au chantier) :

- Phase 1 : Porte des vivants et travées adjacentes : 1 mois de préparation + 8 mois de chantier
- Phase 2 : Porte des morts et travées adjacentes : 7 mois de chantier
- Phase 3 : Assainissement, décaissement, restauration en recherche : 8 mois de chantier

La durée globale du chantier sera de : 1 mois de préparation + 17 mois de chantier (à minima). La porte des vivants servant d'accès principal pendant tout le chantier, et notamment lors des opérations de décaissement de l'arène (passage des camions), sa voûte et la partie haute des murs seront consolidées à l'ouverture du chantier et la partie basse de ses parements est prévue d'être restaurée à la fin du chantier.

Tableau 28 : Sensibilités du site

Entité		Enjeu	Pondération	Sensibilité au projet	Préconisation
Habitats naturels et semi-naturels	Dépression humide temporaire	Faible	Unique représentation locale	Nulle	N'est pas concerné par l'emprise du projet
	Prairie mésophile de pâture/pâturage	Faible à moyen	Bonne représentation locale	Nulle	N'est pas concerné par l'emprise du projet
	Prairie mésophile à méso-xérophile	Faible à moyen	Représentation locale moyenne	Moyenne	Limiter l'emprise du projet à son strict nécessaire
	Petit boisement caducifolié	Faible à moyen	Unique représentation locale	Nulle	N'est pas concerné par l'emprise du projet
	Haie d'arbres indigènes	Faible	Unique représentation locale	Nulle	N'est pas concerné par l'emprise du projet
	Grand parc et Pelouse rudérale entretenue	Faible	Bonne représentation locale	Nulle	N'est pas concerné par l'emprise du projet
	Habitation et jardins	Faible	Bonne représentation locale	Nulle	N'est pas concerné par l'emprise du projet
	Zone rudérale	Faible	Zone au centre de l'arène pourvue de mare temporaire lors de forte précipitation	Faible	Limiter l'emprise du projet à son strict nécessaire
	Vestige archéologique	Faible à moyen	Constitue l'ensemble de l'amphithéâtre	Moyenne	Limiter l'emprise du projet à son strict nécessaire



Entité		Enjeu	Pondération	Sensibilité au projet	Préconisation
Flore	Bleuet des champs	Moyen	Destiné à une bonne représentation locale (semis récent)	Nulle	N'est pas concerné par l'emprise du projet
	Géranium fluet	Faible à moyen	Petite population	Nulle	N'est pas concerné par l'emprise du projet
Avifaune à enjeu	Gobemouche gris	Faible à moyen	Affectionne les milieux boisés et peut utiliser les anfractuosités du site pendant la période de nidification.	Faible	Maintenir le boisement aux abords de l'aire d'étude. Mise en place de nichoirs pour l'avifaune.
	Moineau domestique	Faible à moyen	Un nid suspecté	Moyenne	Maintenir les habitats ouverts et semi-ouverts sur l'aire d'étude et aux abords. Mise en place de nichoirs pour l'avifaune.
	Troglodyte mignon	Faible à moyen	Un nid trouvé	Moyenne	Maintenir les habitats ouverts et semi-ouverts sur l'aire d'étude et aux abords. Mise en place de nichoirs pour l'avifaune.
	Serin cini	Faible à moyen	Niche dans les arbres à proximité	Faible	Maintenir le boisement et arbre isolé aux abords de l'aire d'étude. Limiter dérangement en période sensible.
	Chardonneret élégant	Faible à moyen	Peut se reproduire dans une large gamme de milieux semi-ouverts et péri-urbain.	Faible	Maintenir les habitats ouverts et semi-ouverts sur l'aire d'étude et aux abords. Limiter dérangement en période sensible.
	Faucon crécerelle	Moyen à fort	Espèce qui occupe une large diversité de milieux jusqu'aux zones urbaines. Un couple nicheur sur site au niveau de la porte des vivants.	Fort	Limiter le dérangement en ne réalisant aucuns travaux pendant la phase de nidification.
	Rougequeue noir	Faible à moyen	Un nid trouvé	Moyenne	Maintenir les habitats ouverts et semi-ouverts sur l'aire d'étude et aux abords. Mise en place de nichoirs pour l'avifaune.
Autre avifaune	Autre avifaune à enjeu à faible	Faible	Ces espèces sont relativement communes et/ou ubiquistes, ou peuvent se reporter facilement sur d'autres habitats localement bien représentés	Faible	Limiter le dérangement en période sensible
Chiroptères	Toutes espèces	Moyen à fort	Espèces de milieux urbains à péri-urbains avec une tendance anthropophile. Elles peuvent se retrouver dans les anfractuosités, combles abandonnés, souterrains...	Moyenne	Maintenir la trame noire à l'échelle du site et favoriser certains habitats à proximité. Création de gîte à chiroptères.
Faune terrestre	Lépidoptères	Faible	Espèces communes, ubiquistes et mobiles	Moyen	Maintenir des milieux ouverts de manière extensive, préserver les plantes hôtes. Limiter les travaux aux vestiges de l'amphithéâtre.
	Lépidoptères (Azuré du serpolet)	Moyen à fort	Espèce protégée, patrimoniale, spécialisée et peu mobile	Fort	Ne pas effectuer les travaux sur son habitat pendant la période de vol de l'espèce. Ne pas effectuer des travaux dans les zones principales d'Origan. Mise en place d'une gestion en phase exploitation.
	Lépidoptères (Azuré du trèfle)	Faible à moyen	Espèce remarquable, peu mobile	Faible à moyen	Limiter l'emprise des travaux aux vestiges de l'amphithéâtre.

Entité		Enjeu	Pondération	Sensibilité au projet	Préconisation
	Odonates (Gomphe semblable)	Faible à moyen	Espèce remarquable, très mobile, en transit sur l'aire d'étude	Faible	Aucune préconisation particulière pour cette espèce de passage sur l'aire d'étude.
	Amphibiens (Crapaud accoucheur)	Moyen à fort	Espèce localisée en grande partie sur l'arena de l'amphithéâtre et peu mobiles (écrasement)	Fort	Créer des habitats de substitution préalable, limiter le dérangement en période de reproduction.
	Reptiles	Faible	Espèces communes, ubiquistes et peu mobiles (écrasement)	Moyen	Maintenir des milieux ouverts, créer des habitats de substitution préalables.
	Mammifères	Faible	Espèces communes, ubiquistes et très mobiles	Faible	Limiter le dérangement en période sensible.



5

ANALYSE DES
IMPACTS BRUTS DU
PROJET SUR LE
MILIEU NATUREL



5. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

5.1. Travaux réalisés

Dans le cadre du projet « Saint-Eutrope – Vallon des arènes », qui a pour objectif de valoriser l'histoire gallo-romaine de la cité et le patrimoine hérité, la municipalité a lancé un programme de restauration et de valorisation du site des arènes antiques, monument de la ville classé « Monument Historique » depuis 1840.

L'évaluation de l'impact brut (avant mesures) sur la faune, la flore et les habitats naturels prend en compte l'optimisation préalable du projet permettant d'éviter les zones patrimoniales et de fortes sensibilités mises en évidence lors des expertises. L'impact brut est évalué pour chacune des trois phases du chantier.

La Ville de Saintes a pris un arrêté de travaux urgents le 07 mars 2022 suite à l'état dégradé du monument constaté le 02/03/2022 par le bureau d'ingénierie structure ISB. Les travaux ont donc commencé avant la mise en place des mesures qui ont été établies au fur et à mesure avec des concertations entre ECR environnement, la maîtrise d'œuvre (Sunmetron) et le porteur du projet (ville de Saintes).

Les travaux de restauration du projet vont se dérouler en 3 phases distinctes. La cartographie suivante présente l'emprise directe des travaux :

- Phase 1 (à partir de mars 2022) : 1 mois de préparation + 16 mois de chantier
- Phase 2 : 9 mois de chantier
- Phase 3 : 10 mois de chantier

La durée globale du chantier sera de **1 mois de préparation et de 32 mois de chantier.**

Les travaux comprennent :

Phase 1

- installation de chantier et base vie,
- protection des existants et protection des sols (au droit de la zone de stockage notamment),
- aménagement de voiries de chantier (aire de retournement des camions et rampe d'accès sous la Porte des Vivants),
- pose des échafaudages,
- consolidation structurelle de la Porte des Vivants et de ses travées adjacentes pour reprises des poussées au vide et restauration des arcs et voutes. Cette opération comprend notamment :
- la pose des étaitements préalables aux opérations de restauration (cintres en bois),

- la création de maçonneries complémentaires afin de reprendre les poussées au vide des arcs (effet pinacle) ainsi que la mise en place de fers plats au niveau des extrados des voutes compris aiguilles d'ancrage verticales dans les maçonneries,
- la restitution en recherche des arcs et voûtes disparus,
- le traitement des extrados des arcs et voûtes par purge des étanchéités existantes,
- la consolidation des maçonneries par coulage.
- reprise de l'ensemble des arases et parements verticaux de la Porte des Vivants et de ses travées adjacentes comprenant notamment la purge de la végétation invasive sur les maçonneries, le nettoyage des parements par micro-gommage, la purge des joints en ciments et/ou instables, la dépose des maçonneries instables, la consolidation des maçonneries par injection de coulis de chaux, le rejointoiement des maçonneries au mortier de chaux, la reprise des arases par rocaillage
- nettoyage et repli.

A noter que les travaux de la phase 1 sont réalisés en deux temps (travées N10 à Porte des Vivants puis travées S1 à S10) soit une localisation d'intervention limitée.

L'effectif moyen du personnel d'exécution des travaux pendant cette phase est de 5 personnes.

L'ensemble des travaux de purge et de rejointoiement des maçonneries est mené après la réalisation d'un suivi écologique préalable.

Phase 2

- installations de chantier et base vie : création d'un accès secondaire provisoire en partie haute du site, prolongation de la location des installations de la phase 1, ...
- protection des existants et protection des sols,
- pose des échafaudages,
- pose d'un parapluie au droit de la Porte des Morts,
- consolidation structurelle de la Porte des Morts. Cette opération comprend notamment :
 - la pose des étaitements préalables aux opérations de restauration (cintres en bois),
 - l'arrachage et le dessouchage des deux arbres situés au-dessus de la porte des Morts (réseaux racinaire participant aux éboulements de cette zone) compris sécurisation des zones effondrés,
 - le dépose par le dessus des zones menaçant de s'effondrer et l'aspiration par le dessus des remblais non stabilisés,
 - la réalisation d'une paroi berlinoise, semelle filante et voile en béton armé, drainage en partie basse du voile, étanchéité et habillage du mur par contremur en moellons,
 - le comblement de la cavité en fond de Porte par le dessus au moyen de remblais calcaire et de sable,
 - la réalisation d'une étanchéité au niveau de l'extrados de la Porte des Morts compris drainage des maçonneries enterrées.
- reprise de l'ensemble des arases et parements verticaux de la Porte des Morts et de ses travées adjacentes comprenant notamment la purge de la végétation invasive sur les maçonneries, le nettoyage des parements par micro-gommage, la purge des joints en ciments et/ou instables, la dépose des maçonneries

instables, le rejointoiement des maçonneries au mortier de chaux, la consolidation des maçonneries par injection de coulis de chaux, la reprise des arases par rocaillage.

- nettoyage et repli.

A noter que les travaux de la phase 2 seront réalisés en deux temps (travées à déterminer) soit une pose d'échafaudages limitée.

L'effectif moyen du personnel d'exécution des travaux pendant cette phase sera de 5 à 8 personnes.

L'ensemble des travaux de purge et de rejointoiement des maçonneries sera mené après la réalisation d'un suivi écologique préalable.

Phase 3

- installations de chantier et base vie,
- protection des existants et protection des sols,
- pose des échafaudages,
- le pompage provisoire des eaux de pluie et eaux affleurantes avant la mise en œuvre de la station de pompage,
- restauration et remise en fonction de l'égout antique central,
- restauration et restitution de podium,
- restauration et restitution d'orthostates,
- restauration des marches des vomitoriums dégagés,
- restauration des maçonneries de la fontaine Sainte-Eustelle comprenant notamment la purge de la végétation invasive sur les maçonneries, le nettoyage des parements par micro-gommage, la purge des joints en ciments et/ou instables, la dépose des maçonneries instables, la consolidation des maçonneries par injection de coulis de chaux, le rejointoiement des maçonneries au mortier de chaux.
- assainissement de la fontaine Sainte-Eustelle,
- le décaissement de l'arena jusqu'au niveau antique,
- tranchées drainantes elliptiques au droit des euripes restitués ainsi qu'en partie supérieure du podium,
- fourniture et pose d'une station de pompage enterrée cis raccords à l'égout central antique et au réseau,
- remodelage des pentes des terres sur la périphérie de l'arène pour création de noues périphériques, - tous raccordements des noues et drains à l'égout central et la station de pompage (compris raccordement définitif du drainage de la Porte des Morts mis en place en tranche 2),
- remise en état des sols et revêtements de voirie,
- la fourniture et pose du revêtement de sol de l'arena et des deux portes, réglages des pentes,
- nettoyage et repli.

Voici les détails des travaux envisagés pour chaque phase (extrait du cahier des charges du maître d'œuvre en charge de la restauration) :



❖ REFOUILLEMENT

- Les travaux de démontage de pierre par évidement ou refouillement se feront fait avec précaution, à l'outil manuel (à la massette, au coin, au poinçon et à la scie) avec toutes sujétions d'étaisements, de chevalements, d'étrésillonnements avec toutes les protections nécessaires pour sauvegarder les existants.
- Une attention particulière sera menée avant le démontage pour minimiser les risques de décompression des joints (calage, étaie provisoire, etc ...)
- Le refouillement manuel dans les parements en pierre de taille se feront avec soin avec dégarnissage des joints au préalable et isolement de la pierre à déposer du reste de l'édifice, afin de ne pas détériorer ou déstabiliser les parties attenantes conservées y compris reconstitution des harpages et liaisons.
- Prestation réalisée avec soin pour préserver les arêtes et les faces des blocs. Y compris toutes sujétions de protections.

❖ DÉPOSE

Lors de la dépose des pierres, nous nous engageons à prendre toutes les précautions au droit des parties, conservées avec dégarnissage préalable des joints et isolement de la pierre à déposer du reste de l'édifice. Cela implique d'employer :

- Toutes les précautions pour éviter, lors de la dépose et des manutentions, d'endommager les pierres et notamment les pierres moulurées et/ou sculptées.
- Toutes les manutentions (montages, descentes, coltinages) imposées par le projet et le rangement à l'emplacement défini dans les dispositions particulières.
- Le nettoyage et le décrottage des lits et joints.

❖ POSE DE PIERRE (PAREMENT UNI, MOULURE)

• METHODE DE POSE PAR FICHAGE DU MORTIER.

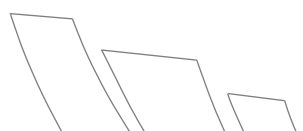
La pierre étant posée sur des liteaux ou sur des cales ayant l'épaisseur du joint prévue, il est procédé au remplissage de l'intervalle entre lit de pose et lit d'attente, à l'aide d'un outil appelé "fiche ou fer à joint" qui permet de refouler le mortier dans les vides entre les cales qui sont ôtées ensuite.

Les cales peuvent être réalisées en bois blanc, pierre, dont la compressibilité doit être inférieure ou au plus celle de la pierre. Les cales en chêne sont proscrites.

• COULAGE DU JOINT AU GODET.

La pierre est posée sur des cales réglées à l'épaisseur du joint. Elles sont placées à une distance suffisante des arêtes du bloc pour éviter les écornures.

Pour le coulage du joint, le bloc de pierre étant mis en place sur des cales, les joints sont obturés sur le pourtour, sauf aux emplacements des godets ou « nid d'hirondelle ». Les godets sont des récipients maintenus en place à



l'endroit du joint et remplis du coulis de mortier celui-ci s'écoule par gravité entre les deux assises et vient remplir l'espace resté libre. A l'opposé du godet chargé de coulis, il est disposé un godet faisant office d'évent pour permettre à l'air de s'échapper et d'assurer une bonne répartition du mortier. Lorsque le coulis apparaît dans le godet évent, le joint est considéré rempli. Pour le coulage du joint vertical, on réalise à la partie supérieure du bloc, une couronne de mortier léger recueillant le coulis qui se met en place par gravité.

- **METHODE DE POSE A BAIN SOUFLANT DE MORTIER.**

Cette méthode consiste à étaler une couche de mortier d'épaisseur double de celle du joint prévu. La pierre positionnée correctement, est frappée à la masse de bois ou à l'aide d'un martyr afin de l'assujettir et réduire le joint à l'épaisseur désirée, tout en recueillant le mortier qui reflue. Les joints verticaux sont garnis à la truelle.

- ❖ **LA REPRISE DES FISSURES ET CREVASSES EXISTANTES COMPRENDRA :**

Dans le cas de fissures passives nous procéderons au colmatage de la fissure par injection de coulis de chaux naturelle et calfeutrement de finition.

Dans le cas de fissures actives nous procéderons à l'injection de coulis et sable fin par gravité au godet ou par injecteurs suivant le cas et calfeutrement de la fissure. L'injection sera précédée du nettoyage des fissures à l'eau claire afin de retirer la calcite qui aurait pu se former.

Dans le cas de fissures plus importante nous procéderons à la pose de témoin métriques y compris vérification de leur état à chaque phase, au dégarnissage complet du mortier de remplissage avec précaution afin de ne pas détériorer les parements ; le blocage et calage ponctuel par coins, cales, etc...; le nettoyage et lavage de l'ensemble de la cavité, la dépose, repose immédiate ou glissement des moellons en remaillage, la fourniture éventuelle de pierre et de moellons, toutes suggestions de goujons, d'agrafes, de broches, le bouchement des crevasses et fissures et rechargement à refus au coulis de mortier de chaux cis toutes sujétions d'exécution y compris enlèvement et évacuation des gravois.

- ❖ **LA REPRISE DE PAREMENTS :**

Reprise de parements de moellons au droit des zones soufflées, creuses et/ou altérées comprenant la dépose avec soin, blindage et/ou étaieement d'accompagnements au fur et à mesure des déposes, nettoyage des fonds, repose de maçonnerie de moellons préalablement récupérés, incorporation de boutisses afin de remailler le parement avec le corps interne du mur, coulis au fur et à mesure.

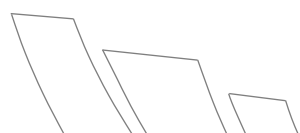
- ❖ **REJOINTEMENT ET ENDUIT :**

Après humidification du support. Rejointoiement avec un mortier dosé suivant le rapport 3 à 2 pour 1, dont 3 à 2 parts de sable de rivière et une part de chaux aérienne CL90.

Adaptation du grain et de la teinte suivant échantillons y compris adjonction éventuelle de pétard de chaux, ou autre, toutes précautions pour ne pas blanchir les lèvres de la pierre ; finition identique à l'existant ou suivant prescriptions du CCTP.

- ❖ **TRAITEMENT DE LA VEGETATION :**

Nettoyage des parements pierre par brossage doux à sec sur pierre tendre et/ou humide sur pierre ferme à dure ; le nettoyage se fera à la brosse à chiendent ou plus ou moins souple en adaptation avec la dureté de la pierre.



Un léger lavage pour dépoussiérage sera exécuté. Les quantités d'eau seront minimales.

❖ TRAITEMENT DES PAREMENTS CONSERVÉS :

Le nettoyage des parements pierre par hydro-gommage comprendra :

Le protocole d'accord définissant les pressions, l'angle d'attaque et les distances de projection, le diamètre des buses, la nature et les diamètres des poudres en fonction de la nature des parements et moulures et de la distribution granulométrique, de leur état et de leur degré d'encrassement ;

Le confinement suivant le support et la protection des ouvriers ;

L'enlèvement préalable d'un encroûtement résistant à l'aide d'outils fins (fraise de dentiste et scalpel médical, brosse en chiendent ou plus souple en adaptation à la dureté de la pierre) jusqu'à l'épiderme de la pierre ;

Le micro gommage par projection de particules avec du matériel approprié (avec pièce à main de petites dimensions) et par des opérateurs expérimentés ;

La récupération des matières dégagées, poussières ;

Les sujétions complémentaires pour l'enlèvement soigné des matières à l'aide d'outils manuels ;

Toutes les précautions pour le nettoyage des surfaces fragiles (consolidation préalables);

Les sujétions pour les parties fortement concaves (interstices entre les doigts d'une main par exemple) pour ne pas sur abraser les parties convexes contiguës ;

La récupération et l'enlèvement aux décharges des résidus et déchets provenant de cette opération.

Type de particules :

Poudre ne contenant pas plus de 5 % en poids de silice libre (SiO₂), alumine, quartz, carbure de silicium, verre broyé, poudres végétales, microbilles de verre, calcite broyée, ou en microbilles, noyaux de fruits concassés, rafle de maïs ou autres suivant les essais de convenance.

Dureté des particules : de 3 à 9 Mohs selon essais de convenance et les particules retenues.

Forme des particules : anguleuse ou ronde.

Diamètre des particules : 10 à 30 micromètres (sculptures) et de 30 à 100 micromètres (moulures)

Diamètres intérieurs des buses : de 0.8 à 2 mm

Pression : entre 0.2 et 1 bar (suivant la pulvérulence de la pierre) mais inférieur à 1 bar.

L'appareil constitué d'un réservoir contenant la poudre abrasive, relié à un système de projection envoie les micro particules tangentiellement au support par l'effet Vortex créé dans la chambre de mélange, cette projection, assurée par un outil à main terminé par une buse dont la taille varie selon les modénatures à nettoyer, gomme le support sans l'altérer et fait apparaître le parement originel par élimination de toutes matières impropres et mise à nu du support en conservation des épidermes et des traces d'outil et de taille d'origine.





Figure 37 : Exemple de restauration - Avant restauration (à gauche) et après restauration (à droite)

Le calendrier des travaux suivant se veut prévisionnel. En effet, la réalisation de certains travaux et leurs évolutions vont dépendre des aléas climatiques. Les mois mentionnés pour les différentes phases ne sont donc pas nécessairement figés dans le temps.



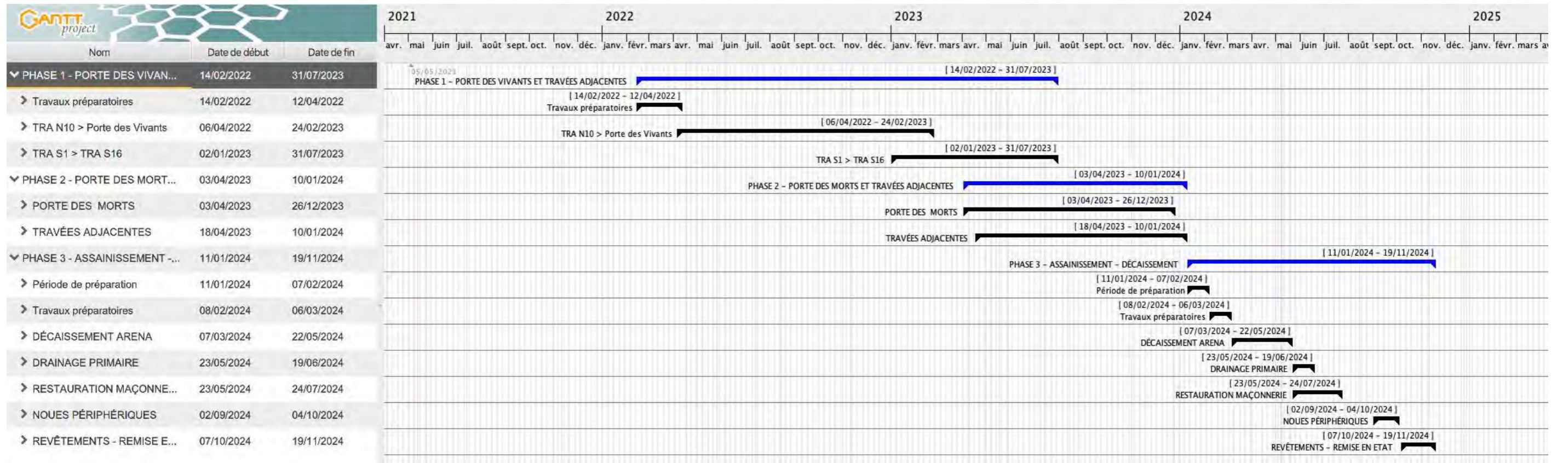


Figure 38 : Planning prévisionnel des travaux

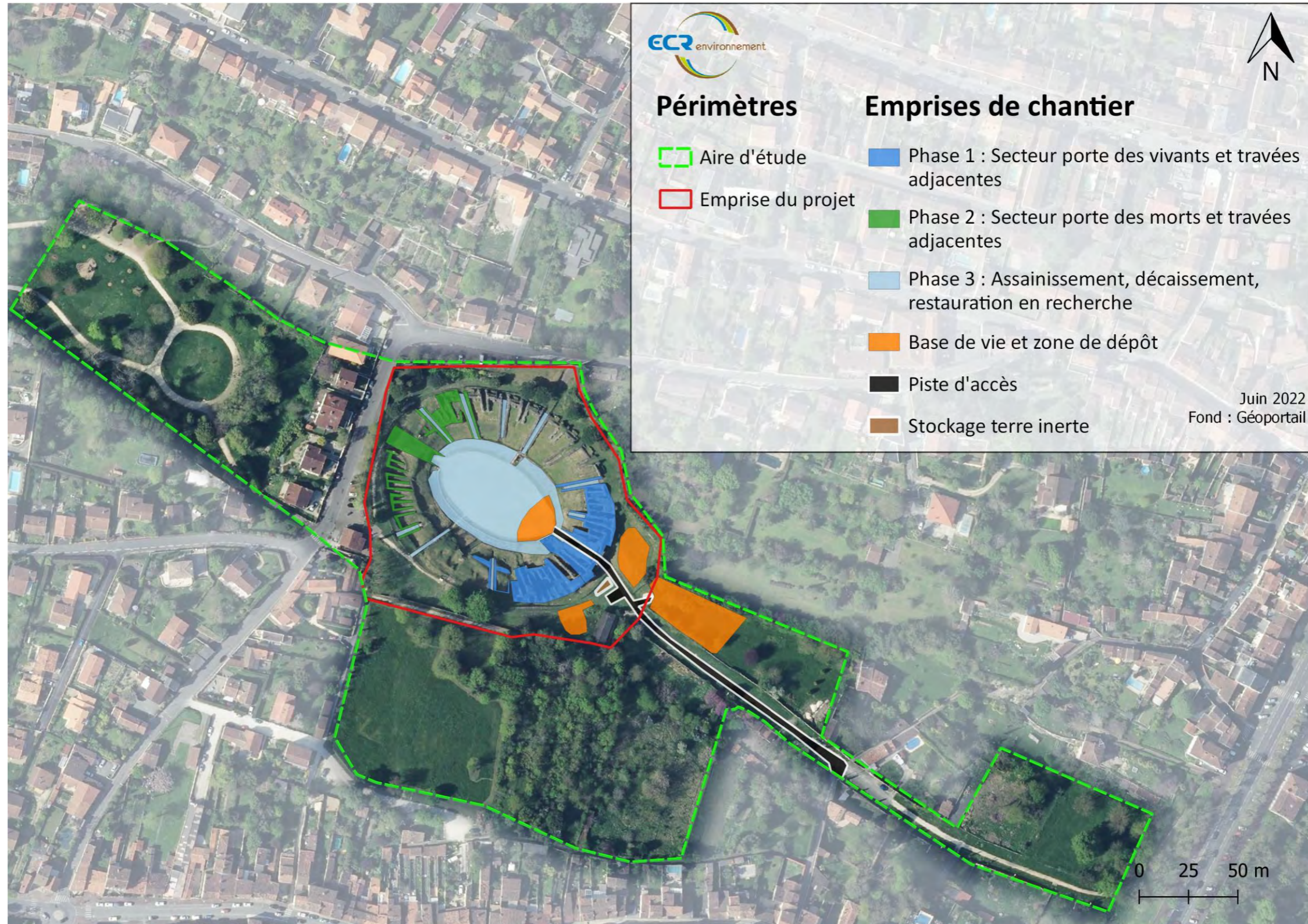
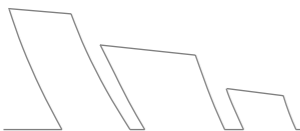


Figure 39 Cartographie de l'emprise directe des travaux



5.2. Évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel - PHASE 1

Les impacts bruts du projet sur le milieu naturel lors de la phase n°1 concernent les emprises temporaires et permanentes du projet (phase de travaux de restauration et phase d'exploitation) localisés au niveau de la porte des vivants (voir fig.38).

Cette phase se déroule en plusieurs étapes. La première consiste en la création d'une voirie menant de l'avenue des arènes jusqu'au-devant de la porte des vivants. Cette voirie a pour but de faciliter l'accès au chantier pour le personnel, les livraisons de matériel et la circulation des engins de chantier. La création de cette voirie créera également un tas de terre inerte qui sera réutilisé au moment de la remise en état du site et de l'enlèvement de la voirie. En plus de cette voirie, différentes zones de stockages seront créées ainsi qu'une base de vie pour le personnel de chantier. A noter que la présence de personnel de chantier est très fluctuante, elle varie d'une quinzaine de personnes lors des jours de livraisons de matériaux (limités dans le calendrier) à 3-5 personnes le reste du temps.

Après la mise en place de ces éléments préparatoires, la pose des échafaudages aura lieu sur la porte des vivants et les étalements. Une consolidation des éléments fragiles de la porte des vivants aura lieu en priorité de +2m jusqu'à la voûte avec une pose de ceintres de consolidation. Le nettoyage de la porte des vivants qui consiste en l'arrachage manuel de la végétation et les actions de micro-gommage et hydro-gommage. Dans un dernier temps afin de préserver l'intégrité de l'édifice contre les actions physico-chimique de l'humidité et de la pluie, les anfractuosités et trous de boulins seront rebouchés.

Après la restauration de la porte des vivants se sont les travées adjacentes qui le seront en suivant le même protocole : (1) pose des échafaudages, (2) consolidation des éléments fragilisés, (3) nettoyage de la végétation, (4) rebouchage des anfractuosités et trous de boulins.

La circulation des engins de chantier pour la livraison de matériaux, la phase préparatoire, le piétinement par le personnel de chantier et la mise en place des échafaudages sont des éléments pouvant occasionner des destructions d'individus.

En phase exploitation c'est un secteur qui sera ouvert au public, alors qu'il ne l'était pas jusqu'à présent. Cette fréquentation pourra avoir un impact par le piétinement et les nuisances engendrées par le public.



Tableau 29 : Tableau des impacts bruts sur la faune, la flore et les habitats liés à la phase 1

	Nature des travaux	Type de l'impact sur la faune	Durée de l'impact	Niveau de l'impact
Habitats naturels et flore	Mise en place de la base de vie	Altération d'une zone de prairie gérée de manière intensive	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif. Emprise ponctuelle sur le sol	Mars 2022 à Février 2023	Faible
	Arrachage de végétation	Arrachage manuel d'espèces communes comme le lierre (<i>Hedera helix</i>)	Permanent	Faible
	Nettoyage par micro-gommage et hydro-gommage	Dépôt de poussière sur certains habitats, altération potentielle le temps du lessivage	Juin 2022 à Juillet 2023	Faible à moyen
	Rebouchage des trous de boulin	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Pose de cintres en bois	Pas d'impact significatif	Juin 2022 à Février 2023	Faible
	Circulation d'engin et de personnels de chantier	Piétinement	Mars 2022 à Juillet 2023	Faible
Avifaune	Mise en place de la base de vie	Dérangement (avifaune commune mais protégée)	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Dérangement (avifaune commune mais protégée)	Mars 2022 à Février 2023	Moyen
	Arrachage de végétation	Dérangement (avifaune commune mais protégée)	Permanent	Faible
	Nettoyage par micro-gommage et hydro-gommage	Dérangement, poussière (avifaune commune mais protégée)	Juin 2022 à Juillet 2023	Faible
	Rebouchage des trous de boulin	Perte d'habitat de reproduction (Faucon crécerelle)	Permanent	Fort
	Rebouchage anfractuosités	Perte d'habitat de reproduction (avifaune commune mais protégée)	Permanent	Fort
	Pose de cintres en bois	Dérangement, effarouchement	Juin 2022 à Février 2023	Moyen
	Circulation d'engin et de personnels de chantier	Dérangement (avifaune commune mais protégée)	Mars 2022 à Juillet 2023	Faible à moyen
Mammifères (hors chiroptères)	Mise en place de la base de vie	Dérangement (micro mammifères)	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Mars 2022 à Février 2023	Faible
	Arrachage de végétation	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Nettoyage par micro-gommage et hydro-gommage	Dérangement, poussière (micro mammifères)	Juin 2022 à Juillet 2023	Faible
	Rebouchage des trous de boulin	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Pose de cintres en bois	Pas d'impact significatif	Juin 2022 à Février 2023	Faible
	Circulation d'engin et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Mars 2022 à Juillet 2023	Faible
Chiroptères	Mise en place de la base de vie	Pas d'impact significatif	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Mars 2022 à Février 2023	Faible
	Arrachage de végétation	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Nettoyage par micro-gommage et hydro-gommage	Pas d'impact significatif	Juin 2022 à Juillet 2023	Faible
	Rebouchage des trous de boulin	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Dérangement, destruction d'habitat (Oreillard gris et Murin de Natterer)	Permanent	Fort
	Pose de cintres en bois	Dérangement, destruction d'habitat (Oreillard gris et Murin de Natterer)	Juin 2022 à Février 2023	Fort
	Circulation d'engin et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Mars 2022 à Juillet 2023	Faible



Reptiles	Mise en place de la base de vie	Dérangement (reptiles communs mais protégés)	Toute la durée des travaux	Faible à moyen
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Mars 2022 à Février 2023	Faible
	Arrachage de végétation	Dérangement (reptiles communs mais protégés)	Permanent	Faible à moyen
	Nettoyage par micro-gommage et hydro-gommage	Dérangement, poussière (reptiles communs mais protégés)	Juin 2022 à Juillet 2023	Moyen à fort
	Rebouchage des trous de boulin	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Destruction d'habitat (reptiles communs mais protégés)	Permanent	Moyen à fort
	Pose de cintres en bois	Pas d'impact significatif	Juin 2022 à Février 2023	Faible
	Circulation d'engin et de personnels de chantier	Dérangement, destruction d'individus (reptiles communs mais protégés)	Mars 2022 à Juillet 2023	Fort
Amphibiens	Mise en place de la base de vie	Pas d'impact significatif	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Mars 2022 à Février 2023	Faible
	Arrachage de végétation	Dérangement (Alyte accoucheur)	Permanent	Moyen
	Nettoyage par micro-gommage et hydro-gommage	Dérangement, poussière (Alyte accoucheur)	Juin 2022 à Juillet 2023	Moyen à fort
	Rebouchage des trous de boulin	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Destruction d'habitat (Alyte accoucheur)	Permanent	Moyen à fort
	Pose de cintres en bois	Pas d'impact significatif	Juin 2022 à Février 2023	Faible
	Circulation d'engin et de personnels de chantier	Dérangement, destruction d'individu (amphibiens communs mais protégés)	Mars 2022 à Juillet 2023	Fort
Rhopalocères	Mise en place de la base de vie	Dérangement : suppression zone de transit, d'alimentation et de repos	Toute la durée des travaux	Faible à moyen
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Dérangement, destruction stations d'origan (Azuré du Serpolet)	Mars 2022 à Février 2023	Fort
	Arrachage de végétation	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Nettoyage par micro-gommage et hydro-gommage	Altération d'habitat par le dépôt de poussières (Azuré du serpolet)	Juin 2022 à Juillet 2023	Moyen
	Rebouchage des trous de boulin	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Pose de cintres en bois	Pas d'impact significatif	Juin 2022 à Février 2023	Faible
	Circulation d'engin et de personnels de chantier	Destruction d'habitat, piétinement (Azuré du Serpolet)	Mars 2022 à Juillet 2023	Fort
	Ouverture au public en phase exploitation	Piétinement et perte d'habitat (zones à origan)	Permanent	Fort

Les éléments les plus impactants lors de cette phase sont la destruction potentielle d'individus lors de la circulation d'engins, de personnel de chantier et de la pose des échafaudages. Ainsi que, la destruction ou l'altération des habitats d'espèce lors de l'hydro-gommage (résidus de poussière) et le rebouchage des anfractuosités ainsi que des trous de boulin.
Lors de la phase exploitation, l'ouverture au public de cette zone constitue un impact fort sur l'habitat de l'Azuré du serpolet.



5.3. Évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel – PHASE 2

Les impacts bruts du projet sur le milieu naturel lors de la phase n°2 concernent les emprises temporaires et permanentes du projet (phase de travaux de restauration et phase d'exploitation) localisés au niveau de la porte des morts (voir fig.38).

Cette phase se déroule en plusieurs étapes. La première consiste en la création d'un accès sur le dessus de la porte des morts et la prolongation de l'accès porte des vivants à la porte des morts. Cette prolongation d'accès aura pour but de faciliter le cheminement du personnel de chantier et des engins de chantier pour la livraison de matériaux relatifs à cette phase. Lors de cette phase le personnel de chantier présent sur ce secteur sera de 5 à 10 personnes. Une fois ces accès créés les échafaudages présents sur la porte des vivants seront déplacés à la porte des morts. Un parapluie sera posé à l'intérieure de cette dernière afin de sécuriser sa consolidation. La pose des cintres en bois aura lieu une fois le parapluie posé. La consolidation de la porte des morts passera par le dessus de cette dernière, pour cela 2 arbres seront dessouchés (les racines de ces derniers impactant la structure de l'édifice), un décaissement du dessus de la porte des morts aura lieu afin d'y réaliser différents travaux d'étanchéités. A la suite de ces différentes étapes une purge de la végétation présente dans la porte des morts et travées adjacentes aura lieu avec un comblement des anfractuosités et trous de boulins présents.

La circulation des engins de chantier pour la livraison de matériaux, la phase préparatoire, le piétinement par le personnel de chantier et la mise en place des échafaudages sont des éléments pouvant occasionner des destructions d'individus.

En phase exploitation c'est un secteur qui sera ouvert au public, alors qu'il l'était partiellement jusqu'à présent. Cette fréquentation pourra avoir un impact par le piétinement et les nuisances engendrées par le public.



Tableau 30 : Tableau des impacts sur la faune, la flore et les habitats liés à la phase 2

	Nature des travaux	Type de l'impact sur la faune	Durée de l'impact	Niveau de l'impact
Habitats naturels et flore	Mise en place de la base de vie	Altération d'une zone de prairie gérée de manière intensive	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
	Arrachage de deux arbres	Arrachage et dessouchage de 2 pins sur le dessus de la porte des morts	Permanent	Faible
	Décassement du dessus de la porte des morts	Destruction d'une partie de prairie méso-thermophile	Permanent	Fort
	Comblement de cavité en fond de porte des morts	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Purge de la végétation (arrachage manuel de la végétation, micro-gommage et hydro-gommage)	Dépôt de poussière sur certains habitats, altération potentielle le temps du lessivage	Juin 2023	Faible à moyen
	Rebouchage anfractuosités	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Pose de cintres en bois	Pas d'impact significatif	Avril à Décembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Piétinement	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
Avifaune	Mise en place de la base de vie	Dérangement (avifaune commune mais protégée)	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
	Arrachage de deux arbres	Dérangement (avifaune commune mais protégée)	Permanent	Faible
	Décassement du dessus de la porte des morts	Dérangement par les travaux lourds	Mai 2023	Faible
	Comblement de cavité en fond de porte des morts	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Purge de la végétation (arrachage manuel de la végétation, micro-gommage et hydro-gommage)	Pas d'impact significatif	Juin 2023	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Destruction d'habitats (Pigeon biset)	Permanent	Faible
	Pose de cintres en bois	Dérangement (Pigeon biset)	Avril à Décembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	Mise en place de la base de vie	Dérangement (micro mammifères)	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
	Arrachage de deux arbres	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Décassement du dessus de la porte des morts	Dérangement par les travaux lourds	Mai 2023	Faible
	Comblement de cavité en fond de porte des morts	Dérangement, poussière (micro mammifères)	Permanent	Faible
	Purge de la végétation (Arrachage manuel de la végétation, micro-gommage et hydro-gommage)	Pas d'impact significatif	Juin 2023	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Pose de cintres en bois	Pas d'impact significatif	Avril à Décembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible



Chiroptères	Mise en place de la base de vie	Pas d'impact significatif	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Dérangement et perturbation pendant la période de reproduction (Grand rhinolophe et Pipistrelle commune)	Avril 2023 à Janvier 2024	Moyen
	Arrachage de deux arbres	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Décassement du dessus de la porte des morts	Pas d'impact significatif	Février 2024	Faible
	Comblement de cavité en fond de porte des morts	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Purge de la végétation (Arrachage manuel de la végétation, micro-gommage et hydro-gommage)	Pas d'impact significatif	Juin 2023	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Pose de cintres en bois	Dérangement et perturbation pendant la période de reproduction (Grand rhinolophe et Pipistrelle commune)	Avril à Décembre 2024	Moyen
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
Reptiles	Mise en place de la base de vie	Dérangement (reptiles communs mais protégés)	Toute la durée des travaux	Faible à moyen
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
	Arrachage de deux arbres	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Décassement du dessus de la porte des morts	Destruction potentielle d'individus et de micro habitats	Permanent	Moyen à fort
	Comblement de cavité en fond de porte des morts	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Purge de la végétation (Arrachage manuel de la végétation, micro-gommage et hydro-gommage)	Destruction potentielle d'individus par l'hydro-gommage	Juin 2023	Moyen à fort
	Rebouchage anfractuosités	Dérangement, poussière (reptiles communs mais protégés)	Permanent	Faible à moyen
	Pose de cintres en bois	Destruction d'habitats (reptiles communs mais protégés)	Avril à Décembre 2024	Moyen
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
Amphibiens	Mise en place de la base de vie	Dérangement, destruction d'individus (reptiles communs mais protégés)	Toute la durée des travaux	Moyen
	Mise en place de la base de vie	Pas d'impact significatif	Toute la durée des travaux	Faible
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
	Arrachage de deux arbres	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Décassement du dessus de la porte des morts	Pas d'impacts significatifs	Avril à Décembre 2023	Faible
	Comblement de cavité en fond de porte des morts	Dérangement, poussière (Alyte accoucheur)	Permanent	Moyen à fort
	Purge de la végétation (Arrachage manuel de la végétation, micro-gommage et hydro-gommage)	Destruction potentielle d'individus par l'hydro-gommage	Juin 2023	Moyen à fort
	Rebouchage anfractuosités	Destruction d'habitat (Alyte accoucheur)	Permanent	Moyen à fort
	Pose de cintres en bois	Pas d'impact significatif	Avril à Décembre 2024	Faible
Circulation d'engins et de personnels de chantier	Dérangement, destruction d'individu (Alyte accoucheur)	Avril 2023 à Janvier 2024	Fort	



Rhopalocères	Mise en place de la base de vie	Dérangement : suppression zone de transit, d'alimentation et de repos	Toute la durée des travaux	Faible à moyen
	Mise en place et utilisation des échafaudages	Pas d'impact significatif	Avril 2023 à Janvier 2024	Faible
	Arrachage de deux arbres	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Décaissement du dessus de la porte des morts	Destruction de stations d'origan (Azuré du serpolet)	Permanent	Fort
	Comblement de cavité en fond de porte des morts	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Purge de la végétation (Arrachage manuel de la végétation, micro-gommage et hydro-gommage)	Pas d'impact significatif	Juin 2023	Faible
	Rebouchage anfractuosités	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Pose de cintres en bois	Pas d'impact significatif	Avril à Décembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Destruction d'habitat, piétinement (lors de la phase de décaissement)	Avril 2023 à Janvier 2024	Fort

Les éléments les plus impactant lors de cette phase sont la destruction potentielle d'individus lors de la circulation d'engins, de personnel de chantier et de la pose des échafaudages. Le décaissement du dessus de la porte des morts constitue une perte d'habitats pour l'Azuré du serpolet. Lors de la purge de la végétation et du rebouchage des anfractuosités le risque de destruction d'individus est fort pour les reptiles et les amphibiens. La zone de reproduction des chiroptères sera altérée de par la présence des échafaudages, cependant, le Grand rhinolophe et la Pipistrelle commune ont une tolérance au échafaudages (source : Guide CEREMA Préservation des chiroptères et isolation thermique des bâtiments)



5.4. Évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel - Phase 3

Les impacts bruts du projet sur le milieu naturel lors de la phase n°3 concernent les emprises temporaires et permanentes du projet (phase de travaux de restauration et phase d'exploitation) localisés au niveau de l'arena de l'amphithéâtre (voir fig.38).

Lors de cette phase le public n'aura pas accès au site, il y aura une pose des échafaudages sur les structures nécessitant ainsi que la pose d'une station de pompage provisoire des eaux superficielles sur le bas de l'arena. Cette action provisoire constituera une perte d'habitat de reproduction pour les amphibiens du site sur l'année en cours. A la suite du pompage les travaux de restauration pourront débuter, ils auront lieu sur : l'égout antique central, les podiums, les marches des vomitoriums. La fontaine Sainte-Eustelle sera elle aussi restaurée avec une purge des maçonneries et un assainissement de cette dernière. Cette action sur la fontaine Sainte-Eustelle constitue une perte d'habitat de reproduction permanent pour les amphibiens du site.

Un décaissement de l'arena aura lieu jusqu'au niveau antique afin de récupérer les tranchées drainantes antiques et l'égout antique pour y raccorder une station de pompage permanente. Cette action constitue une perte d'habitat de reproduction permanente pour les amphibiens du site.

Lors de la phase d'exploitation cette partie sera réouverte au public comme avant travaux. Aucun impact supplémentaire n'est donc attendu vis-à-vis de cette fréquentation.



Tableau 31 : Tableau des impacts sur la faune, la flore et les habitats liés à la phase 3

	Nature des travaux	Type de l'impact sur la faune	Durée de l'impact	Niveau de l'impact
Habitats naturels et flore	Mise en place de la base de vie	Altération d'une zone de prairie gérée de manière intensive	Toute la durée des travaux	Faible
	Pose des échafaudages	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Pompage des eaux superficielles	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Restauration de l'égout antique, des podiums et des marches des vomitorium	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Restauration et assainissement de la fontaine Sainte-Eustelle	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Décaissement de l'arena	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Purge de la végétation	Dépôt de poussière sur certains habitats, altération potentielle le temps du lessivage	Mai à Juillet 2024	Faible
	Rebouchage anfractuosités des podiums	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Réglage des pentes	Pas d'impact significatif	Octobre à Novembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Piétinement	Janvier à Novembre 2024	Faible
Avifaune	Mise en place de la base de vie	Dérangement (avifaune commune mais protégée)	Toute la durée des travaux	Faible
	Pose des échafaudages	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Pompage des eaux superficielles	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Restauration de l'égout antique, des podiums et des marches des vomitorium	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Restauration et assainissement de la fontaine Sainte-Eustelle	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Décaissement de l'arena	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Purge de la végétation	Pas d'impact significatif	Mai à Juillet 2024	Faible
	Rebouchage anfractuosités des podiums	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Réglage des pentes	Pas d'impact significatif	Octobre à Novembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Janvier à Novembre 2024	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	Mise en place de la base de vie	Dérangement (micro mammifères)	Toute la durée des travaux	Faible
	Pose des échafaudages	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Pompage des eaux superficielles	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Restauration de l'égout antique, des podiums et des marches des vomitorium	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Restauration et assainissement de la fontaine Sainte-Eustelle	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Décaissement de l'arena	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Purge de la végétation	Pas d'impact significatif	Mai à Juillet 2024	Faible
	Rebouchage anfractuosités des podiums	Pas d'impact significatif	Permanent	Faible
	Réglage des pentes	Pas d'impact significatif	Octobre à Novembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Janvier à Novembre 2024	Faible



Chiroptères	Mise en place de la base de vie	Pas d'impact significatif	Toute la durée des travaux	Faible
	Pose des échafaudages	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Pompage des eaux superficielles	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Restauration de l'égout antique, des podiums et des marches des vomitorium	Pas d'impact significatif	Mars à Novembre 2024	Faible
	Restauration et assainissement de la fontaine Sainte-Eustelle	Pas d'impact significatif	Mars à Novembre 2024	Faible
	Décassement de l'arena	Pas d'impact significatif	Mars à Novembre 2024	Faible
	Purge de la végétation	Pas d'impact significatif	Mai à Juillet 2024	Faible
	Rebouchage anfractuosités des podiums	Pas d'impact significatif	Mai à Juillet 2024	Faible
	Réglage des pentes	Pas d'impact significatif	Octobre à Novembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Janvier à Novembre 2024	Faible
Reptiles	Mise en place de la base de vie	Dérangement (reptiles communs mais protégés)	Toute la durée des travaux	Faible à moyen
	Pose des échafaudages	Dérangement (reptiles communs mais protégés)	Janvier à Novembre 2024	Faible à moyen
	Pompage des eaux superficielles	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Restauration de l'égout antique, des podiums et des marches des vomitorium	Destruction d'individus et de micro habitats lors de la restauration des podiums et marches des vomitorium	Permanent	Moyen à fort
	Restauration et assainissement de la fontaine Sainte-Eustelle	Pas d'impact significatif	Mars à Novembre 2024	Faible
	Décassement de l'arena	Pas d'impact significatif	Mars à Novembre 2024	Faible
	Purge de la végétation	Dérangement, poussière (reptiles communs mais protégés)	Permanent	Faible à moyen
	Rebouchage anfractuosités des podiums	Destruction d'habitat (reptiles communs mais protégés)	Permanent	Moyen à fort
	Réglage des pentes	Pas d'impact significatif	Octobre à Novembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Dérangement, destruction d'individus (reptiles communs mais protégés)	Janvier à Novembre 2024	Moyen
Amphibiens	Mise en place de la base de vie	Pas d'impact significatif	Toute la durée des travaux	Faible
	Pose des échafaudages	Dérangement, destruction habitat de reproduction (Alyte accoucheur)	Janvier à Novembre 2024	Fort
	Pompage des eaux superficielles	Destruction habitat de reproduction (Alyte accoucheur)	Mars à Mai 2024	Fort
	Restauration de l'égout antique, des podiums et des marches des vomitorium	Destruction d'habitat d'hivernation, destruction d'individus	Permanent	Fort
	Restauration et assainissement de la fontaine Sainte-Eustelle	Destruction habitat de reproduction (Alyte accoucheur)	Permanent	Fort
	Décassement de l'arena	Destruction habitat de reproduction (Alyte accoucheur)	Permanent	Fort
	Purge de la végétation	Dérangement, poussière (Alyte accoucheur)	Janvier à Novembre 2024	Moyen
	Rebouchage anfractuosités des podiums	Destruction habitat (Alyte accoucheur)	Permanent	Fort
	Réglage des pentes	Destruction habitats de reproduction (Alyte accoucheur)	Permanent	Fort
	Mise en place d'une pompe permanente reliée à l'égoût antique	Destruction habitat de reproduction (Alyte accoucheur)	Permanent	Fort
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Dérangement, destruction d'individus (Alyte accoucheur)	Janvier à Novembre 2024	Moyen à fort



Rhopalocères	Mise en place de la base de vie	Dérangement : suppression zone de transit, d'alimentation et de repos	Toute la durée des travaux	Faible
	Pose des échafaudages	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Pompage des eaux superficielles	Pas d'impact significatif	Mars à Mai 2024	Faible
	Restauration de l'égout antique, des podiums et des marches des vomitorium	Pas d'impact significatif	Mars à Novembre 2024	Faible
	Restauration et assainissement de la fontaine Sainte-Eustelle	Pas d'impact significatif	Mars à Novembre 2024	Faible
	Décassement de l'arena	Pas d'impact significatif	Mars à Novembre 2024	Faible
	Purge de la végétation	Pas d'impact significatif	Mai à Juillet 2024	Faible
	Rebouchage anfractuosités des podiums	Pas d'impact significatif	Mai à Juillet 2024	Faible
	Réglage des pentes	Pas d'impact significatif	Octobre à Novembre 2024	Faible
	Circulation d'engins et de personnels de chantier	Pas d'impact significatif	Janvier à Novembre 2024	Faible

Le risque de destruction des individus et de la perte d'habitat de reproduction pour les amphibiens est jugé fort lors de cette phase au regard des espèces présentes sur site et en particulier pour les amphibiens.



5.5. Synthèse des impacts bruts potentiels sur le milieu naturel

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts potentiels sur le milieu naturel.



Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts potentiels du projet sur le milieu naturel

Impact brut potentiel	Temporalité	Période	Direct/ Indirect/ Induit	Addition/ Interaction	Mesure d'évitement amont	Phasage des travaux	Intensité de l'incidence	Significatif*/Non significatif
Destruction / perte d'habitats naturels et la flore	Permanent	Chantier	Direct	-	Limitation aux zones de chantier	Phase 1	Faible à moyenne	Non significatif
						Phase 2	Forte	
						Phase 3	Faible	
Impact sur l'habitat de l'avifaune	Permanent	Chantier	Direct	-	-	Phase 1	Forte	Significatif
						Phase 2	Faible	
						Phase 3	Faible	
Impact sur l'habitat des chiroptères	Permanent	Chantier	Direct	-	-	Phase 1	Forte	Significatif
						Phase 2	Moyenne	
						Phase 3	Faible	
Impact sur l'habitat des mammifères terrestres	Permanent	Chantier et exploitation	Direct	-	-	Phase 1	Faible	Non significatif
						Phase 2	Faible	
						Phase 3	Faible	
Impact sur l'habitat des reptiles	Permanent	Chantier et exploitation	Direct	-	-	Phase 1	Moyenne à forte	Non significatif
						Phase 2	Moyenne à forte	
						Phase 3	Moyenne à forte	
Impact sur l'habitat des amphibiens	Permanent	Chantier et exploitation	Direct	-	-	Phase 1	Moyenne à forte	Significatif
						Phase 2	Moyenne à forte	
						Phase 3	Forte	
Impact sur l'habitat de l'entomofaune	Permanent	Chantier et exploitation	Direct	-	-	Phase 1	Forte	Significatif
						Phase 2	Forte	
						Phase 3	Faible	
Destruction directe d'individus de faune	Permanent	Chantier	Direct	-	-	Phase 1	Forte	Significatif
						Phase 2	Forte	
						Phase 3	Forte	

*Non significatif : qui n'induit pas d'impact sur l'état de conservation des populations locales



6

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION



6. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le tableau suivant présente les différentes mesures selon leur nature.

Tableau 33 : Présentation des mesures avec la nomenclature THEMA

Nature	Intitulé
Évitement	E2.1a – Balisage préventif des stations d'origine sur l'emprise des travaux E2.2e – Balisage d'un itinéraire pour le personnel de chantier E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux E1.1a – Évitement du dérangement d'un couple nicheur de Faucon crécerelle E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet
Réduction	R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) R2.1i – Mise en place d'une barrière à amphibiens autour du site R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire) R2.1t – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier R2.2i – Installation de gîtes, de nichoirs et de perchoirs pour la faune volante au sein du site R2.2l – Mise en place de gîtes pour l'herpétofaune au sein du site R2.1i – Dispositif d'effarouchement et de défavorabilisation R3.1a – Adaptation de la période de certains travaux sur site
Compensation	C1.1a – Création de mares en faveur du Crapaud accoucheur C1.1 a – Aménagement des combles de la maison Audiat pour les chiroptères anthropophiles C1.1a – Création de gîtes artificiels pour le Faucon crécerelle C1.1b – Sécurisation physique et réglementaire de sites de swarming pour les chiroptères C1.1 a – Création de gîtes intermédiaires et d'hivernation sur la porte des vivants et la porte des morts C1.1b – Création de gîtes pour l'herpétofaune hors du site C3.2b – Gestion en faveur de l'Azuré du serpolet des pelouses méso-thermophiles sur site
Accompagnement	A5.a – Action expérimentale de favorabilisation des pollinisateurs A5.b – Translocation manuelle d'individus d'amphibiens sur les zones de compensation A6.2 – Action de communication, sensibilisation et gestion de la connaissance de la biodiversité sur le site A9.a. Suivi de la petite avifaune nicheuse A9.a. Suivi de la petite faune terrestre A9.a. Suivi des gîtes et des nichoirs

6.1. Mesures d'évitement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ». La mesure d'évitement se décline sous 3 formes :



- Evitement lors du choix d'opportunité : cette modalité correspond au moment où la décision définitive de faire ou de ne pas faire le projet (ou une action dans le cadre d'un document de planification) n'est pas encore prise. Elle intervient au plus tard lors des phases de concertation et de débat public. L'analyse de l'opportunité consiste à vérifier si un projet (ou une action) est pertinent au vu des besoins/objectifs, des enjeux environnementaux et paysagers et des solutions alternatives au projet ;
- Evitement géographique : la localisation alternative d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement ou le paysage. L'évitement géographique peut consister à changer le site d'implantation ou le tracé. Il peut aussi comporter des mesures propres à la phase chantier ;
- Evitement technique : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable pour l'environnement en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable. Certaines mesures d'évitement technique peuvent également être propres à la phase chantier.



E2.1a – Balisage préventif des stations d’origan sur l’emprise des travaux


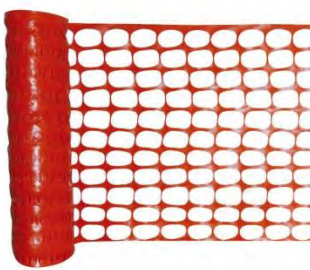


E	R	C	A	E2.1 : Evitement géographique en phase travaux		
Thématique		Milieus naturels	Paysage	Air/Bruit		
Descriptif						
La mise en place de barrières visuelles afin de préserver les stations d’origan présentes sur site lors des travaux de restauration.						
Taxons favorisés par la mesure						
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)						
Phasage concerné						
Phase 1 (porte des vivants)						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
<p>Mise en place d’un balisage et d’une mise en défens en amont des travaux sur les stations d’origan les plus importantes du secteur de la porte des vivants. Il est préconisé de favoriser l’utilisation d’un cordage de couleur avec des nœuds de rubalise tous les 5 à 10 m pour limiter la quantité de plastique ou d’un filet. Ce type de balisage permettra également d’être plus durable dans le temps et d’être maintenu dans la durée totale des travaux.</p> <p>Les figures ci-dessous présentent les balisages à favoriser</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>						





Figure 40 Stations d'origan balisées sur l'emprise du projet

Modalités de suivi envisageables

Mis en place avec l'assistance de l'écologue en charge du suivi de chantier. Suivi de la non dégradation de la barrière par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Coût

5 € HT / mètre linéaire



E2.2e– Balisage d'un itinéraire pour le personnel de chantier

E	R	C	A	E2.2 : Evitement géographique en phase travaux
----------	----------	----------	----------	--

Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
-------------------	------------------	---------	-----------

Descriptif

La mise en place de barrières visuelles afin de définir un itinéraire d'accès au chantier pour les ouvriers

Taxons favorisés par la mesure

Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), entomofaune

Phasage concerné

Phase 1 (porte des vivants)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Mise en place d'un balisage et d'une mise en défens en amont des travaux sur les stations d'origan les plus éparées du secteur de la porte des vivants mais également sur les prairies mésophiles pour l'entomofaune du site. Le but étant d'éviter les potentiels impacts sur ces habitats par le piétinement du personnel de chantier.

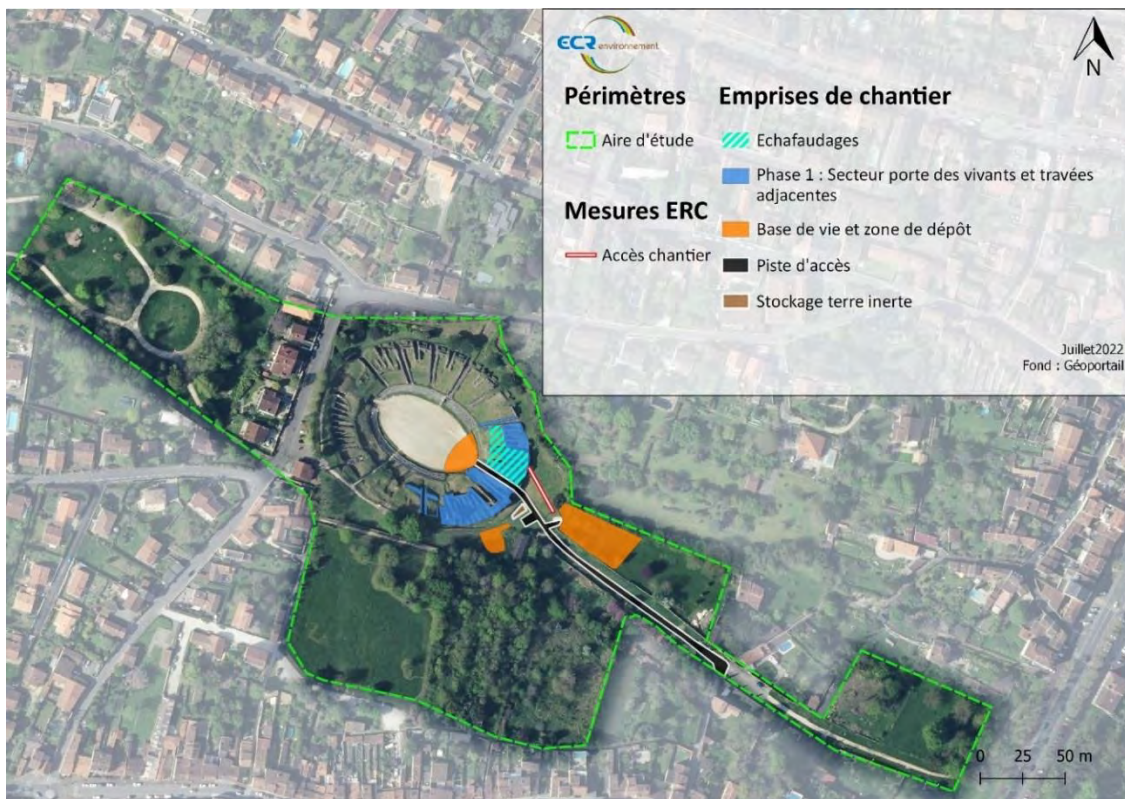


Figure 41 Stations d'origan balisées sur l'emprise du projet





Figure 42 Photographie de l'accès au chantier de la porte des vivants (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables


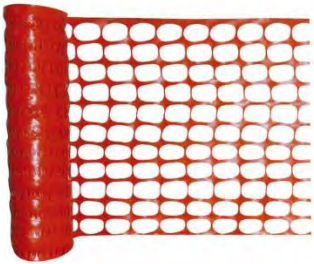




Mis en place avec l'assistance de l'écologue en charge du suivi de chantier. Suivi de la non dégradation de la barrière par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Coût

5 € HT / mètre linéaire



E2.1b – Positionnement adapté de l’emprise des travaux

E	R	C	A	E2 : Evitement géographique en phase travaux		
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit		
Descriptif						
Déplacement d’une zone de stockage sur le secteur de la porte des vivants pour éviter l’impact sur un secteur prairial.						
Taxons favorisés par la mesure						
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)						
Phasage concerné						
Phase 1 (porte des vivants)						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
<p>Mise en place d’un balisage et d’une mise en défens en amont des travaux sur les stations d’origan les plus importantes du secteur de la porte des vivants. Il est préconisé de favoriser l’utilisation d’un cordage de couleur avec des nœuds de rubalise tous les 5 à 10 m pour limiter la quantité de plastique ou d’un filet. Ce type de balisage permettra également d’être plus durable dans le temps et d’être maintenu dans la durée totale des travaux.</p> <p>Les figures ci-dessous présentent les balisages à favoriser</p>						
   						
 						



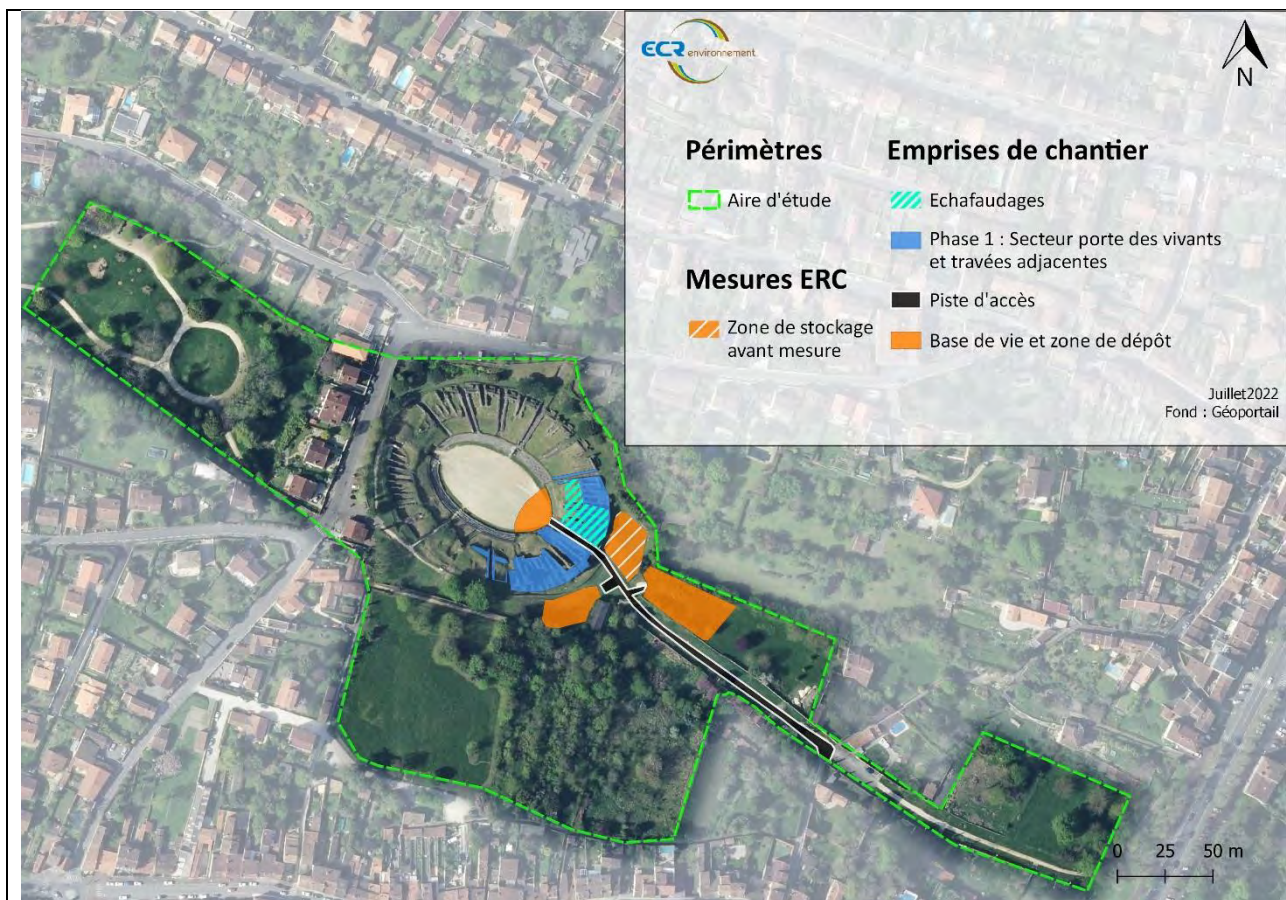


Figure 43 Localisation de l'ancienne zone de stockage avant mesure (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Mis en place avec l'assistance de l'écologue en charge du suivi de chantier. Suivi de la non dégradation de la barrière par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Coût

5 € HT / mètre linéaire



E1.1a – Evitement du dérangement d'un couple nicheur de Faucon crécerelle






E	R	C	A	E1 : Evitement en phase travaux		
Thématique		Milieux naturels		Paysage		Air/Bruit
Descriptif						
Limiter le dérangement d'un couple nicheur de Faucon crécerelle au niveau de la porte des vivants lors de leur phase de reproduction.						
Taxon favorisé par la mesure						
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)						
Phasage concerné						
Phase 1 (porte des vivants)						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
Mise en place d'un balisage et d'une mise en défens en amont des travaux sur la zone de nidification du Faucon crécerelle avec un arrêt du chantier pendant une période de 1 mois (temps d'envol des jeunes). Un piège vidéo a été mis en place afin de suivre quotidiennement l'évolution de la nichée et la pertinence de la mise en place de cette mesure.						
Les figures ci-dessous présentent les balisages mis en place sur le chantier pour en interdire l'accès et l'évolution de la nichée.						
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;">      </div>						





Figure 44 Localisation de la zone Faucon crécerelle (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Mis en place par l'écologue en charge du suivi de chantier. Suivi de la non dégradation du balisage par l'écologue en charge du suivi de chantier. Suivi de la nichée du Faucon crécerelle par l'écologue en charge du suivi de chantier chaque semaine.

La mesure mis en place fût un succès avec l'envol des jeunes faucons au cours de la semaine 28.

Coût

550€/journée de suivi.



E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet				
E	R	C	A	E1 : Evitement en amont des phase travaux
Thématique		Milieus naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Il s'agit d'une mesure d'évitement prise sur le traitement des parements conservés. Le but étant que cette étape soit la moins polluante et intrusive possible.				
Taxons favorisés par la mesure				
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>), Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>), entomofaune				
Phasage concerné				
Phase 1 (porte des vivants), Phase 2 (porte des morts), phase 3 (arena).				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Initialement cette étape indispensable dans les travaux de restauration devait se faire à l'aide d'un biocide « Net'Toit », dans le but d'éliminer les mousses, lichens, moisissures et algues.</p> <p>Il y a une impossibilité d'évaluer l'impact de ce produit sur la faune, la flore et les habitats du site. Certaines espèces inventoriées sont très sensibles à l'utilisation de produits phytosanitaires, par exemple : l'Azuré du serpolet (altération de l'habitat), le Crapaud accoucheur (respiration cutanée)... Par conséquent il a été convenu de changer la technique initialement prévue dans la restauration des parements et ce pour toute la durée du chantier. Cette technique se fera en plusieurs étapes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brossage des parements : le brossage manuel des parements à l'aide d'une brosse à parquet douce afin de retrouver l'aspect de la pierre 2. Nettoyage des parements : enlèvement de l'encroûtement résistant au brossage à l'aide d'outils fins (fraise de dentiste, scalpel, brosse en chiendent) jusqu'à l'épiderme de la pierre 3. Hydro-gommage : projection de particules de quartz et de silice sur les parements afin d'enlever toutes les impuretés restantes et récupérer une pierre neuve 4. Récupération des matières dégagées et stockage dans des big bag. 				





Figure 45 Exemple d'une partie traitée avec le procédé précédemment décrit et une partie non traitée (source : ECR environnement)

La technique utilisée est efficace et répond aux attentes de la restauration de l'édifice. De plus, aucun biocide ne sera utilisé lors des travaux évitant l'impact qu'il pourrait engendrer sur l'environnement.

Modalités de suivi envisageables

Mesure mise en place en concertation avec la maîtrise d'œuvre, la ville de Saintes et le bureau d'étude. Suivi par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Coût

Suivi du respect de la non utilisation de biocide, intégré au « suivi de chantier ».



6.2. Mesures de réduction

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. »

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).



R1.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution				
E	R	C	A	R1 : Réduction technique
Thématique		Milieus naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
La mise en place de mesures génériques de prévention des risques de pollutions des eaux et des sols permettra notamment de préserver les habitats naturels.				
Taxons favorisés par la mesure				
Tous les taxons				
Phasage concerné				
Tous les phasages sont concernés.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Lors de la phase de travaux, il est nécessaire de : <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place une aire étanche pour le ravitaillement, le stationnement des engins et le stockage des produits polluants (carburants, huiles...); • Mettre à disposition des kits anti-pollution dans les engins et au niveau de l'aire étanche ; • Opérer une gestion adaptée des déchets et les exportés vers des filières adaptées. 				
Modalités de suivi envisageables				
Vérification par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier de la bonne mise en œuvre des mesures.				
Coût				
Intégré au projet.				



R1.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). L'état initial du site a mis en évidence la présence 6 espèces dont la Sporobole d'Inde qui pourrait devenir plus abondante au cours du chantier à cause du déplacement du personnel et des engins.				
Taxons favorisés par la mesure				
Habitats naturels				
Phasage concerné				
Tous les phasages sont concernés.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Plusieurs dispositions éviteront l'introduction et/ou l'expansion d'espèces exotiques envahissantes : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sensibilisation et information du personnel de chantier ; ✓ Identification préalable des secteurs au niveau desquels des espèces invasives se développent (balisage des zones contaminées avant le début des travaux), notamment pour les espèces ayant un fort pouvoir de dispersion ; ✓ Mise à disposition au maître d'ouvrage du « Guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes sur les chantiers de travaux publics » réalisé par le MNHN. 				
Exemple de recommandations issues du guide :				
<ul style="list-style-type: none"> • Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier ; • Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques ; • Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu ; • Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier. 				
Modalités de suivi envisageables				
Vérification par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier de la bonne mise en œuvre des mesures.				
Coût				
Intégré au projet.				



R2.1t – Recours à une mission d’accompagnement et de suivi écologique de chantier				
E	R	C	A	R2 : Réduction technique
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
<p>Le recours à une mission d’accompagnement et de suivi écologique de chantier permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fournir aux différents intervenants une fiche de description du site et de ses enjeux écologiques • Fournir aux différents intervenants une cartographie des zones sensibles et des zones d’interdiction • Fournir aux différents intervenants une fiche de description des différentes mesures écologiques • Suivre le déroulement du chantier et s’assurer de la bonne prise en compte des consignes • Alerter le maître d’ouvrage (enjeux, impacts non prévus) et proposer le cas échéant des mesures • Encadrer le balisage des zones sensibles d’intérêt écologique situées à proximité des zones de travaux <p>Cette mission permet d’améliorer l’intégration environnementale du chantier et de s’assurer de son bon déroulement.</p> <p>Un écologue compétent sera choisi par le porteur de projet et sera tenu d’assurer des visites sur site définies en fonction de l’avancement des travaux et des travaux prévus.</p> <p>Le nombre de visites pourra être de 2 par semaine lors des gros travaux induisant potentiellement de forts impacts. Lors des périodes plus calmes avec peu d’ouvriers les visites sur site pourront être de 1 par semaine à 1 toutes les 2 semaines (après concertation avec la maîtrise d’œuvre sur les travaux prévus).</p> <p>En date du 23/09/2022 et d’après le dernier calendrier prévisionnel fourni par sunmetron la fin des travaux est prévue le 19/11/2024 soit : 110 semaines.</p> <p>Soit encore 220 visites de chantier sur un maximum de 2 visites/semaine pendant 110 semaines.</p>				
Taxons favorisés par la mesure				
Tous les taxons				
Phasage concerné				
Tous les phasages sont concernés.				



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
L'écologue choisi par le porteur de projet veillera au respect des prescriptions définies dans le volet naturel de l'étude d'impact et des différentes prescriptions. Les comptes-rendus de visite devront être transmis au porteur de projet et un rapport final de suivi écologique de chantier sera transmis à la DREAL en fin de mission.
Modalités de suivi envisageables
Conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
Coût
550 € HT par visites et le compte rendu.



R2.1i– Mise en place d'une barrière à amphibiens autour du site

E	R	C	A	E1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique		Milieus naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
L'objectif est d'éviter aux amphibiens de pénétrer sur la zone de chantier pendant la phase travaux afin de limiter la destruction d'individus.				
Taxons favorisés par la mesure				
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)				
Phasage concerné				
Tous les phasages sont concernés. Mise en place avant le début des travaux.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>La clôture à amphibiens devra être imperméable et disposée tout autour du chantier. Une partie sera amovible (côté porte des vivants) afin de permettre en journée le passage des engins de chantier et l'accès à certains endroits au public (le site restant ouvert pendant la durée des travaux).</p> <p>Cette barrière devra impérativement être refermée en fin de journée à tous les endroits. La barrière sera constituée de toile type « roots bloc » épaisse de 2mm, fixée en parallèle à quelques centimètres de la ganivelle en bois déjà présente entourant le site, pour les endroits sans ganivelle elle sera fixée à des piquets en bois permettant la mobilité et l'ouverture/fermeture de cette dernière. La toile sera enterrée sur 20 cm avec un léger retour coté zone de refuge et dépassera du sol de 30cm. Ceci évitera aux amphibiens de passer en dessous.</p> <p>Les barrières seront inspectées et les amphibiens se trouvant dans la zone de chantier seront transférés vers les zones de refuge (de l'autre côté de la barrière anti évason), voir la mesure d'accompagnement A5.b.</p>				





Figure 46 Photographie d'exemple de roots bloc (source : Cerema)

La barrière à amphibiens sur site représentera environ 400m linéaire, la cartographie ci-dessous la représente :

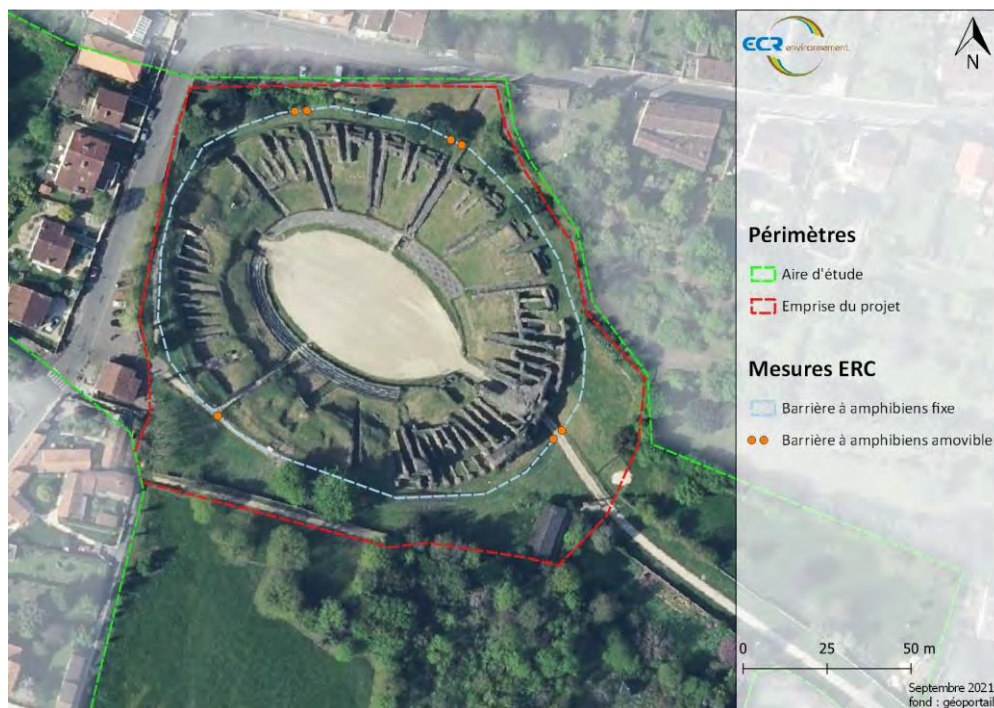


Figure 47 Cartographie de la représentation de la barrière à amphibiens sur site





Figure 48 Photomontage de la barrière à amphibiens positionnée sur site (côté porte des vivants)

Modalités de suivi envisageables

Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier à chaque passage pour les amphibiens.
Pendant toute la durée des travaux.

Coût

Fourniture « roots bloc » : environ 3 000 € HT pour 400m linéaire.



- Lors de la phase exploitation le site pourra être éclairé exceptionnellement lors d'évènements. En dehors de ces évènements ponctuels le site sera constamment éteint la nuit.

Modalités de suivi envisageables

Suivi en phase chantier par l'écologue en charge de suivi de chantier.

Suivi en phase exploitation par l'écologue en charge du suivi en phase exploitation.

Coût

550€HT/ suivi avec la transmission du rapport.



R2.2I– Création de gîtes pour l’herpétofaune au sein du site				
E	R	C	A	R1 : Création d’habitats et micro habitats visant à favoriser l’herpétofaune au sein du site de l’amphithéâtre.
Thématique			Milieux naturels	Paysage
Air/Bruit				
Descriptif				
<p>Les travaux de restauration du site pourront entraîner des risques de destruction d’individus et de destruction d’habitat d’espèces. Les travaux de restauration inhérents à la réalisation du projet peuvent induire une perte d’abris, de caches et de gîtes pour les reptiles et les amphibiens. La mise en place d’abris de substitution pouvant également servir de zones refuges en amont de la réalisation des travaux est préconisée.</p>				
Taxons favorisés par la mesure				
Reptiles (Lézard des murailles, couleuvre verte et jaune) et amphibiens (Alyte accoucheur, Crapaud épineux, Triton palmé)				
Phasage concerné				
Tous les phasages sont concernés. Mise en place avant la phase 1.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Un réseau de 16 abris constitués de matériaux divers (souches, pierriers, blocs, caisson, tuiles, déchets verts...) sera réalisé. Ce réseau sera constitué de 6 « gros » pierriers tous affiliés à une mare compensatoire et 10 « petits » pierriers répartis de manière in-situ et ex-situ. La mise en œuvre sera supervisée par un ingénieur écologue compétent afin d’assurer le respect de l’écologie de ces espèces et d’optimiser ainsi la forme, la nature et l’emplacement des abris. Ceux-ci seront positionnés de manière à favoriser la dispersion des individus à l’échelle locale, mais aussi afin de leur permettre de pouvoir réaliser tout ou en partie leur cycle de vie à l’intérieur (thermorégulation, reproduction, hibernation).</p> <p>Les pierriers seront également « coffrés » avec du grillage pour éviter les dégradations tout en restant favorables à l’accueil de la faune.</p> <p>La construction de ces abris se déroule en plusieurs étapes :</p> <p>Etape 1 : choisir l’emplacement des abris, de préférence exposer Sud/Sud-Est afin de privilégier l’ensoleillement pour ces espèces qui sont poikilothermes.</p> <p>Etape n°2 : creuser un trou pour pouvoir y placer un caisson qui constituera l’abris hors-gel. Un trou à 30cm de profondeur et également de 30cm de longueur et de largeur. La profondeur de 30cm ainsi que le caisson vont permettre une isolation hivernale (hors gel) pour les animaux effectuant leur cycle d’hivernation.</p> <p>Etape n°3 : poser le caisson d’abris et y disposer des tuiles.</p> <p>Etape n°4 : recouvrir le caisson de grosses pierres et disposer des tuiles pour créer le passage jusqu’à l’abris.</p>				



Etape n°5 : placer un géotextile sur les pierres et tuiles et recouvrir de terre. Le géotextile permet à la terre de l'empêcher de s'affaisser et ainsi éviter de reboucher les passages vers l'abris.

Etape n°6 : disposer des pierres autour et sur l'abris afin de permettre aux reptiles d'avoir des points de thermorégulation et d'autres caches.

Etape n°7 : disposer au centre de ces pierres un mélange de fumier/pailles/déchets verts afin de fournir un lieu chaud et humide pour les pontes et périodes de mues des animaux.

Etape n°8 : recouvrir de tuiles l'abris.

Le tableau suivant retrace en photos les étapes précédemment décrites :



Les abris concernés sont les 5 abris situés dans le périmètre de l'emprise du projet (voir fig.41).

La carte ci-dessous présente les différents abris, leur numéro et leur emplacement :





"Grand" pierrier réalisé sur site



"Petit" pierrier réalisé sur site

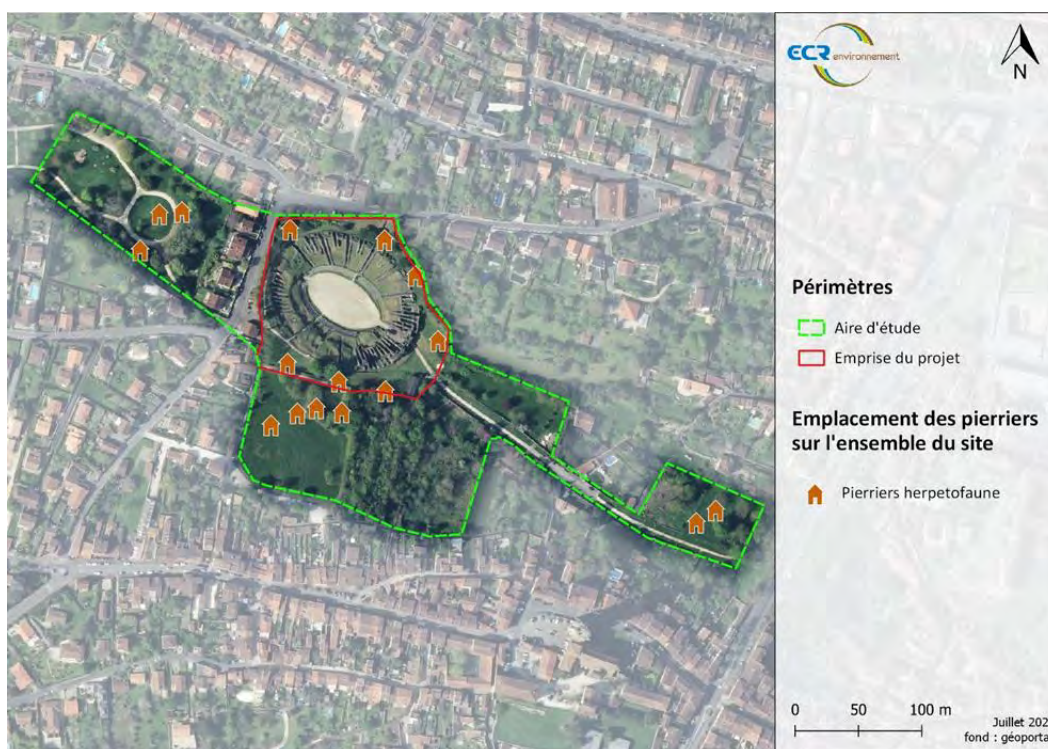


Figure 50 Cartographie de la localisation des gîtes à reptiles et amphibiens (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables



Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier de l'occupation des abris est à réaliser lors des 3 premières années, puis tous les 5 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé).

Coût

Fournitures et pose : 1000€HT/gîte



R2.1i – Dispositif d’effarouchement et de défavorabilisation

E	R	C	A	R2.1 : Réduction en phase travaux
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Il s’agit de mettre en place l’ensemble des dispositifs permettant d’éloigner les espèces, de les faire fuir ou de limiter leur installation ou leur retour (en rendant la zone défavorable). L’objectif étant d’empêcher la recolonisation du site lors des travaux qui peut occasionner des risques de destruction d’individus.				
Taxons favorisés par la mesure				
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>), Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>), Chiroptères (Oreillard gris et Murin de Natterer)				
Phasage concerné				
Phase 1 (Porte des vivants) / Phase 2 (porte des morts).				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Ce dispositif comprend 2 points majeurs : <ul style="list-style-type: none"> - Inspecter à l’endoscope et défavorabiliser les failles et anfractuosités présentes sur les zones de travaux avant la réalisation de ces derniers. - Ne pas avoir une entrée de chiroptères lors de la phase 2 pendant la période de swarming (automne 2023). 				
Cette action s’articulera en plusieurs étapes : <ul style="list-style-type: none"> • Définir précisément les fissures et anfractuosités qui seront touchées par les travaux. • Inspecter chaque fissure en anfractuosité à l’endoscope. • Reboucher ces dernières à l’aide de filets à compost pour les défavorabiliser avant travaux. • Lors de la phase 2 mettre en place une bâche à l’entrée de la porte des morts avant le début de l’activité de swarming soit le 15 septembre 2023 (maximum). • A la fin des travaux au niveau de la porte des morts, le dispositif sera retiré. 				
				
<p>Figure 51 Inspection à l’endoscope et défavorabilisation des failles sur le secteur de la phase 1</p>				



Conditions à respecter :
<ul style="list-style-type: none">• Mesure proscrite entre novembre et février (en attendant la sortie d'hivernation).• Suivi 1 fois par semaine par un écologue lors de l'action de défavorabilisation
Modalités de suivi envisageables
Un suivi de chantier par un écologue à minima d'une fois par semaine pendant la phase de chantier au niveau de la porte des morts et de la porte des vivants.
Coût
Suivi écologique de chantier avec intervention diurne et nocturne : 550 € H.T./intervention Rapport intégré au compte rendu de suivi (voir mesure de suivi de chantier).



R3.1a – Adaptation de la période de certains travaux sur site

E	R	C	A	R3.1 : Réduction en phase travaux
Thématique		Milieus naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Il s'agit de mettre en place une mesure de décalage de certains travaux dans les zones sensibles pour l'Azuré du serpolet. Il s'agira d'éviter d'intervenir dans certaines zones pendant sa période de vol et ce jusqu'à ce que les chenilles rentrent en fourmilière.				
Taxons favorisés par la mesure				
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)				
Phasage concerné				
Phase 1 (porte des vivants).				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
L'Azuré du serpolet présent sur site a un cycle de vie particulier. Il est dit plante-hôte dépendant mais également myrmécophile dépendant. C'est-à-dire que son cycle de reproduction dépend à la fois de la présence de l'Origan (sa plante hôte) et d'une espèce de fourmis du genre <i>Myrmica</i> . Ces deux conditions sont réunies sur l'amphithéâtre ce qui explique la présence de l'espèce. La période de vol principale des adultes a lieu en général entre la dernière semaine de juin et jusqu'à la fin du mois de juillet/première semaine d'août. Les femelles pondent dans les inflorescences de l'Origan où la chenille va s'y nourrir des bourgeons des fleurs de la plante. A la fin de la période estivale (fin août début septembre) la chenille sera récupérée par les fourmis qui vont l'amener en fourmilière pour la nourrir et ce jusqu'à la fin du printemps suivant où le cycle recommence.				
Figure 52 Cycle de l'Azuré du serpolet (source : Conservatoire d'Espaces Naturels)				
L'objectif est donc d'éviter de réaliser les travaux : piétinement, mise en place des échafaudages, hydrogommage. Sur 3 secteurs identifiés de la porte des vivants sur une période allant de juin à mi-septembre. Les résidus				



d'hydrogommage (sable) réalisés en fin de période estivale seront ainsi lessivés pendant les saison automnales et hivernales n'obstruant pas les cavités des fourmilières pour l'année suivante.

Des zones où le couvert d'Origan était plus important sur la porte des vivants, ont été préalablement identifiées et balisées sur ce secteur. La cartographie ci-dessous localisent les zones concernées par cette mesure :

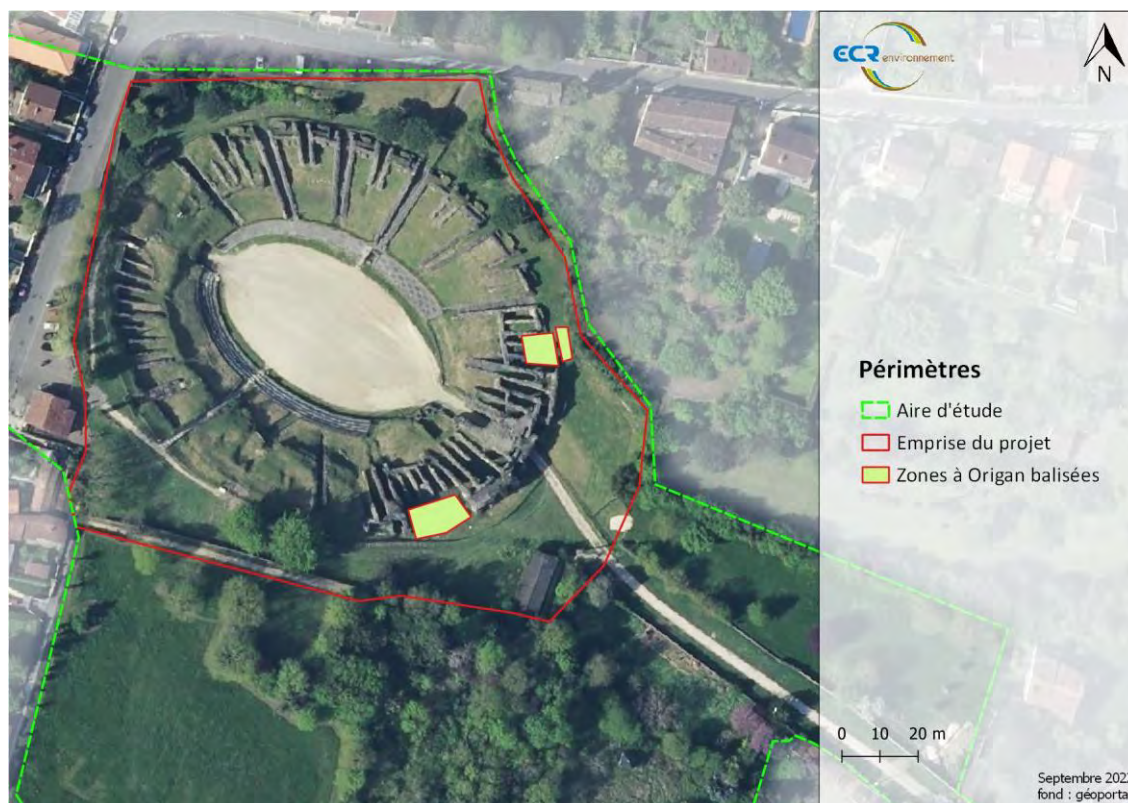


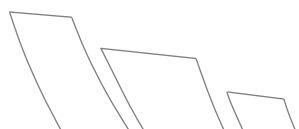
Figure 53 Localisation des stations importantes d'Origan sur le secteur de la porte des vivants (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Un suivi de chantier par un écologue à minima d'une fois par semaine pendant la période de vol de l'Azuré du serpolet pour s'assurer du respect de la non intervention sur ces zones.

Coût

Suivi écologique de chantier + rapport : 550 € H.T./intervention



6.3. Analyse des incidences résiduelles après application des mesures

Tableau 34 : Synthèse des incidences résiduelles après mise en place de mesures d'évitement et de réduction

Impact brut potentiel	Mesures d'évitement amont	Phasage des travaux	Intensité de l'incidence	Significatif / Non significatif	Mesures de réduction	Incidences résiduelles
Destruction / perte d'habitats naturels et la flore	E2.1a – Balisage préventif des stations d'origan sur l'emprise des travaux	1	Faible à moyenne	Non significatif	R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) R2.1t – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier R3.1a – Adaptation de la période de certains travaux sur site	Faibles Non significatives
	E2.2e– Balisage d'un itinéraire pour le personnel de chantier	2	Fort			Moyennes à fortes Non significatives
	E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet	3	Faible			Faibles Non significatives
Impact sur l'habitat de l'avifaune	E2.2e– Balisage d'un itinéraire pour le personnel de chantier	1	Fort	Significatif	R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire) R2.1t – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier R2.1i – Dispositif d'effarouchement et de défavorabilisation	Moyenne Significatives 3 couples impactés
	E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux E1.1a – Evitement du dérangement d'un couple nicheur de Faucon crécerelle	2	Faible			Faibles Non significatives
	E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet	3	Faible			Faibles Non significatives
Impact sur l'habitat des chiroptères	E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet	1	Fort	Significatif	R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire) R2.1t – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier R2.1i – Dispositif d'effarouchement et de défavorabilisation	Faible à moyenne Significatives 1 gîte temporaire impacté
		2	Moyenne			Faible à moyenne Non significatives
		3	Faible			Faibles Non significatives
Impact sur l'habitat des mammifères terrestres	E2.2e– Balisage d'un itinéraire pour le personnel de chantier E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet	1	Faible	Non significatif	R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire) R2.1t – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier	Faibles Non significatives
		2	Faible			Faibles Non significatives
		3	Faible			Faibles Non significatives
Impact sur l'habitat des reptiles	E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux	1	Moyenne à fort	Significatif	R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution	Faibles à moyennes Significative

Impact brut potentiel	Mesures d'évitement amont	Phasage des travaux	Intensité de l'incidence	Significatif / Non significatif	Mesures de réduction	Incidences résiduelles
	E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet				R2.1t – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier R2.2i – Mise en place de gîtes pour l'herpétofaune au sein du site R2.1i – Dispositif d'effarouchement et de défavorabilisation	Perte d'habitat
		2	Moyenne à fort			Faibles à moyennes Significative Perte d'habitat
		3	Moyenne à fort			Faibles à moyennes Significative Perte d'habitat
Impact sur l'habitat des amphibiens	E2.2e– Balisage d'un itinéraire pour le personnel de chantier E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet	1	Moyenne à forte	Significatif	R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution R2.1i – Mise en place d'une barrière à amphibiens autour du site R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire) R2.1t – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier R2.2i – Mise en place de gîtes pour l'herpétofaune au sein du site R2.1i – Dispositif d'effarouchement et de défavorabilisation	Moyennes Significative Perte d'habitat
		2	Moyenne à forte			Moyennes Significative Perte d'habitat
		3	Forte			Moyennes à fortes Significative Perte d'habitat
Impact sur l'habitat de l'entomofaune	E2.1a – Balisage préventif des stations d'organ sur l'emprise des travaux E2.2e– Balisage d'un itinéraire pour le personnel de chantier E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet	1	Forte	Significatif	R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution R2.1t – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier R3.1a – Adaptation de la période de certains travaux sur site	Moyennes Significative Perte d'habitat
		2	Forte			Fortes Significative Perte d'habitat
		3	Faible			Faibles Non significatives
Destruction directe d'individus de la faune	E2.2e– Balisage d'un itinéraire pour le personnel de chantier E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux E1.1c – Redéfinition des caractéristiques techniques du projet	1	Forte	Significatif	R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution R2.1i – Mise en place d'une barrière à amphibiens autour du site R2.1t – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier R2.1i – Dispositif d'effarouchement et de défavorabilisation R3.1a – Adaptation de la période de certains travaux sur site	Moyennes Significatives
		2	Forte			Moyennes à fortes Significatives
		3	Forte			Moyennes Significatives

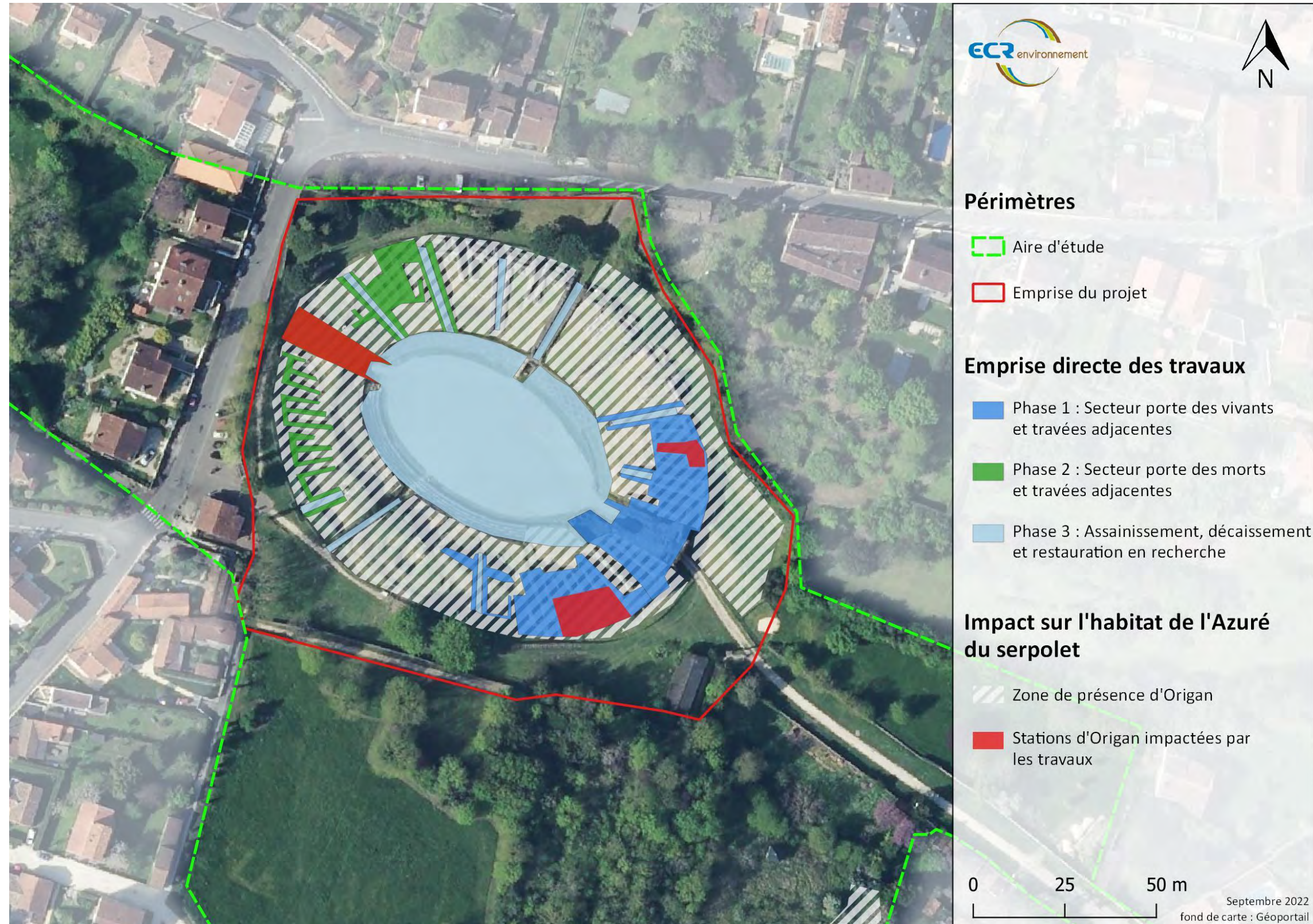


Figure 54 : Cartographie représentant les impacts résiduels sur l'habitat de l'Azuré du Serpolet

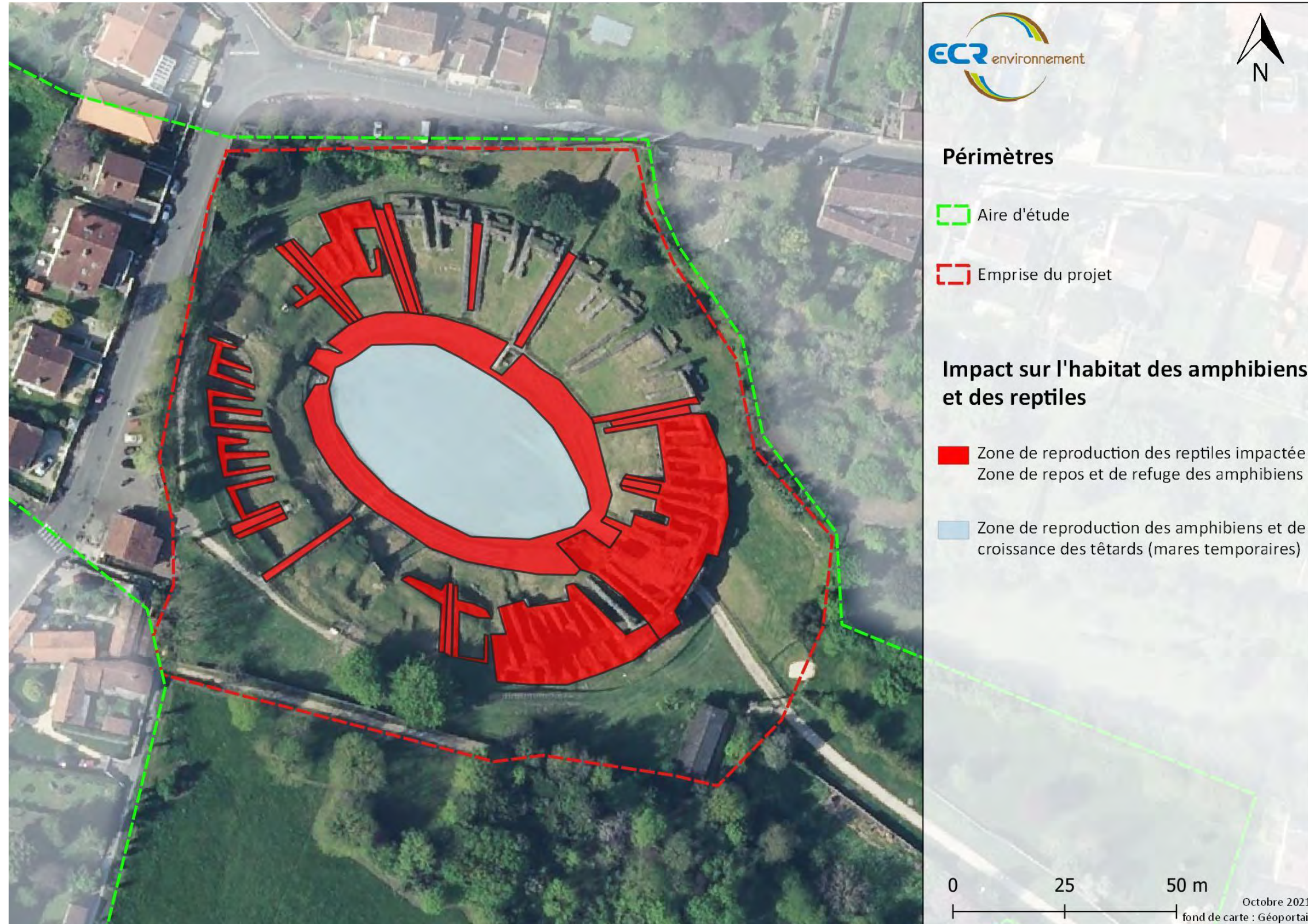


Figure 55 : Cartographie représentant les impacts résiduels sur l'habitat des amphibiens et des reptiles

6.4. ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

Malgré la mise en œuvre des mesures de réduction, des incidences résiduelles persistent sur des espèces protégées avec une destruction de leurs habitats et d'individus.

Les espèces protégées prises en compte dans cette dérogation correspondent :

- Aux espèces dont des individus risquent d'être détruits par le projet (cas des insectes, des amphibiens, des reptiles, des mammifères et des oiseaux) ;
- Aux espèces qui perdront un habitat de reproduction et/ou de repos (cas des insectes, des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres, des chiroptères et des oiseaux) ;
- Aux espèces qui subiront un dérangement (cas des reptiles, des chiroptères et des oiseaux).

Parmi ces espèces, certaines sont dites des "espèces phares". Dans le cadre de cette étude, trois espèces phares ont été définies appartenant à plusieurs cortèges : milieux semi-ouverts et urbains. Les espèces phares sont, ensuite, présentées dans des fiches spécifiques.

Le tableau suivant liste les espèces protégées faisant l'objet de cette demande de dérogation après mise en place des mesures d'évitement et de réduction :

Tableau 35 : Liste des espèces concernées par la demande de dérogation

Groupe	Cortèges	Espèce phare	Espèces	Nature de la dérogation
OISEAUX	Milieux urbains et péri-urbain Et espèce avec affinité urbaine	Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>) Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Perte d'habitat de reproduction et/ou de repos (fort pour le Faucon crécerelle) Destruction et/ou dérangement d'individus (faible pour toutes les espèces)
CHIROPTERES	Milieux semi ouverts et urbains Et gîte potentiel favorable pour ces espèces	-	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>) Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Perte d'habitat de reproduction (Rhinolophe et Pipistrelle) et de repos (Murin et Oreillard) (moyen pour toutes les espèces)

Groupe	Cortèges	Espèce phare	Espèces	Nature de la dérogation
REPTILES	Milieux ouverts à semi-ouverts	-	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	Perte d'habitat de reproduction et/ou de repos Destruction et/ou dérangement d'individus
AMPHIBIENS	Milieux semi ouverts et urbains	Alytes accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>) Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>) Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Perte d'habitat de reproduction et/ou de repos Destruction et/ou dérangement d'individus
INSECTES	Milieux ouverts	Azuré du serpolet (<i>Phengaris arion</i>)	-	Perte d'habitat de reproduction et/ou de repos Destruction et/ou dérangement d'individus

Les espèces phares représentent des espèces patrimoniales/protégées pour lesquelles les impacts du projet sont jugés significatifs pour la perte d'habitat de reproduction/repos et/ou la destruction d'individus et/ou le dérangement. Pour chaque cortège impacté, il peut donc y avoir une ou plusieurs espèces phares. Si le nombre d'espèces phares est trop important par cortège, nous sélectionnons des espèces qui seront bien caractéristiques des autres espèces impactées, dans leurs exigences écologiques et par groupe biologique, afin de ne pas noyer les informations.

Ces espèces phares vont « porter » la compensation puisque c'est sur ces espèces que sera notamment définie la compensation et, surtout, la surface à compenser. Cette surface de compensation doit, alors, permettre de compenser l'ensemble des impacts identifiés sur les autres espèces protégées locales. C'est pourquoi nous précisons bien que, si ces espèces phares portent une compensation, on n'en oublie pas pour autant les autres espèces protégées impactées. Notons d'ailleurs que, dans certains cas, il peut ne pas y avoir d'espèce phare pour un cortège donné. En effet, les impacts résiduels sur un cortège peuvent être jugés faibles à très faibles et non significatives, tout en nécessitant leur prise en compte pour la dérogation. Trois cas de figure s'offrent alors :

- Une compensation supplémentaire est nécessaire pour les espèces de ce(s) cortège(s), même si l'impact résiduel est jugé faible à très faible ;
- La compensation réalisée pour le ou les autres cortèges impactés avec espèce(s) phare(s) sera suffisante pour les espèces du cortège sans espèce phare (par exemple, les milieux ouverts générés par une compensation peuvent servir à la chasse d'espèces forestières ou rupestres) ;

- Les milieux concernés par le cortège sans espèce phare est suffisamment bien représenté localement pour ne pas nécessiter une compensation spécifique (par exemple, c'est souvent le cas des boisements dans les milieux landais où l'on cherche alors davantage à rouvrir des milieux plutôt qu'à replanter des arbres).

Notons que plusieurs espèces protégées identifiées lors des prospections naturalistes peuvent ne pas être intégrées à la dérogation pour les raisons suivantes :

- Leurs habitats de reproduction et/ou de repos ne sont pas impactés par le projet.
- Les espèces sont uniquement présentes localement en halte migratoire de manière très temporaire, sans que les milieux ne représentent un attrait particulier et que le projet n'affecte alors le bon déroulement de leur cycle de vie.
- Les espèces sont uniquement présentes en chasse et les milieux impactés ne remettront pas en cause le bon déroulement de leur cycle de vie car de nombreux milieux sont favorables alentour pour la chasse (cas des rapaces et des chiroptères).

Pour ces espèces, il n'y a donc pas d'impacts réglementairement visés par les textes des arrêtés de protection.



7

MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT



7. MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

7.1. Présentation des espèces phares de la dérogation

7.1.1. Le Crapaud accoucheur

Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*)

Description de l'espèce (INPN, 2016)

Phasage concerné : phase 3 réfection de l'arena et des podiums.

Longueur totale : entre 30 et 45mm. Poids : 8 à 10 g.

Espèce ibéro-française, dont l'aire de répartition s'étend légèrement vers l'est à travers quelques pays frontaliers, de la Suisse à la Belgique. Se rencontre en principe dans des formations végétales assez ouvertes naturelles (landes, tourbières, garrigues...) ou artificielles (carrières, vieux murs, terrils...). Également assez tolérante au niveau de ses habitats aquatiques de reproduction, pourvu que ceux-ci soient suffisamment ensoleillés et qu'elle bénéficie de nombreuses cachettes à proximité, y compris en zone urbaine.



On trouve l'Alyte accoucheur souvent en petites colonies. La reproduction, qui intervient en avril-mai, est très particulière, car chez les Alytes, les œufs, au lieu d'être déposés dans l'eau, sont portés par le mâle jusqu'au moment de l'éclosion. La nourriture se compose de petits arthropodes (araignées, insectes, mille-pattes), vers et mollusques. On peut observer les adultes de mars-avril à septembre-octobre ; l'activité journalière est maximale au crépuscule et pendant la nuit. Dans la journée et pendant l'hiver, les individus s'abritent dans des trous de murs, des galeries ou sous des objets jonchant le sol.

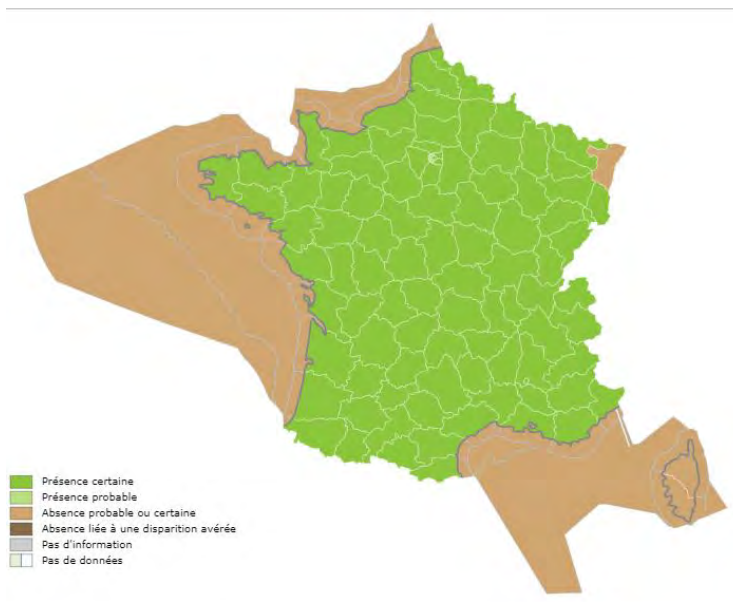
L'Alyte accoucheur peut être confondu avec le Pélodyte ponctué, tant en taille qu'en coloration. Ses pattes postérieures sont cependant plus courtes que celles du Pélodyte. Son chant assez typique peut parfois être confondu avec celui du Hibou Petit Duc.

Aspect général trapu ; membres courts, particulièrement chez la femelle ; museau court, nettement arrondi de profile. Pupille caractéristique de forme ovale à losangique; iris doré, veiné de noir. La peau revêt un aspect granuleux, avec la présence de quelques petites pustules éparses. Coloration dorsale grisâtre, uniforme ou tachetée de sombre ; ventre blanc, grisâtre.

J.-C. de Massary(UMS 2006 Patrimoine Naturel (AFB / CNRS / MNHN)), 2016



Carte de répartition en France métropolitaine (J-C de Massary, 2016)



Statut de conservation (INPN, 2021)

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Poitou-Charente : NT

Statut de protection (INPN, 2021)

Communautaire : -

France : Art 2 arrêté ministériel du 08/01/2021

Situation sur le site

Population importante avec reproduction avérée.



7.1.2.L'Azuré du serpolet

Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)

Description de l'espèce (INPN, 2019)

Phasages concernés : phase 1 restauration de l'édifice sur 2 stations d'Origan, phase 2 décaissement total du dessus de la porte des morts, phase d'exploitation ouverture au public et fréquentation du site avec une gestion d'accueil touristique.

Longueur totale : adulte 30 à 35mm

Cette espèce est présente de l'Europe de l'ouest jusqu'au Japon. Elle privilégie les milieux bien ensoleillés comme les pelouses sèches et les prairies mais elle se rencontre également dans les friches et les talus. Elle vole du niveau de la mer jusqu'à 2'000 m d'altitude.

L'azuré du Serpolet réalise un cycle par an. La femelle pond jusqu'à 200 œufs sur des plants de Serpolet toujours à proximité d'une colonie de fourmis du genre *Myrmeca*. La chenille se nourrit des fleurs de la plante hôte jusqu'à sa troisième mue où elle se laisse tomber au sol. Elle émet une odeur spécifique qui attire une fourmi. Après s'être nourri de miellat produit par la chenille, la fourmi l'emporte dans la fourmilière où la chenille se nourrit de larves jusqu'à l'éclosion du jeune papillon. L'adulte est visible de fin mai à août (plus rarement jusqu'en septembre).

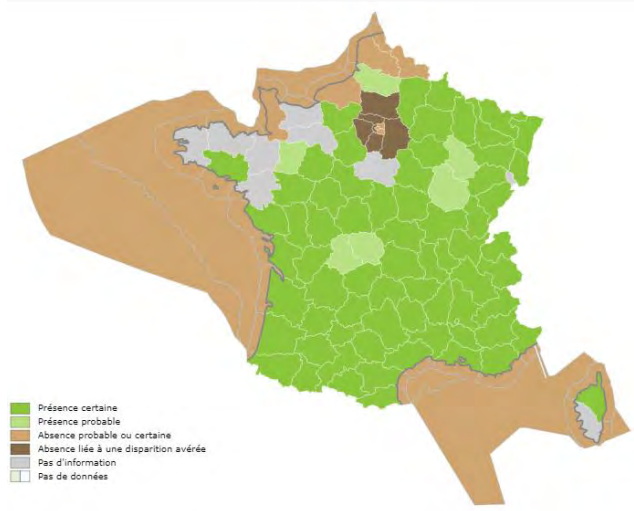


Petit papillon au-dessus bleu vif bordé d'une bande gris-noir avec une série de grandes taches noires allongées. La femelle est identique bien que ces caractères soient moins marqués. Le revers des ailes est gris-brun avec deux rangées de points noirs aux extrémités et une série de taches noires cerclés de blanc (celles des ailes antérieures sont allongées). Les ailes ont une suffusion bleue étendue à la base et possèdent des franges blanches découpées de noir.

Compilé par J. Ichter(), 2019



Carte de répartition (Dupont Pascal, 2018)



Statut de conservation (INPN, 2021)

Monde : -

Europe : EN

France : LC

Poitou-Charente : NT

Statut de protection (INPN, 2021)

Communautaire : Annexe IV

France : Art 2

Situation sur le site

Présent sur site, une femelle contactée en oviposition sur la porte des vivants.



7.1.3. Faucon crécerelle

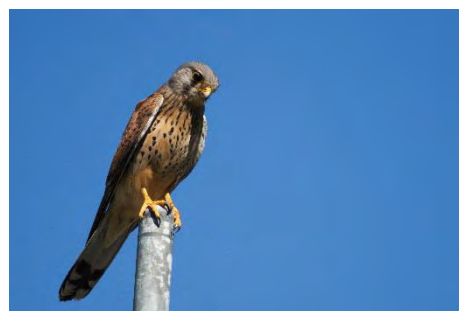
Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

Description de l'espèce

Phasages concernés : phase 1 et phase 2 rebouchage des trous de boulins pour garantir l'intégrité du monument.

Longueur totale du corps : entre 30 et 40 cm

Le Faucon crécerelle est un petit rapace de la taille présent en Europe, Asie et Afrique. Seules les populations européennes nordiques et orientales sont strictement migratrices et l'aire d'hivernage s'étend jusqu'à la mer Baltique et l'Afrique équatoriale. La distribution du Faucon crécerelle est homogène sur l'ensemble du territoire français qu'il occupe dans sa quasi-totalité et où il est le rapace le plus répandu, le plus abondant aussi, après la Buse variable. Certains individus peuvent hiverner sur le territoire français mais cela dépend de la quantité de nourriture disponible.



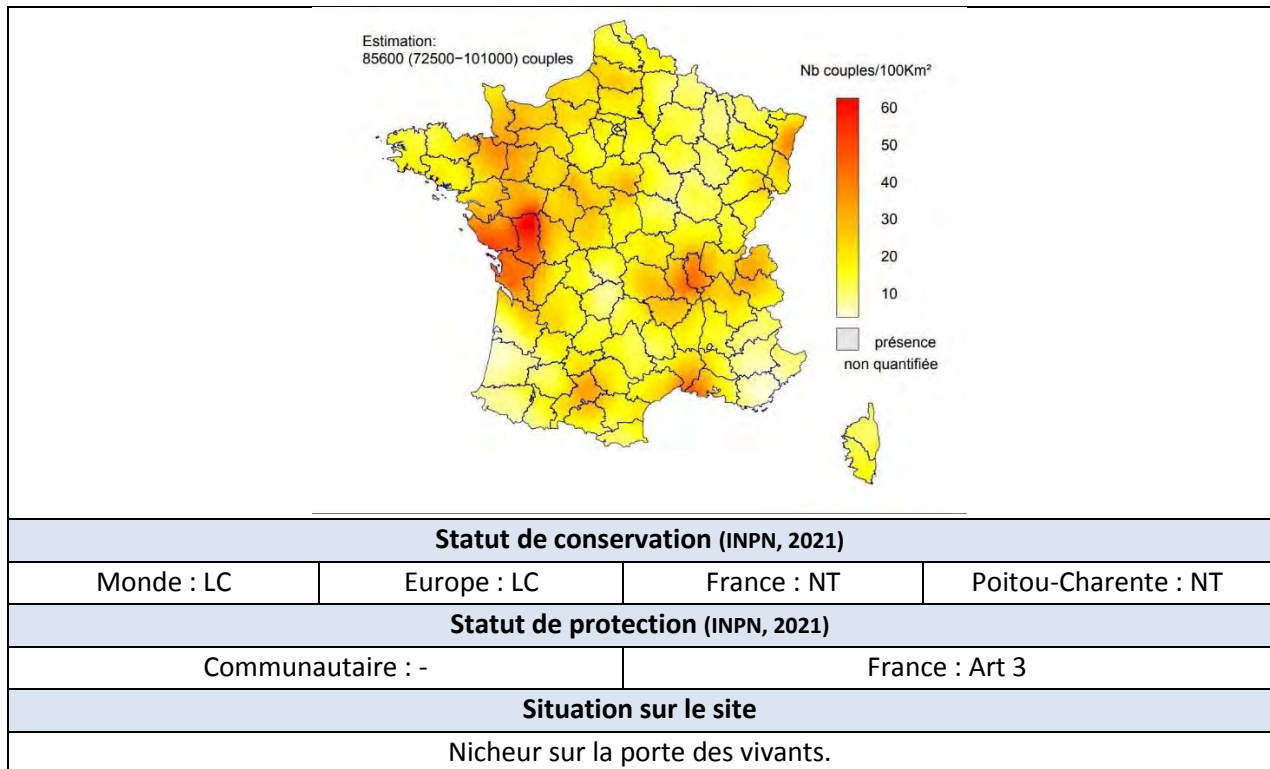
Le Faucon crécerelle affectionne les milieux ouverts et semi-ouverts pour chasser mais aussi pour nicher. Sa plasticité écologique est incontestable, comme peut en attester l'importance des populations urbaines, qui peuvent même atteindre des densités supérieures à celles qui nichent dans des zones réputées plus propices. Toutefois la proximité relative de terrain de chasse comme les milieux agricoles avec une abondance relative de proies semble être un facteur déterminant de sa présence et ce même en milieu urbain.

Il est strictement diurne, même si certains individus peuvent chasser à la fin du crépuscule. Les périodes d'activité sont très variables, en fonction des climats, des saisons, de l'accessibilité, de la qualité et de la quantité de la nourriture disponible. Les reposoirs nocturnes sont très diversifiés : cavités, arbres, pylônes par exemple, mais aussi bâtiments, pourvu qu'ils aient des ouvertures suffisantes. Les jeunes, qui se dispersent en août, ont tendance à être beaucoup plus mobiles que les adultes.

On note une fidélité au site de reproduction. C'est-à-dire que chaque année le site de reproduction sera occupé par un couple où le partenaire peut changer. Les crécerelles investissent beaucoup de temps et d'énergie dans les parades nuptiales, à la fois pour maintenir les liens entre les partenaires et pour défendre leur territoire. Comme tous les falconidés, les crécerelles ne construisent pas de nids mais sont très éclectiques dans le choix de leurs sites de nidification, essentiellement des plates-formes ou des cavités dans les falaises ou bâtiments, ou d'anciens nids. La majorité des pontes a lieu en avril-mai. La femelle, brièvement relayée par le mâle qui la nourrit, couve un à sept Œufs. Les secondes pontes sont peu courantes. Le statut de conservation est jugé défavorable en Europe, à cause du déclin de beaucoup de populations. La population française est classée « à surveiller », avec un déclin de 20% des effectifs.

Carte de répartition (Observatoire-rapaces, 2004)





7.2. Compensation écologique et ratio de compensation

Les mesures compensatoires doivent répondre aux impacts résiduels restant mis en évidence précédemment. Au stade de l'étude, l'objectif est d'afficher la stratégie de compensation envisagée, au moyen des modes opératoires proposés et des quantitatifs à rechercher. Les mesures de compensations proposées ci-après ont été appliquées en amont des travaux.

7.2.1. Principe de la compensation écologique

Au regard de la nature et de l'intensité des impacts résiduels pressentis sur la biodiversité, le projet doit s'assortir d'une compensation des dommages négatifs persistants, après considération des mesures d'atténuation.

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes afin d'en définir son principe fondamental. Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP - <http://bbop.forest-trends.org/>) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

L'objectif de la compensation écologique est ainsi de maintenir dans un état équivalent la biodiversité qui sera impactée par le projet. L'objectif fondamental de la compensation écologique est qu'il n'y ait pas de perte nette (« no net loss ») de biodiversité.

Le principe fondamental de la compensation répond ainsi au schéma proposé ci-après :

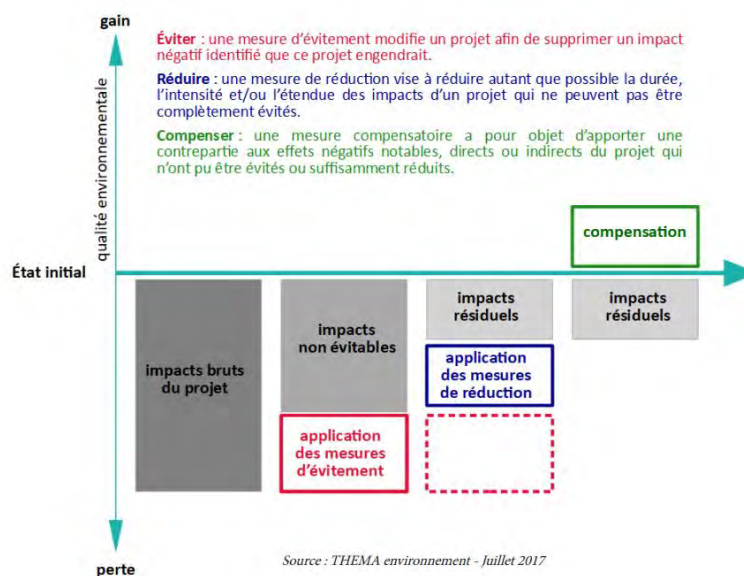


Figure 56 : Schéma du principe de compensation écologique (source : Thema)



Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser à minima l'équivalence sur l'ensemble des composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser un gain de biodiversité.

Au regard de la bibliographie, plusieurs facteurs influent directement sur la qualité et l'efficacité d'une compensation biologique. La littérature consultée est assez unanime sur le fait que le mécanisme de compensation choisi (restauration, entretien, réhabilitation), l'équivalence écologique, le lieu de la compensation, l'efficacité de la compensation et le retard temporel entre l'efficacité de l'action de compensation et l'impact lié au projet sont les facteurs qui ont le plus d'influence sur l'efficacité d'une action compensatoire.

Ces facteurs doivent s'anticiper le plus en amont possible au travers notamment de l'attribution d'un coefficient pondérateur qu'est le ratio de compensation.

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent donc lorsque les mesures d'atténuation proposées n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation.

La compensation s'est axée dans le cadre de ce projet de restauration archéologique sur une création d'habitats et micro habitats, amélioration de corridor écologique et gestion d'habitats.

7.2.2. Calcul des ratios de compensation

Concernant seulement la faune, il a été difficile de mettre en place une méthodologie permettant de déterminer un coefficient de compensation à employer afin de quantifier les besoins en mesures compensatoires au regard des impacts résiduels. En effet, compte tenu de l'année 2021/2022 exceptionnelle : fortes températures, vagues de chaleur et faible pluviométrie. La phénologie des espèces sur site a été perturbée.

Les espèces « phares » faisant l'objet de la demande de dérogation, de chaque cortège d'espèces ou groupe faunistique pour lesquels des impacts résiduels persistent :

- Le Crapaud accoucheur ;
- L'Azuré du serpolet ;
- Le Faucon crécerelle ;
- Les chiroptères (1 site de reproduction pour le Grand rhinolophe et la Pipistrelle commune et 1 gîte temporaire pour l'Oreillard gris et le Murin de Natterer).



Pour chaque espèce concernée par la demande de dérogation, un coefficient de compensation a été évalué. La méthodologie utilisée pour cette évaluation a été élaboré sur la base de l'analyse et de la compilation de différentes données bibliographiques en se basant sur des points clés :

- ✓ L'intérêt patrimonial de l'espèce,
- ✓ L'intérêt des populations d'espèce,
- ✓ Les besoins de l'espèce en habitat.

Détermination du coefficient de compensation

Pour chaque espèce concernée par la compensation un ratio a été évalué pour la bonne conduite de sa compensation. Ce ratio a été évalué de manière empirique en se basant sur nos observations de l'année 2021/2022 et sur une base bibliographique disponible en libre accès.

- **Azuré du serpolet**

Seulement 4 individus ont été observés au cours de la période de vol, dont 1 seule femelle en oviposition. Aucune donnée antérieure sur cette espèce n'est présente sur l'aire d'étude. Il est donc difficile d'évaluer s'il s'agit d'une population installée ou d'un début de colonisation. Trois zones favorables à cette espèce seront impactées lors des travaux de manière permanente et temporaire : 1 zone porte des morts (permanente, décaissement), 2 zones porte des vivants (temporaires, altération possible par les poussières de l'hydro-gommage). Au total ces zones représentent 460m² de surface impactée, la compensation devra être d'à minima 2300m² (500%).

- **Crapaud accoucheur**

L'année 2021/2022 pour les inventaires n'a pas été favorable aux amphibiens compte tenu de la faible pluviométrie, aucune zone en eau n'était présente dans l'arena lors de la période de reproduction. La reproduction de la population de Crapaud accoucheur sur site s'est effectuée dans une bouche d'égout et la fontaine Saint Eustelle soit une surface totale inférieure à 5m². Compte tenu des besoins biologiques de l'espèce et de la forte population présente sur site, une surface minimale de 50m² (surface de référence obtenue en automne 2021 qui correspond aux flaques temporaires dans l'arena) à compenser sera prise en compte. La surface compensatoire devra être à minima de 100m² (200%).

- **Faucon crécerelle**

Lors de l'année 2022 un couple nicheur sur site dans un trou de boulins (porte des vivants) a été identifié. Il y a une nécessité de reboucher les trous de boulins pour l'intégrité de l'édifice il y a aura donc la disparition permanente du site de reproduction de l'espèce. La compensation de cette espèce sera de la création de gîte de reproduction artificiel au nombre de 3 (300%) à minima.



- **Chiroptères**

Les travaux vont occasionner la destruction permanente d'un gîte temporaire (porte des vivants) ainsi que le dérangement temporaire d'un site de reproduction (porte des morts). Un gîte temporaire sous la forme d'une faille porte des vivants sera rebouchée pour préserver l'intégrité de l'édifice (impact permanent). La porte des morts est un site de reproduction pour les chiroptères, les travaux de la phase 2 ayant lieu avant et pendant la période de reproduction, ils représentent un impact temporaire pour la saison 2022/2023 car le site sera de nouveau accessible sans perturbation en automne 2024. Les ratios de compensation pour ces 2 impacts devront être de 200% à minima pour l'impact permanent sur le gîte temporaire, 100% à minima pour l'impact temporaire du site de reproduction.

- **Rougequeue noir, Troglodyte mignon et Moineau domestique**

Les travaux vont occasionner la destruction permanente de cavités pouvant chacune accueillir un couple de chacune de ces espèces. La découverte d'ancien nid, au nombre de trois, a permis de caractériser les impacts sur ces espèces avant que les cavités favorables aient été rebouchées/défavorabilisées. Grâce à leur plasticité, ces espèces peuvent facilement s'accommoder de nichoirs artificiels. Des habitats de substitution existent à proximité des arènes comme les boisements pour le Troglodyte, les murets et habitations qui fournissent le tissu urbain environnant pour le Moineau et le Rougequeue. Le ratio de compensation pour ces espèces devra être de 200% minimum

Le tableau suivant résume les impacts, mesures, ratio minimum et ratio obtenu :



Tableau 36 : Synthèse des mesures de compensation spécifiques aux impacts et le ratio obtenu

Espèces	Impacts	Ratio minimum	Mesures	Ratio obtenu
Azuré du serpolet	460m ² de station Décaissement porte des morts Poussières porte des vivants	500%	C3.2b– Gestion en faveur de l’Azuré du serpolet des pelouses méso-thermophiles sur site	7700m ² de surface gérée en faveur de l’espèce (1673%)
Crapaud accoucheur	50m ² de flaques temporaires impactées	200%	C1.1a– Création de mares en faveur du Crapaud accoucheur	5 mares temporaires créées, renforcement du réseau de mares temporaires 150m ² (300%)
Faucon crécerelle	1 trou de boulins abritant 1 nid	300%	C1.1a – Création de gîtes artificiels pour le Faucon crécerelle	3 gîtes artificiels de posés, 2 proches de l’aire d’étude dans des arbres et 1 dans le clocher de l’église Saint Eutrope (300%)
Rougequeue noir, Troglodyte mignon, Moineau domestique	3 cavités abritant un nid	200% pour chaque espèce	C1.1a - Installation de gîtes et de nichoirs pour la faune volante	7 nichoirs spécifiques de posés, 3 pour le Rougequeue noir (300%), 3 pour le Troglodyte mignon (300%) et 1 nichoir trois chambres pour le Moineau domestique (300 %).
Chiroptères (porte des vivants)	1 faille abritant 1 gîte temporaire rebouchée	200%	C1.1a – Aménagement des combles de la maison Audiat pour les chiroptères anthropophiles C1.1a - Installation de gîtes et de nichoirs pour la faune volante C1.1 a – Création de gîtes intermédiaires et d’hivernation sur la porte des vivants et la porte des morts	50m ² de comble aménagé +pose de 7 nichoirs artificiels + création de 16 failles artificielles, 8 porte des vivants et 8 porte des morts (renforcement du réseau de gîte temporaire) (>800%)
Chiroptères (porte des morts)	1 site de reproduction impacté de manière temporaire	100%	C1.1b – Sécurisation physique et réglementaire de sites de swarming pour les chiroptères	1 site ex-situ sécurisé de manière réglementaire et physique (100%)
Herpétofaune (autres)	Dérangement lors des travaux (Lézard des murailles)	100%	C1.1b– Création de gîtes pour l’herpétofaune hors du site	Réseau de 11 pierriers créés de manière in-situ et ex-situ (200%)



7.3. Mesures de compensation

C1.1a– Création de mares en faveur du Crapaud accoucheur				
E	R	C	A	C1 : Restauration /réhabilitation Action visant à créer un habitat sur un site où il n’existait pas initialement.
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Des mares seront réalisées autour du projet pour créer de nouveaux points de reproduction pour les amphibiens. Les mares devront être réalisées avant la période de reproduction soit avant janvier.				
Taxon favorisé par la mesure				
Alyte accoucheur (<i>Alyte obstreticans</i>)				
Phasage concerné				
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 1.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Les mares seront en eau temporaire afin de favoriser la reproduction des amphibiens. Elles devront être à pentes douces (1 à 10%, voir schéma fig.3), sans poissons, sans végétation palustre et la profondeur maximale y sera de 70cm et de 5m de diamètre. Les abords de ces mares seront constitués en grande partie d’un sol sableux favorable au Crapaud accoucheur, des tas de pierres et abris spécial à herpétofaune (fiche R2.2I) seront disposés à proximité de ces dernières pour les individus souhaitant hiberner à proximité du site de reproduction. Le fond de la mare sera recouvert d’une fine couche d’argile (30 cm d’épaisseur), d’un géotextile (pour le drainage), d’une bionatte anti-érosion et enfin de galets et autres pierres de différentes granulométries viendront tapisser le fond des mares.</p> <p>La construction de ces mares se déroule en plusieurs étapes :</p> <p>Etape n°1 : Creuser la dépression en pente douce sur 5 x 5 mètres de diamètre sur 90 cm de profondeur max.</p> <p>Etape n°2 : Les bords de la mare seront garnis d’une couche d’un mélange de sable fin et grossier sur environ 5 à 10 cm d’épaisseur.</p> <p>Etape n°3 : Régaler une couche d’argile (30 cm d’épaisseur) sur toute la surface de la dépression. Lisser cette couche dans des directions différentes grâce au godet.</p> <p>Etape n°4 : Placer ensuite la bionatte anti-érosion.</p> <p>Etape n°5 : Ensuite disposer le géotextile sur une partie de la mare (4 mètres de diamètre).</p>				

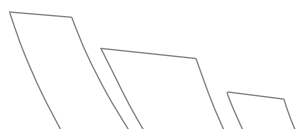


Etape n°6 : Recouvrir le géotextile de sable grossier et de galets/pierres de granulométries différentes de façon à tapisser le fond. Cela deviendra la zone de croissance des têtards.

Etape n°7 : Semer des graines ou planter directement des végétaux (voir plus loin pour les espèces préconisées) de manière ponctuelle autour de la mare. Enfin, placer la ganivelle en bois autour de la mare en créant des espaces ponctuels (une dizaine) entre les piquets de bois.



Mare temporaire en eau favorable aux amphibiens avec pierrier à proximité sur le projet



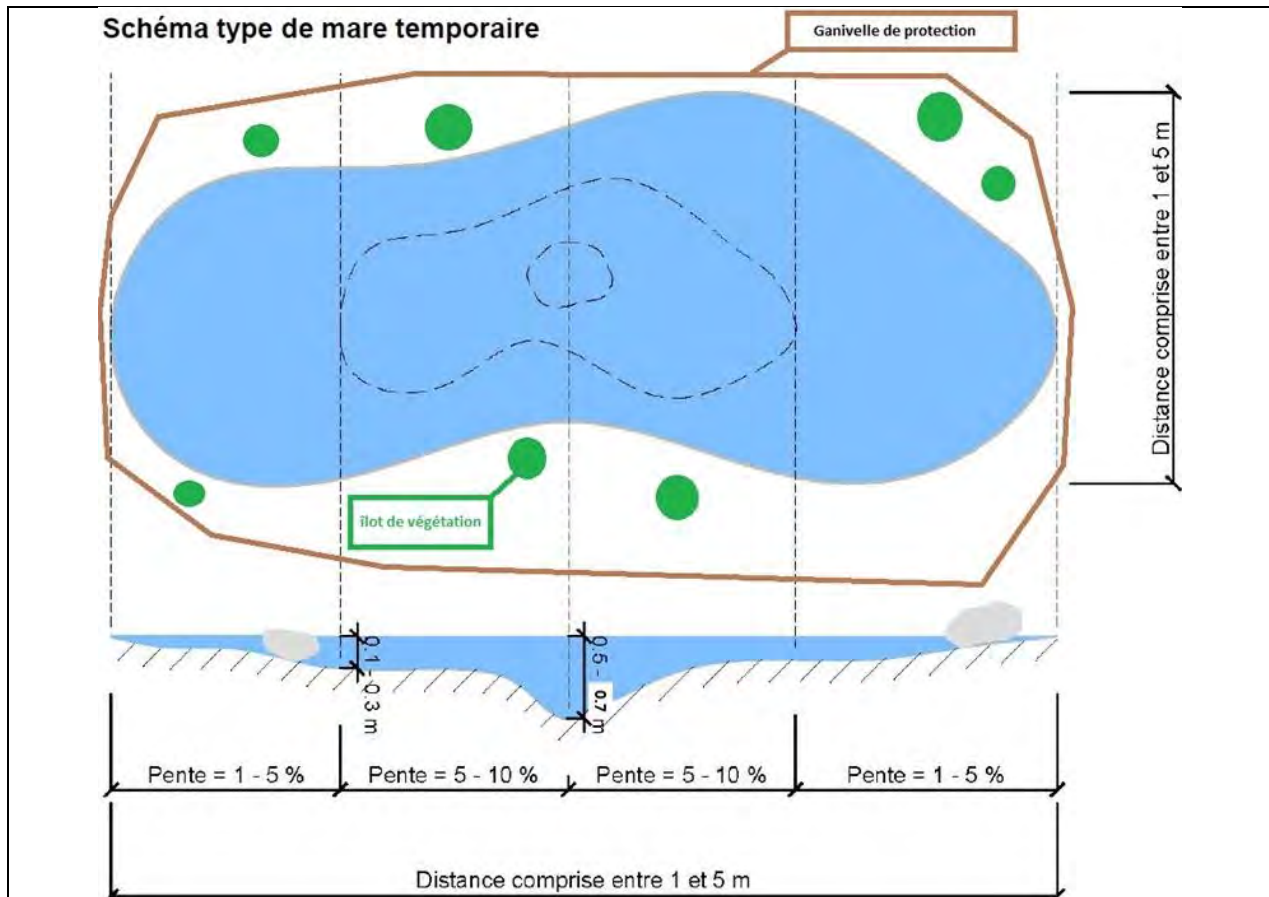


Schéma type mare temporaire pour la ville de Sainte

Les mares ne seront pas enrichies en végétation aquatique (voir exemple sur les photos ci-dessus). Des plantations floricoles pourront être réalisées aux bords uniquement de ces dernières. Un mélange de semis fleuri pour axillaires de culture et pollinisateurs pourra être utilisé afin de favoriser cette communauté d'insecte : menthe aquatique/à feuilles rondes/poivrée, thym, origan, salicaire des marais, carex, aneth, centaurée bleuet, coquelicot, echium, lavatère, nielle des blés, oeillet d'Inde, phacélie, sarrasin, souci, picris, tournesol, trèfle des prés/blanc, potentielle rampante....

Les mares temporaires non plantées sont des milieux de plus en plus rares, leur présence instaure des conditions permettant la reproduction et l'accomplissement du stade larvaires des amphibiens pionnier comme le Crapaud accoucheur. Leur non végétalisation additionnée à leur cycle de présence/absence d'eau limite la possibilité de colonisation d'espèces invasives et/ou envahissantes et d'espèces prédatrices de larves d'amphibiens et d'individus adultes.

Les mares seront protégées par une ganivelle (identique à celle présente au sein de l'amphithéâtre), une dizaine d'espacement de 20cm entre les piquets seront mise en place afin de faciliter l'accès et la sortie de ces mares aux amphibiens (pour les individus les plus imposants).



Afin de favoriser la colonisation par les amphibiens dans les mares ainsi créés il y aura un transfert des amphibiens de la zone de travaux vers ces zones de refuges. Ce transfert ne pourra avoir lieu qu'une fois les mares créées.



Localisation de la création des mares à amphibiens autour du site (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier de l'occupation des abris et des mares est à réaliser lors des 3 premières années, puis tous les 5 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé).

Coût

Création des mares : 3000 € HT / mare
Suivi de la végétation : 550 € HT/suivis.



C1.1a – Aménagement des combles de la maison Audiat pour les chiroptères anthropophiles

E	R	C	A	C1 : Compenser la destruction d'un gîte estival	
Thématique			Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif					
Action visant la création d'un habitat favorable aux chiroptères anthropophiles où ils n'existaient pas initialement. Cette intervention fait appel à des travaux.					
Taxons favorisés par la mesure					
Chiroptères anthropophiles					
Phasage concerné					
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 2.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
<p>La création d'habitats reste une action de génie écologique dont le résultat est incertain. Il est indispensable que le site de mise en œuvre soit choisi avec soin et qu'il présente les caractéristiques abiotiques nécessaires à la création du dit habitat, sans quoi la mesure est vouée à l'échec.</p> <p>La ville de Saintes propose la maison Audiat dont une visite a été réalisée en octobre. En effet, cette bâtisse présente des combles avec charpentes favorables à l'installation des chiroptères. Ainsi qu'une proximité immédiate avec d'anciennes galeries romaines souterraines.</p> <p>Concernant la visite réalisée à la maison Audiat, une lumière passe par une fenêtre de toit et traverse ces combles. Les conditions lumineuses sont trop fortes pour les chauves-souris. Il y a la présence également d'espaces sur un côté de la maison laissant trop entrer la lumière ainsi que des courants d'air, ces éléments ne permettant pas une température et une hygrométrie suffisante pour les chauves-souris.</p> <p>De plus, cette maison dispose d'une annexe extérieure qui dispose également de charpentes et est également éligible à la compensation.</p> <p>Cette mesure s'articule autour de plusieurs travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comblement partiel des sources de lumières (lucarnes et fenêtres) avec une planche de bois laissant une ouverture de 7cm maximum. (2 lucarnes à laisser pour l'entrée/sortie des chiroptères) • Création d'une ouverture adaptée sur le toit appelée « chiroptière ». • Obstruer à l'aide de planche en bois les autres sources de lumière persistantes. • L'escalier qui mène dans les combles de la maison Audiat sera revêtu par une trappe d'accès amovible. • Pour l'entretien, poser une bâche au sol afin de pouvoir recueillir le guano. <p>Les caractéristiques techniques des travaux seront transmises en amont des travaux.</p>					





Localisation des bâtiments pouvant bénéficier de la mesure

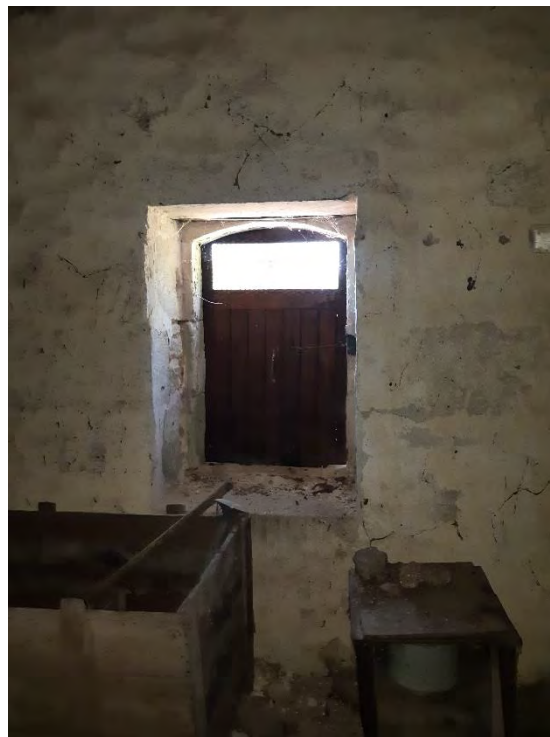


Combles de la maison Audiat – vue 1





Lucarnes de la maison Audiat à combler partiellement (laisser 2 lucarnes faisant office de chiroptière naturelle)



Source lumineuse à combler



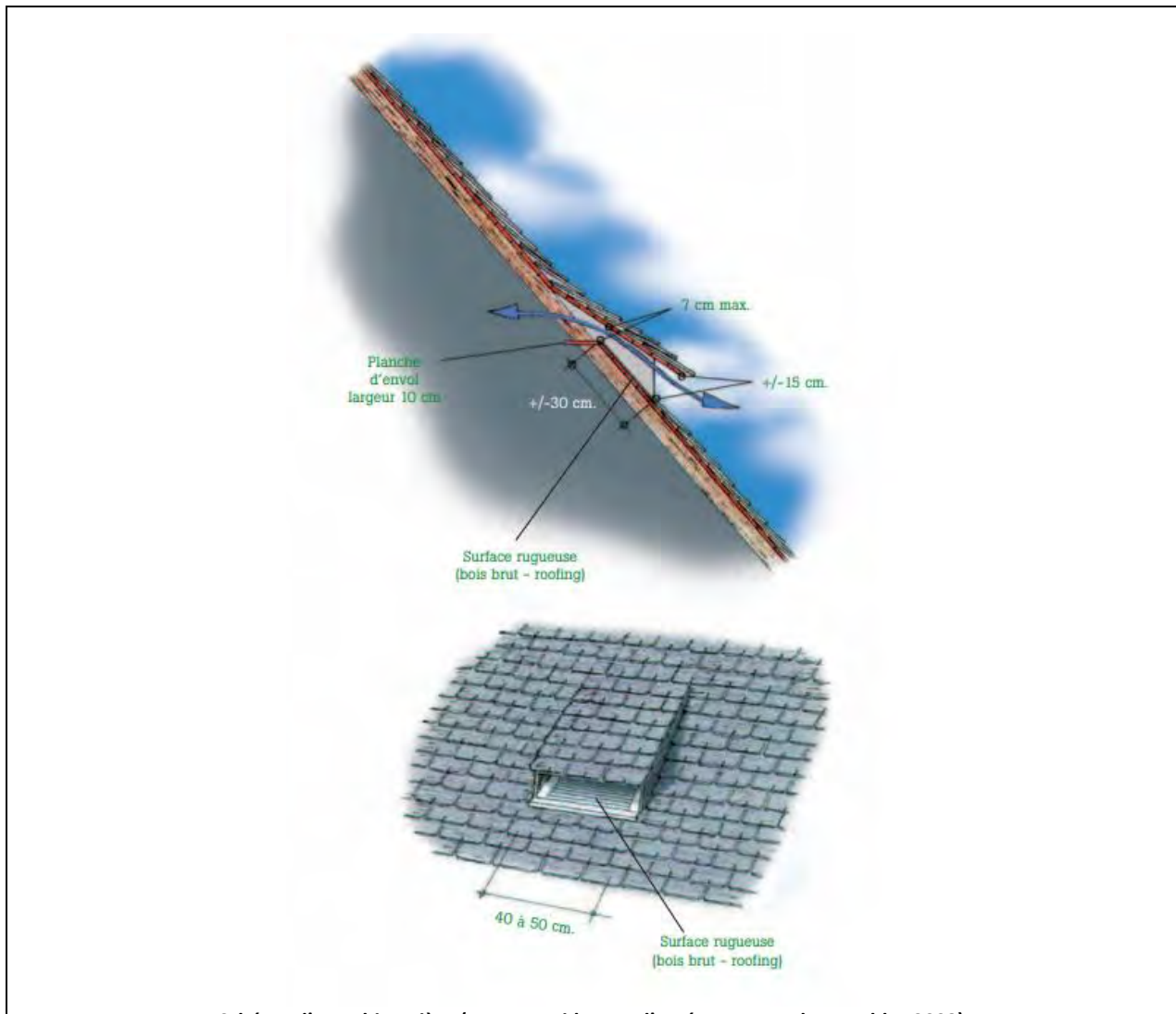


Schéma d'une chiroptière (source : guide pour l'aménagement des combles 2003)

Modalités de suivi envisageables

- Réalisation d'un suivi des actions de réalisation de la mesure.
- Suivis de la colonisation du site par les chiroptères.

Coût

Suivi écologique de chantier avec intervention diurne et nocturne : 550 € H.T./intervention
Rapport intégré au compte rendu de suivi mensuel déjà prévu (voir mesure de suivi de chantier).



C1.1a – Création de gîtes artificiels pour le Faucon crécerelle				
E	R	C	A	C1 : Compenser la destruction d'un site de reproduction du Faucon crécerelle (trou de boulins)
Thématique			Milieux naturels	Paysage
Air/Bruit				
Descriptif				
Action visant la création et mise en défens de sites de reproduction du Faucon crécerelle proche du site.				
Phasage concerné				
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 2.				
Taxon favorisé par la mesure				
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Pour préserver l'intégrité de l'édifice les trous de boulins présents seront rebouchés. En effet, l'infiltration de la pluie, la stagnation de l'humidité dans ces derniers entraîne une dégradation des vestiges par l'action chimique de l'eau sur les pierres. Il est donc important de les reboucher, cependant, un couple de Faucon crécerelle niche dans l'un d'eux. Le fait de reboucher tous les trous de boulins sauf celui du Faucon ne serait pas efficace étant donné la forte population de Pigeon biset présente sur site il serait automatiquement recolonisé par des pigeons (par effet de compétition inter spécifique). Il est donc nécessaire d'offrir de nouveaux sites potentiels de nidification pour l'espèce autour du site.</p> <p>Le choix s'est porté sur des gîtes artificiels spéciaux pour les Faucons à placer dans des bâtiments et/ou des arbres de haut jet. Au total, 3 nichoirs seront placés : 2 dans des arbres autour du site et 1 dans le clocher de l'église Saint Eutrope.</p> <p>Pour les 2 nichoirs dans les arbres, ils devront être placés à minimum 5m de hauteur. L'image suivante présente les dimensions à respecter pour un nichoir de cette espèce :</p>				



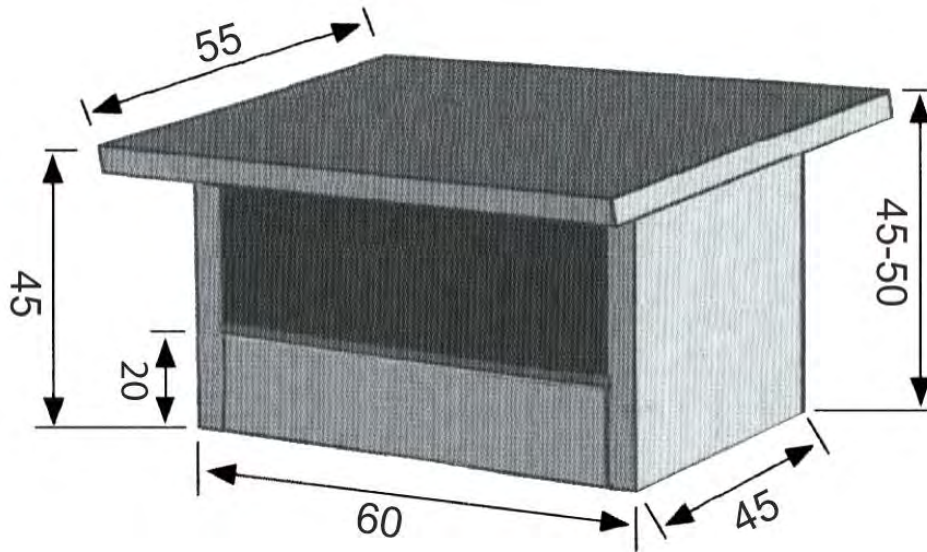


Figure 57 Schéma d'un nichoir à Faucon crécerelle (source : birdlife)

La cartographie suivante présente la localisation des nichoirs à placer pour le Faucon crécerelle :



Figure 58 Cartographie de la localisation des nichoirs artificiels pour le Faucon crécerelle (source : ECR environnement)



Les nichoirs seront suivis tous les ans afin de contrôler leur efficacité. Ils pourront être réparés/remplacés s'ils sont dégradés.
Modalités de suivi envisageables
<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'un suivi des actions de réalisation de la mesure. • Suivis de la colonisation des nichoirs par le Faucon crécerelle.
Coût
Suivi écologique en phase exploitation : 550 € H.T./intervention Rapport intégré au compte rendu de suivi.

C1.1a– Installation de gîtes et de nichoirs pour la faune volante				
E	R	C	A	E1 : Réduction technique
Thématique		Milieus naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
L'installation de gîtes et de nichoirs artificiels au sein du site permet de renforcer l'offre d'habitats pour les chiroptères et l'avifaune identifiées lors des inventaires et s'adaptant au milieu anthropiques (pipistrelles, gobemouche, rougequeue...).				
Taxons favorisés par la mesure				
Avifaune anthropique (rougequeue, troglodyte, moineau) et chiroptères anthropiques (Pipistrelles, Sérotine commune, Oreillard gris...)				
Phasage concerné				
Tous les phasages sont concernés.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Ainsi, au sein du site il convient d'installer : <ul style="list-style-type: none"> • 7 nichoirs pour les oiseaux ; • 7 gîtes artificiels pour les chiroptères. Différents types de nichoirs seront utilisés pour répondre spécifiquement aux exigences des espèces visées.				



Oiseaux :

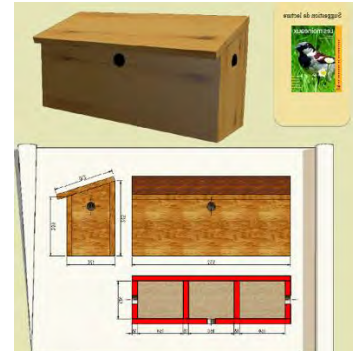
7 nichoirs = 3 nichoirs pour Troglodyte mignon, 3 nichoirs Rougequeue noir, 1 nichoir Moineau domestique.



Nichoirs Troglodyte mignon
Trou/fenêtre d'envol = 25mm



Nichoir Rougequeue noir
Trou/fenêtre d'envol = 25mm



Nichoir Moineau domestique
Trou d'envol entre 32 et 35mm

Chiroptères :

7 nichoirs = 2 nichoirs plats, 5 nichoirs grande capacité.



Nichoir à chiroptère plat



Nichoir à chiroptère de grande capacité



Les nichoirs plats ont une petite capacité d'accueil mais sont favorables et adaptés aux oreillards et pipistrelles.

Les nichoirs à grandes capacités peuvent accueillir toutes les espèces de chiroptères et ce jusqu'à 60 individus. Il peut être utilisé par les espèces comme abri temporaire, hivernage et gîte de reproduction.

Les équipements seront numérotés et cartographiés. Lors du suivi en phase exploitation, certains pourront être changés si défectueux.



Figure 59 Localisation des nichoirs à placés au sein de l'aire d'étude (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables


Un suivi de l'occupation des équipements est à réaliser à l'aide d'un endoscope, d'une caméra thermique et/ou d'un détecteur d'ultrasons lors des 5 premières années, puis tous les 5 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé). Lors des visites, un entretien, voire un remplacement de certains équipements pourra être réalisé.

Coût

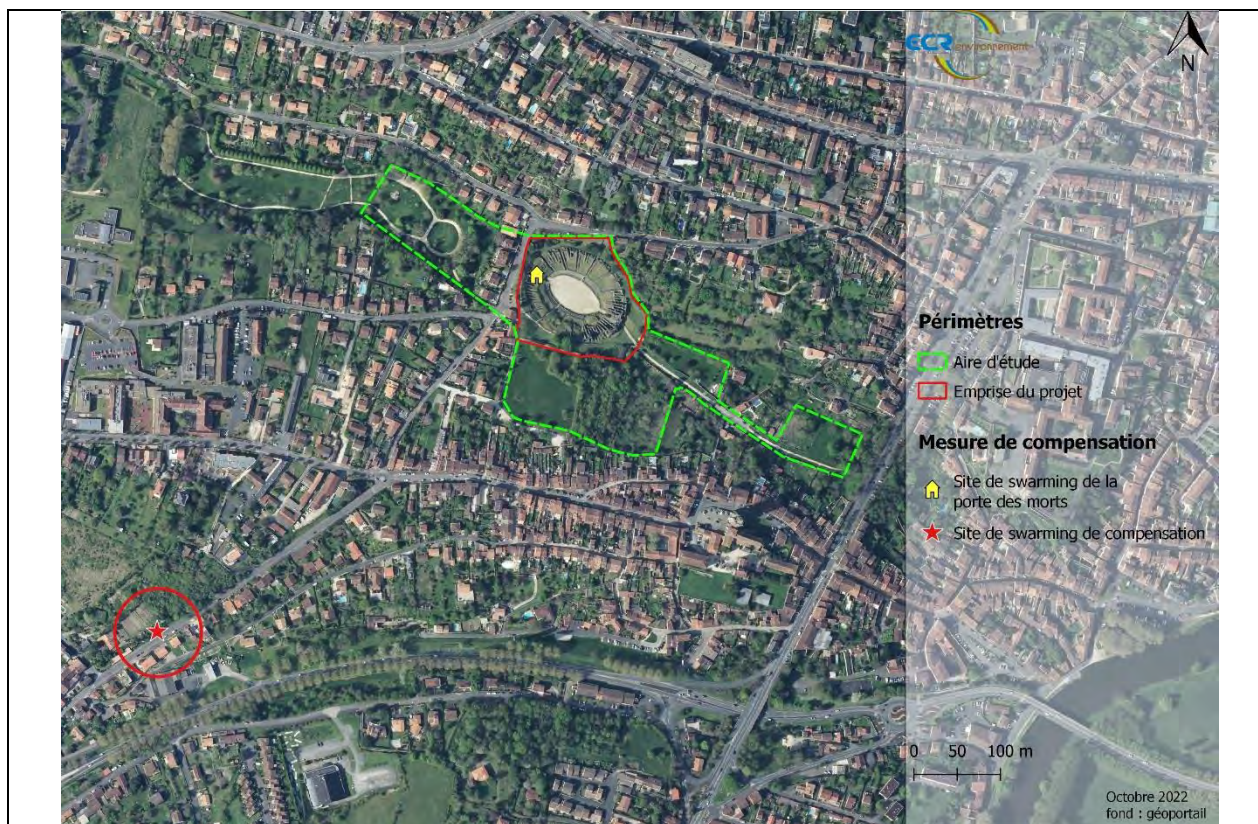
Fourniture et pose de 14 équipements (1 jour à 2 personnes) avec rapport d'installation : 1 000 € HT.



C1.1b – Sécurisation physique et réglementaire de sites de swarming pour les chiroptères

E	R	C	A	C1 : Compenser la destruction d'un gîte estival	
Thématique			Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif					
Action visant la sécurisation réglementaire et mise en défens de sites de swarming pour les chiroptères.					
Phasage concerné					
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 2.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
<p>Une ancienne carrière située Cours Georges Bouvard a été identifiée comme site favorable au swarming pour les chiroptères. Elle se situe à 600m de l'amphithéâtre l'accès en est déjà interdit. Une grille est déjà en place pour interdire l'accès dans la carrière au public, il s'agira d'améliorer cette barrière physique en la rendant plus opaque à la lumière. La suppression des deux barreaux horizontaux du haut devra faciliter l'accès au site pour les chiroptères. Les grilles sont souvent défavorables aux chiroptères notamment le Minioptère de Schreibers et le Grand rhinolophe (<i>Laurent Arthur et Michèle Lemaire, 2021</i>).</p> <p>Une sécurisation réglementaire via un arrêté municipal sera mise en place dans un premier temps. A terme une ORE (Obligation Réelle Environnementale) est possible.</p> <p>Espèces visées : Minioptère de Schreibers, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe et Oreillard roux.</p>					
					
<p><i>Entrée de la carrière Cours Georges Bouvard</i></p>					





Localisation de la mesure compensatoire liée au swarming par rapport au projet

L'entrée se trouve en retrait de la voirie communale. Tout nouveau projet de construction, aménagements, terrassements, déblais, remblais... y est déjà interdit par le PPRNMT de la ville de Saintes. La cavité est située dans une zone naturelle identifiée dans le Plan Local d'Urbanisme de la ville de Saintes.

Un débroussaillage de l'entrée de la cavité sera à réaliser chaque année pour éviter son obturation par la végétation.

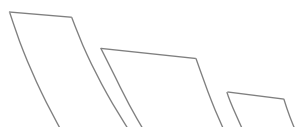
Un suivi sera mis en place pour évaluer l'efficacité de cette sécurisation avec la pose de batbox de type SM4 et des points d'écoutes au petterson D240x crépusculaires de 20min. Ce suivi sera réalisé pendant la période de swarming de mi-août à octobre chaque année dès la mise en place de la mesure.

Modalités de suivi envisageables

- Réalisation de la sécurisation physique et réglementaire
- Suivis de la colonisation du site par les chiroptères au moment du swarming (tous les ans pendant 5ans puis tous les 5ans pendant 20ans)

Coût

Suivi écologique : 600 € H.T./intervention, avec analyse des données et rapport soit 21 600€HT pour 25ans



C1.1 a – Création de gîtes intermédiaires et d’hivernation sur la porte des vivants et la porte des morts

E	R	C	A	C1 : Compenser la destruction de gîtes intermédiaires et de potentiels gîtes d’hivernation	
Thématique			Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif					
Action visant à la création d’un habitat favorable aux chiroptères anthropophiles. Cette intervention fait appel à des travaux.					
Phasage concerné					
Pendant tout le phasage. Mise en place avant et pendant la phase 2.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
<p>A cause des infiltrations d’eau pluviale compromettant l’intégrité des vestiges, les failles présentes dans l’édifice seront comblées, hors lors des inventaires des chiroptères ont été identifiés dans ces failles les utilisant comme gîte intermédiaire. La création de nouvelles failles non traversantes a été convenu afin de fournir de nouveaux habitats favorables.</p> <p>Espèces visées : Murin de Natterer et Oreillard gris.</p> <p>Au total 16 failles seront créées sur l’ensemble du site, 8 au niveau de la porte des vivants et 8 dans la porte des morts. Les failles feront 3 à 5cm de large sur 15cm de long et de profondeur. Il s’agit des mêmes dimensions que la faille impactée. Elles seront installées de manière verticale et horizontale.</p> <p>Les failles seront localisées à l’entrée de trous de boulins bouchés en retrait. Au niveau de la porte des vivants les trous de boulins visés seront ceux les plus au centre et les plus proches du sommet afin qu’ils soient le plus à l’ombre possible. Cette mesure est en accord avec les enjeux archéologique et d’intégrité du site et a été validée par la DRAC lors d’une visite sur site réalisée le 03/10/2022.</p>					





Figure 60 Localisation du positionnement d'une faille à créer dans un trou de boulin

La création de ces failles aura lieu avant la phase 2 (côté porte des vivants) et pendant la phase 2 (côté porte des morts). En effet, pour des raisons techniques ces failles ne pourront être créées qu'au moment de la présence des échafaudages étant donné la hauteur des trous de boulins.

Modalités de suivi envisageables

- Réalisation d'un suivi des actions de réalisation de la mesure.
- Suivis de la colonisation des failles par les chiroptères. Observation visuelle en sortie de gîte et enregistrement en journée avec un micro ou endoscope porté au niveau de ces failles.

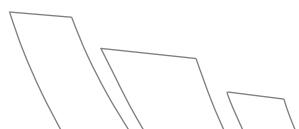
Coût

Suivi écologique de chantier avec intervention diurne et nocturne : 550 € H.T./intervention
Rapport intégré au compte rendu de suivi mensuel déjà prévu (voir mesure de suivi de chantier).



C1.1b– Création de gîtes pour l’herpétofaune hors du site

E	R	C	A	C1 : Création d’habitats et micro habitats visant à favoriser l’herpétofaune hors du site dans des endroits où il n’y en avait pas.	
Thématique			Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif					
<p>Les travaux de restauration du site pourront entraîner des risques de destruction d’individus et de destruction d’habitat d’espèces. Les travaux de restauration inhérents à la réalisation du projet peuvent induire une perte d’abris, de caches et de gîtes pour les reptiles et les amphibiens. La mise en place d’abris de substitution pouvant également servir de zones refuges en amont de la réalisation des travaux est préconisée.</p>					
Taxons favorisés par la mesure					
Reptiles (Lézard des murailles, couleuvre verte et jaune) et amphibiens (Alyte accoucheur, Crapaud épineux, Triton palmé)					
Phasage concerné					
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 1.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
<p>Un réseau de 16 abris constitués de matériaux divers (souches, pierriers, blocs, caisson, tuiles, déchets verts...) sera réalisé. Ce réseau sera constitué de 6 « gros » pierriers tous affiliés à une mare compensatoire et 10 « petits » pierriers répartis de manière in-situ et ex-situ. La réutilisation des matériaux du site pour la construction des abris devra être privilégiée. La mise en œuvre sera supervisée par un ingénieur écologue compétent afin d’assurer le respect de l’écologie de ces espèces et d’optimiser ainsi la forme, la nature et l’emplacement des abris. Ceux-ci seront positionnés de manière à favoriser la dispersion des individus à l’échelle locale, mais aussi afin de leur permettre de pouvoir réaliser tout ou en partie leur cycle de vie à l’intérieur (thermorégulation, reproduction, hibernation).</p> <p>La construction de ces abris se déroule en plusieurs étapes :</p> <p>Etape 1 : choisir l’emplacement des abris, de préférence exposer Sud/Sud-Est afin de privilégier l’ensoleillement pour ces espèces qui sont poïkilothermes.</p> <p>Etape n°2 : creuser un trou pour pouvoir y placer un caisson qui constituera l’abri hors-gel. Un trou à 30cm de profondeur et également de 30cm de longueur et de largeur. La profondeur de 30cm ainsi que le caisson vont permettre une isolation hivernale (hors gel) pour les animaux effectuant leur cycle d’hivernation.</p> <p>Etape n°3 : poser le caisson d’abris et y disposer des tuiles.</p> <p>Etape n°4 : recouvrir le caisson de grosses pierres et disposer des tuiles pour créer le passage jusqu’à l’abri.</p>					



Etape n°5 : placer un géotextile sur les pierres et tuiles et recouvrir de terre. Le géotextile permet à la terre de l'empêcher de s'affaisser et ainsi éviter de reboucher les passages vers l'abris.

Etape n°6 : disposer des pierres autour et sur l'abris afin de permettre aux reptiles d'avoir des points de thermorégulation et d'autres caches.

Etape n°7 : disposer au centre de ces pierres un mélange de fumier/pailles/déchets verts afin de fournir un lieu chaud et humide pour les pontes et périodes de mues des animaux.

Etape n°8 : recouvrir de tuiles l'abris.

Le tableau suivant retrace en photos les étapes précédemment décrites :



Les abris concernés sont ceux hors du périmètre de l'emprise du projet (voir fig.45).

La carte ci-dessous présente les différents abris, leur numéro et leur emplacement :





« Grand » pierrier réalisé sur site



"Petit" pierrier réalisé sur site

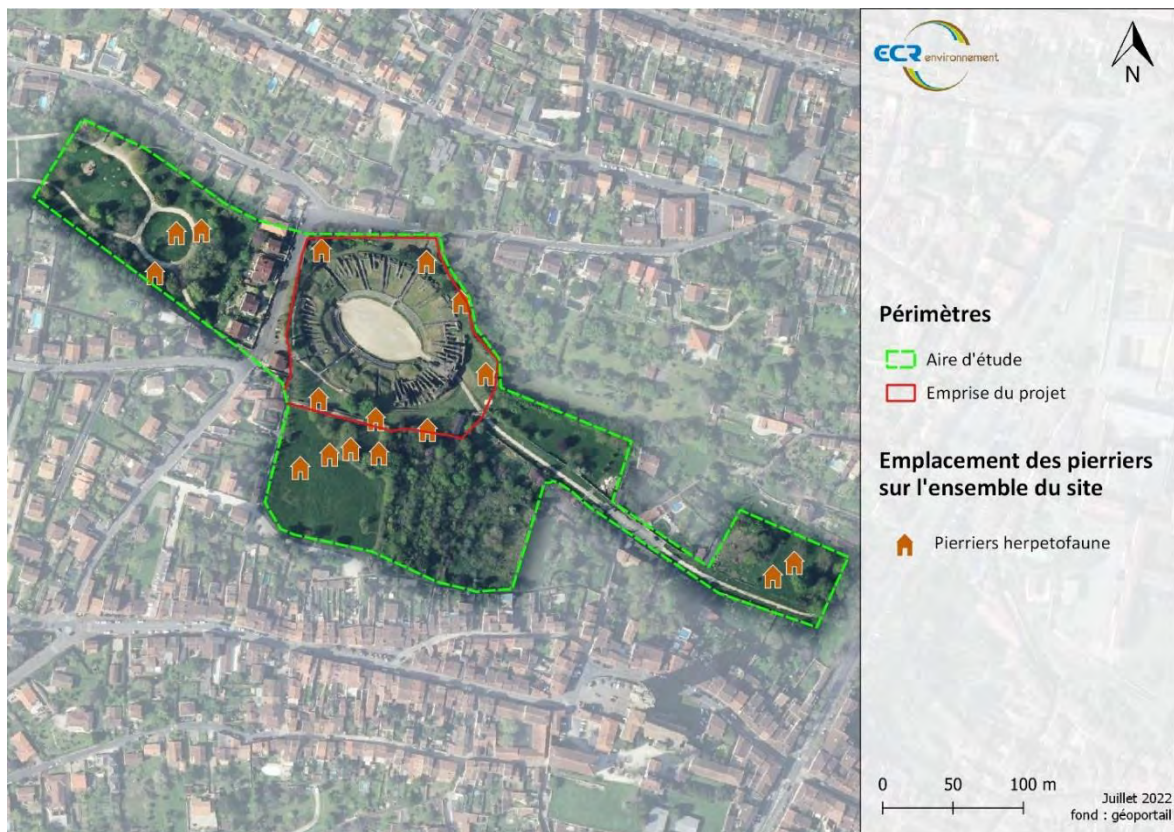


Figure 61 Cartographie de la localisation des gîtes à reptiles et amphibiens (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier de l'occupation des abris est à réaliser lors des 3 premières années, puis tous les 5 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé).

Coût

Fournitures et pose : 1000€HT/gîte





Figure 62 : Localisation des pierriers et des mares à créer

C3.2b– Gestion en faveur de l’Azuré du serpolet des pelouses méso-thermophiles sur site

E	R	C	A	C3.2 : Evolution des pratiques des pratiques de gestion du site en faveur de l’Azuré du serpolet.
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
L’objectif est une mise en gestion du site favorable pour l’Azuré du serpolet.				
Taxon favorisé par la mesure				
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)				
Phasage concerné				
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 1.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Lors des travaux de la phase 1 et de la phase 2 des impacts résiduels vont subsister sur 3 stations d’Origan favorables à la ponte de l’Azuré du serpolet. Ces 3 stations représentent une surface totale de 460m ² .				



Figure 63 Localisation des stations d’Origan impactées lors des travaux (source : ECR environnement)

Ces zones impactées concernent 2 zones qui auront un hydrogommage lors de la phase 1 (phase 1) en respectant un calendrier précis (hydrogommage à réaliser en automne/hiver). La zone concernée par la phase 2 (porte des morts) est concernée par le décaissement du dessus de la porte des morts.

Pour ces raisons l’ensemble de la « zone à Origan » sera à présent mise en gestion favorable pour l’Azuré du serpolet. Jusqu’à présent le site était géré d’une manière ne prenant pas en compte la phénologie de cette espèce.



Le but est donc ici de favoriser l'espèce de manière in situ tout en permettant un passage du public sur la zone Nord-Est.

La gestion de la végétation du site se fera par un pâturage extensif. Une concertation entre l'écologue en charge du suivi écologique, la mairie de Saintes et l'éleveur aura lieu annuellement afin d'affiner le taux de chargement nécessaire pour permettre l'expression d'un milieu thermophile favorable à l'Origan ainsi qu'à la fourmi hôte.

- La mise en pâturage

L'action des animaux sur les pâtures se fait de 3 manières différentes : la consommation de la végétation, le piétinement et l'apport de nutriments pour le sol via les excréments. L'importance de ces 3 paramètres va varier en fonction du type de bétail choisi (bovin, ovin, caprin, équin). Dans le cas du site des ovins ont été choisis pour réaliser le pâturage, leur avantage pour un site archéologique est qu'ils ont une faible portance sur sol et qu'ils n'ont pas tendance à « grimper » sur des éléments contrairement aux caprins. Il convient d'adapter la pression de pâturage afin d'entretenir le site au mieux. Pour cela on va considérer qu'un ovin = 0,15UGB, la surface totale à pâturer est d'environ 7700m². Un total de 5 ovins, soit 0,75 UGB pourra donc être mis en place dans un premier temps.

Les animaux seront mis en place biannuellement sur site afin d'entretenir la végétation. La période pendant laquelle ils pourront pâturer ira de mi-septembre à fin mais chaque année.

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Mise en pâturage												
Vol Azuré du serpolet												
Migration de la chenille												

La mise en pâturage du site devra aussi faire l'objet de sécurisation de certains endroits de l'édifice vis-à-vis des animaux. Mais également une sécurisation des animaux vis-à-vis du public afin que ceux-ci ne soient pas dérangés



- En attendant

La mise en pâturage ne sera pas effective pour 2023 en attendant le site devra tout de même être géré en faveur de l'Azuré du serpolet. Pour cela une fauche extensive sera mise en place dans toutes les zones identifiées comme « présence d'Origan ». Cette fauche se fera de manière mécanique et sélective, elle sera également biennale entre le 15 septembre et le 15 mai. Les interventions planifiées devront être mentionnées, un suivi floristique et entomologique sera mis en place afin d'évaluer la pertinence de ce mode de gestion et de comparer les résultats obtenus une fois le pâturage mis en place.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique est à réaliser tous les ans pendant 30 ans (pour l'Azuré du serpolet).

Un suivi de la végétation par l'écologue en charge du suivi écologique est à réaliser tous les ans pendant 5 ans puis tous les 5 ans sur une durée totale de 30 ans. Une cartographie des habitats ainsi mis en gestion sera mise à jour à chaque passage pour témoigner de l'efficacité de la mesure.

Coût

Suivi : 550€ HT/passage

Rapport intégré au compte rendu.

Pâturage par l'éleveur : 1800€/an.



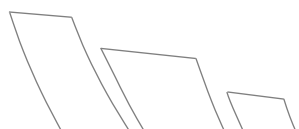


Figure 65 Mise en gestion du site en faveur de l'Azuré du serpolet (zones en vert) (source : Ville de Saintes)

7.4. Mesures d'accompagnement

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du projet. Elles viennent en complément des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment. Elles apportent une plus-value environnementale au projet.

A5.a – Action expérimentale de favorabilisation des pollinisateurs				
E	R	C	A	A5 : Action expérimentale
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
<p>Cette action a pour but d'engager les acteurs de l'aménagement du territoire, particulièrement dans les milieux interstitiels urbanisés (enveloppe urbaine et villages ruraux), à prendre en compte, dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable et de la gestion de l'espace public, de l'action de participation citoyenne, les enjeux de conservation liés aux pollinisateurs, à agir en leur faveur et à sensibiliser leurs parties prenantes aux services rendus par la pollinisation.</p> <p>Aucun inventaire sur les insectes pollinisateurs n'a été réalisé sur site pendant l'étude. Cette fiche répond à l'Axe 3 du PNA en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation 2021-2026 : « Accompagnement des autres secteurs d'activités (aménagements urbains, infrastructures linéaires, sites industriels, sites à grande emprise, aires protégées). » et de son Action 3.1 : « Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable. »</p>				
Taxons favorisés par la mesure				
Insectes pollinisateurs				
Phasage concerné				
Pendant tout le phasage.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>La zone prairiale au Sud de l'emprise du projet sera mise en gestion favorable pour la communauté des pollinisateurs. Cette zone est actuellement en gestion extensive par du pâturage ovins. Ce type de gestion est déjà idéale pour la végétation et offrir une diversité floristique assez riche pour les pollinisateurs, cette gestion devra être maintenue. En plus de cette gestion des semis d'espèces floristiques ont été réalisés sur ces prairies. Ces semis sont réalisés avec un mélange de graines présentant des fleurs de multiples couleurs ce qui est très important pour la diversité des pollinisateurs sur ce site. Le travail réalisé sur ce site est le suivant :</p>				



Les zones prairiales ont fait l'objet d'un travail de la terre sur environ 1000m² avec, plusieurs bandes d'1,20m sur 10cm de profondeur qui ont reçues le semis de graines ayant le label « Végétal local » (Semence Nature). Ce mélange est composé de : Achillée millefeuille (1%), Nielle des blés (20%), Ammi élevée (5%), Anthémis fétide (2%), Anthyllide vulnérable (2%), Bourrache officinale (6%), Brome faux seigle (5%), Centaurée jacée (5%) ; Bleuet (2%), Carotte sauvage (2%), Vipérine commune (1%), Millepertuis perforé (0,5%), Marguerite commune (0,5%), Grande mauve (2%), Origan (10%), Coquelicot (2%), Scabieuse colombarie (1%), Tordyle majeur (1,5%), Torilis des champs (1,5%), Saponaire des vaches (20%), Xéranthème fétide (10%).

De plus cette méthode de gestion avec des bandes floricoles permettra également d'avoir un % de sol nu plus important que sur la zone prairiale. Ce % de sol nu est important pour les abeilles sauvages terricoles qui représentent 70% des abeilles solitaires. C'est le cas par exemple de certaines osmies ou colletes.



Modèle d'espèces d'abeilles terricoles (source : ONF)

Une mise en gestion par pâturage sera également mise en place sur ce site. Le pâturage sera exercé par des asins (Âne du Poitou) avec une pression de pâturage de 1 UGB : 1 mâle adulte ou 1 femelle + son petit. L'avantage du pâturage des asins se fait par le piétinement et également l'abrutissement. Les ânes sont peu sélectifs sur la ressource alimentaire et pâturent également des espèces semi-ligneuses limitant grandement la colonisation du milieu par ces dernières. L'apport nutritif pour les plantes via les fèces permettra une expression plus riche en espèces floricoles, favorables aux insectes pollinisateurs.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique sur site sera réalisé lors des 5 premières années, puis tous les 5 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé). Une cartographie de cette prairie sera mise à jour à chaque passage pour témoigner de l'efficacité de la mesure.

Coût

Sachet de graines de Thym serpolet environ 25€HT/sachet

Mélange Semence Nature : environ 0,19€HAT/m²

Travaux préparatoires : 500 € HT / ha

Travaux d'entretien : 500 € HT / ha

Suivi : 550€ HT/passage

Pâturage par l'éleveur : 1800€/an



A5.b – Action expérimentale de translocation d’individus d’amphibiens sur les zones de compensation

E	R	C	A	AA5 : Action expérimentale
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Après la création des mares compensatoires et la mise en place de la barrière à amphibiens autour du site. Le but est de transférer les amphibiens du site vers les zones compensées là où les mares temporaires auront été créées. Afin de diminuer au maximum possible la mortalité d’individus (écrasement) et de leur fournir de nouveaux sites de reproduction.				
Taxon favorisé par la mesure				
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstreticans</i>)				
Phasage concerné				
Pendant toute la durée des travaux.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Dans le cas d’une mesure compensatoire, suite à destruction programmée d’un site aquatique et habitat de reproduction d’amphibiens, pour accélérer le processus de colonisation et sauver l’essentiel des reproducteurs privés de leur habitat de reproduction d’origine, le transfert d’un lieu de ponte à l’autre peut s’envisager directement par la capture des adultes reproducteurs. Pour contraindre les reproducteurs à pondre dans ce nouvel habitat, on peut les forcer via la pose d’une bâche les empêchant d’en sortir. Le transfert des pontes récoltées sur le site condamné vers la frayère de remplacement est une autre solution. Cette méthode est moins contraignante et donne de bons résultats. Dans les deux cas, le transfert est obligé si l’impact menace les individus, bénéficiant d’un statut de protection. Par ailleurs, cette opération doit se poursuivre tout au long du projet pour capturer l’essentiel de la population menacée. L’un des enjeux est aussi de s’assurer de l’adaptation de la population à son nouvel environnement. En effet, les individus adultes sont désorientés et pour certains leur attirance que l’on appelle "homing" est forte de retrouver leur habitat d’origine. Les animaux capturés peuvent revenir immédiatement vers le lieu de ponte qui les a vu naître. Ils n’ont, par ailleurs, pas toujours la connaissance des contraintes de leur nouvel habitat et peuvent subir de lourdes pertes liées à des accidents et prédatations jusqu’alors inconnus, etc. Il est donc important que la mesure concernant la barrière à amphibiens soit totalement imperméable (voir fiche E2.1i).</p> <p>Une autre menace à l’échelle mondiale fait que les populations d’amphibiens sont en chute libre, il s’agit du <i>Batrachochytrium dendrobatidi</i>. Il s’agit d’un champignon parasite des amphibiens, infectant leur peau perméable, le chytride nuit aux échanges cutanés en gaz et en eau, provoquant un déséquilibre électrolytique et l’arrêt cardiaque chez les victimes en quelques jours.</p> <p>Lors de l’opération de translocation des amphibiens du site il conviendra donc d’utiliser : des gants, du gel hydroalcoolique et un bain d’une solution de virkon pour désinfecter les bottes.</p>				





Photographie d'une Salamandre tachetée infectée par le Chytride (source : Jonas Virgo)

Modalités de suivi envisageables

Les passages pour la translocation des amphibiens du site se feront 1 fois (2 si nécessaire) par semaine lors de la période de reproduction, 1 fois par mois le reste de la saison (uniquement en météo favorable).

Le suivi de la colonisation des mares compensatoires se fera lui 1 fois par an pendant la période de reproduction (1 passage tous les 15 jours lors de cette période) pendant 5 ans après la totalité des travaux de restauration terminée. Les résultats du suivi feront l'objet d'un rapport illustré (cartes, graphiques et photos).

Coût

Suivi des mares compensatoires : 550€HT/sortie



A6.2 – Action de communication, sensibilisation et gestion de la connaissance de la biodiversité sur le site

E	R	C	A	A6.2 : Communication, sensibilisation et diffusion des connaissances sur site
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Mise en place de panneaux de sensibilisation in situ et autres différents supports de sensibilisation sur les différentes espèces remarquables du site et les aménagements réalisés en leur faveur. Réalisation de visites guidées sur le thème biodiversité et site archéologique. Transmission des observations réalisées lors de ces visites par les guides.				
Taxons favorisés par la mesure				
Tous les taxons				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Différents panneaux informatifs pourront être réalisés et placés au sein du site. Des panneaux concernant les abris pour l'herpétofaune, leur structure et leur réalisation. Des panneaux concernant les espèces remarquables du site, leur cycle de vie, comment les reconnaître et comment les protéger. Des visites guidées pourront être réalisées sur le thème de la biodiversité. Les données acquises lors de ces visites pourront être transmises par les guides sur les différentes plateformes : faune France, faune charente, iNaturalist... Afin d'alimenter les bases de données locales. Des sorties pédagogiques à destination des scolaires pourront être également organisées afin de sensibiliser le jeune public.				
Modalités de suivi envisageables				
Aucune modalité de suivi.				
Coût				
Panneaux de sensibilisation (création et pose) : 2000€ HT				



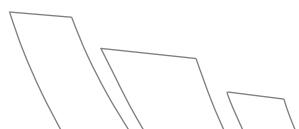
A9.a – Suivi de la petite avifaune nicheuse				
E	R	C	A	A9 : Accompagnement en phase d'exploitation
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Plusieurs espèces de la petite avifaune nicheuse sont présentes sur site comme le Rougequeue noir. Un suivi de l'évolution des populations locales sera réalisé sur le site.				
Taxons favorisés par la mesure				
Avifaune nicheuse				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Réalisation de relevés de terrains à raison de 3 passages annuels (avril, mai, juin) de 5 IPA de 10 min lors des 3 premières années, puis tous les 5 ans durant l'exploitation du site. Les points IPA réalisés dans le cadre de la présente étude d'impact seront repris.				
Modalités de suivi envisageables				
Les résultats du suivi feront l'objet d'un rapport illustré (cartes, graphiques et photos).				
Coût				
3 passages annuels à 550€HT/passage les 5 premières années puis tous les 5 ans.				

A9.a – Suivi de la petite faune terrestre				
E	R	C	A	A9 : Accompagnement en phase d'exploitation
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Plusieurs espèces de la petite faune terrestre sont présentes au niveau du site. Le projet va créer une zone de quiétude et générer le maintien d'habitat existant et l'apparition de nouveaux habitats. Un suivi de l'évolution des populations locales ainsi qu'un suivi de l'utilisation des abris à reptiles et amphibiens et des passages de la faune seront réalisés.				
Taxons favorisés par la mesure				
Mammifères terrestres, Reptiles				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Réalisation de relevés de terrains à raison de 3 passages annuels lors des 3 premières années, puis tous les 5 ans pendant la durée d'exploitation du site. Des pièges photographiques pourront être positionnés au niveau de certaines zones pour suivre la recolonisation de la faune terrestre.				
Modalités de suivi envisageables				
Les résultats du suivi feront l'objet d'un rapport illustré (cartes, graphiques et photos).				
Coût				
3 passages annuels à 550€HT/passage les 5 premières années puis tous les 5 ans.				



A9.a – Suivi des gîtes et des niochirs

E	R	C	A	A9 : Accompagnement en phase d'exploitation
Thématique		Milieus naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Un suivi des gîtes et des niochirs permettra de vérifier leur occupation et le cas échéant de les réparer et/ou de les remplacer.				
Taxon s favorisés par la mesure				
Avifaune nicheuse, Chiroptères anthropophiles				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Un passage de contrôle de l'occupation des gîtes et des niochirs sera réalisé lors des 3 premières années, puis tous les 5 ans pendant la durée d'exploitation de la centrale après la période de production pour les oiseaux et pendant l'été pour les chiroptères.				
Modalités de suivi envisageables				
Les résultats du suivi feront l'objet d'un rapport illustré (cartes, graphiques et photos).				
Coût				
Inclus lors du passage de suivis faunistique.				



A9.a – Suivi Azuré du serpolet (sur site)

E	R	C	A	A9 : Accompagnement en phase d'exploitation
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Suivi de l'Azuré du serpolet sur site et de la favorabilisation de son habitat.				
Taxon s favorisés par la mesure				
Azuré du serpolet, habitat naturel de l'Azuré du serpolet.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Le suivi de l'Azuré du serpolet sur site et de l'efficacité de la mesure mis en place se fera par : un suivi botanique et un suivi entomologique.</p> <p>La suivi flore/habitat se déroulement en 3 phases de terrain (Avril/Mai/Juin) tous les ans pendant 5ans puis 1 fois tous les 5 ans pendant 20ans.</p> <p>Le suivi entomologique de l'espèce aura lieu lui de la mi-juin à la dernière semaine de juillet, soit 5 passages par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans pendant 20 ans.</p> <p><u>Suivi flore/habitat :</u></p> <p>1 suivi en avril, 1 suivi en mai, 1 suivi en juin.</p> <p>Le suivi consistera en l'élaboration d'une liste d'espèces floristiques présentes sur site. De cette manière chaque année on aura une liste de l'évolution de la composition des communautés floristiques après mise en place de la mesure. Conjointement à cette liste floristique, une évaluation du % d'Origan sur ces zones sera effectuée, afin de quantifier la présence de l'espèce sur site après mise en place de la mesure. De cette manière, la mesure pourra être ajustée si nécessaire (ajout ou retrait d'ovins pour augmenter ou diminuer la pression de pâturage).</p> <p>L'élaboration de cette liste floristique permettra également de pouvoir déterminer les habitats naturels présents au fur et à mesures des années et de pouvoir constater s'il y a un changement après mise en place de la mesure à partir de l'état initial réalisé en 2021/2022.</p> <p><u>Suivi entomologique :</u></p> <p>1 suivi en juin, 4 suivis en juillet (1/semaine).</p> <p>Le suivi se déroulera de manière standardisée avec la mise en place de transects dans les zones mises en gestion favorables pour l'espèce. En plus de ces transects des prospections à vues seront réalisées pour maximiser les chances de contacter des individus, compte tenu du faible effectif recensé lors de l'état initial. Les paramètres abiotiques seront également relevés au début de chaque prospection de cette manière :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciel (couverture nuageuse) : 0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%. - Températures (T°C) : 15-20°C, 20-25°C, 25-30°C, >30°C. 				



- Vent : nul, faible, faible irrégulier, moyen, moyen irrégulier.

De cette manière à l'issue de plusieurs suivis réalisés de nombreuses données seront disponibles pour la ville de Saintes : état initial 2021/2022, données biotiques des suivis et données abiotiques. Des études supplémentaires pourront être menées à l'initiative du porteur de projet afin d'évaluer quels paramètres influencent le plus une population d'Azuré du serpolet et ce même après une mise en gestion favorable du site.

Le cahier de pâturage sera contrôlé et relevé lors des différents suivis floristiques et entomologiques.

Modalités de suivi envisageables

Les résultats du suivi feront l'objet d'un rapport illustré (cartes, graphiques et photos).

Coût

Suivi flore/habitat pendant 25 ans : 14 850€ avec rapports et cartographies

Suivi entomologique Azuré du serpolet : 24 750 € avec rapports et cartographies

Total : 39 600€

A9.a – Suivi Crapaud accoucheur

E	R	C	A	A9 : Accompagnement en phase d'exploitation
---	---	---	---	---

Thématique	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
------------	------------------	---------	-----------

Descriptif

Suivi de la population de Crapaud accoucheur sur les sites de translocation.

Taxons favorisés par la mesure

Crapaud accoucheur.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le suivi de la population de Crapaud accoucheur transloquée aura lieu sur les sites de compensation. Le suivi consistera à vérifier l'état des mares compensatoires et de leur colonisation par le Crapaud accoucheur. Pour cela un suivi aura lieu pendant la période de reproduction de mi-mars à fin juin à raison de 2 passages par moi soit 7 passages par an pendant 5ans puis tous les 5ans pendant 20ans.

Suivi amphibiens :

1 suivi en mars, 2 suivis en avril, 2 suivis en mai, 2 suivis en juin.

Le suivi des individus transloqués va se dérouler en 2 phase. Il aura lieu sur les 5 compensatoires créées, sur chaque mare 1 point d'écoute de 20 minutes sera réalisé. L'Alyte étant une espèce qui se manifeste par son chant en période de reproduction cela reste une manière simple de déterminer la présence/absence de l'espèce sur les sites compensatoires. En plus des prospections auditives des



prospections à vue auront lieu également afin de pouvoir contacter des individus adultes, des mâles en transport de pontes mais aussi des têtards dans les mares. A chaque passage différentes informations par mare devront être prises de cette manière :

- Contact auditif : oui/non
- Nombre d'individus vu
- Nombre d'individus en transport de ponte
- Présence de têtards dans la mare : oui/non

Des paramètres abiotiques devront également être relevés :

- Hygrométrie : 0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%
- Pluie : nul, faible, faible irrégulière, averses, averses prononcées
- Températures : 5-10°C, 10-15°C, 15-20°C, 20-25°C
- Phase lunaire

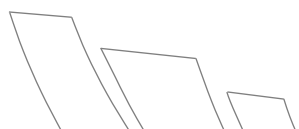
De cette manière à l'issue de plusieurs suivis réalisés de nombreuses données seront disponibles pour la ville de Saintes : état initial 2021/2022, données biotiques des suivis et données abiotiques. Des études supplémentaires pourront être menées à l'initiative du porteur de projet afin d'évaluer quels paramètres influencent le plus une population de Crapaud accoucheur et ce même après une mise en gestion favorable de l'espèce sur sites compensatoires.

Modalités de suivi envisageables

Les résultats du suivi feront l'objet d'un rapport illustré (cartes, graphiques et photos).

Coût

Suivi Crapaud accoucheur : 34 650€ avec rapports et cartographies



A9.a – Suivi des chiroptères

E	R	C	A	A9 : Accompagnement en phase d'exploitation
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Un suivi des mesures de compensation sera réalisé au niveau des failles, de la maison Audiat et du site de swarming.				
Taxons favorisés par la mesure				
Chiroptères.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Concernant les failles nouvellement créées, une observation visuelle en sortie de gîte et un enregistrement en journée avec un micro déporté ou endoscope porté au niveau de ces failles sera réalisée. Ce constat devra être réalisé au minima 1 fois par mois entre le mois de février et d'octobre pendant les deux premières années puis 4 fois par an pendant 5 ans. Cette occurrence d'investigation peut être amenée à changer en fonction de l'utilisation des failles par les chiroptères (gîte temporaire ou non).</p> <p>Au niveau de la maison Audiat, il s'agira d'investiguer les combles 1 fois par saisons tous les ans pendant 5 ans. Le but étant de rapporter la richesse spécifique, le taille de la colonie ainsi que l'utilisation des combles pendant toute une année. En fonction des résultats observés, des aménagements supplémentaires pourront être réalisés.</p> <p>En ce qui concernant le site de swarming cours Gorges Bouvard, un protocole d'écoute passif (batbox) et d'écoute actif (point d'écoute et observation directe) sera mis en place entre le mois de septembre et de novembre. L'enregistreur automatique sera placé pendant 2 mois consécutif sur 3 années. Les points d'observation et d'écoute seront réalisés 1 fois par mois pendant la période de swarming sur 3 années consécutives. Ce protocole sera répété ensuite tous les 2 ans pour atteindre 15 années de suivi.</p> <p>Pas de capture-marquage-recapture prévue sur l'ensemble des suivis.</p>				
Modalités de suivi envisageables				
Les résultats du suivi feront l'objet d'un rapport illustré (cartes, graphiques et photos).				
Coût				
Environ 30 000 euros H.T. sur 15 ans.				



8. EVALUATION DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les effets cumulés correspondent à des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique, et ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

La liste des projets connus est dressée à partir des données de la DREAL Nouvelle-Aquitaine (avis de l'autorité environnementale notamment).

Au niveau de l'aire d'étude de 3 kilomètres **10 projets soumis à un examen de cas par cas** ont été recensés, ainsi que **deux plans schémas et programmes** ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

Tableau 37 : Projets concernant potentiellement le projet – Cas par cas

Domaine : Agriculture et forêts (AF), Urbanisme, ouvrages, aménagements (UOA), Infrastructures de transport (IT) et Milieux aquatiques, littoraux et maritimes (MALM)

No	Nom projet	Commune	Domaine	Milieu naturel impacté	Soumission étude d'impact
1	Construction d'un magasin Leroy merlin	Saint-Georges-des-Coteaux (17)	AF	Milieu agricole	Pas soumis à étude d'impact AP 13/07/2020
2	Création d'un bâtiment commercial d'environ 10 140 m ² de surface de plancher	Saintes (17)	UOA	Ancien site industriel	Pas soumis à étude d'impact AP 12/10/2018
3	Création de 4 commerces sur environ 5,22 ha	Saintes (17)	UOA	Ancien site industriel	Pas soumis à étude d'impact AP 03/07/2020
4	Hôtel/ restaurant /bureaux/ crèche	Saintes (17)	UOA	Terrain nu enherbé avec quelques arbres isolés en entrée d'une zone commerciale	Pas soumis à étude d'impact 17/04/2020
5	Aménagement d'espaces locatifs et parking	Saintes (17)	UOA	Terrain déjà artificialisé	Pas soumis à étude d'impact 16/04/2020
6	Reconversion du site de l'ancien hôpital de St-Louis Saintes	Saintes (17)	UOA	Démolition, réhabilitation des bâtiments existants. Aucune espèce protégée contactée à ce stade. Etudes environnementales en cours	Pas soumis à étude d'impact 10/02/2020
7	Réorganisation commerce et parking -	Saintes (17)	UOA	Site urbanisé	Saisie 20/11/2020



8	Aménagement d'un quartier d'habitation	Saintes (17)	UOA	Pelouses calcicoles Présence supposée de l'Azuré du Serpolet	Pas soumis à étude d'impact 02/08/2018
9	Voie de liaison RD137/RD6/RD129/RN150	Saintes (17)	IT	Espace agricole - Création de ces infrastructures va en toute probabilité porter atteinte à la faune en phase travaux	Soumis à étude d'impact 12/04/2018
10	Pompage provisoire pour réhabilitation - STEP	Saintes (17)	MALM	Pompage	Pas soumis à étude d'impact 03/07/2020

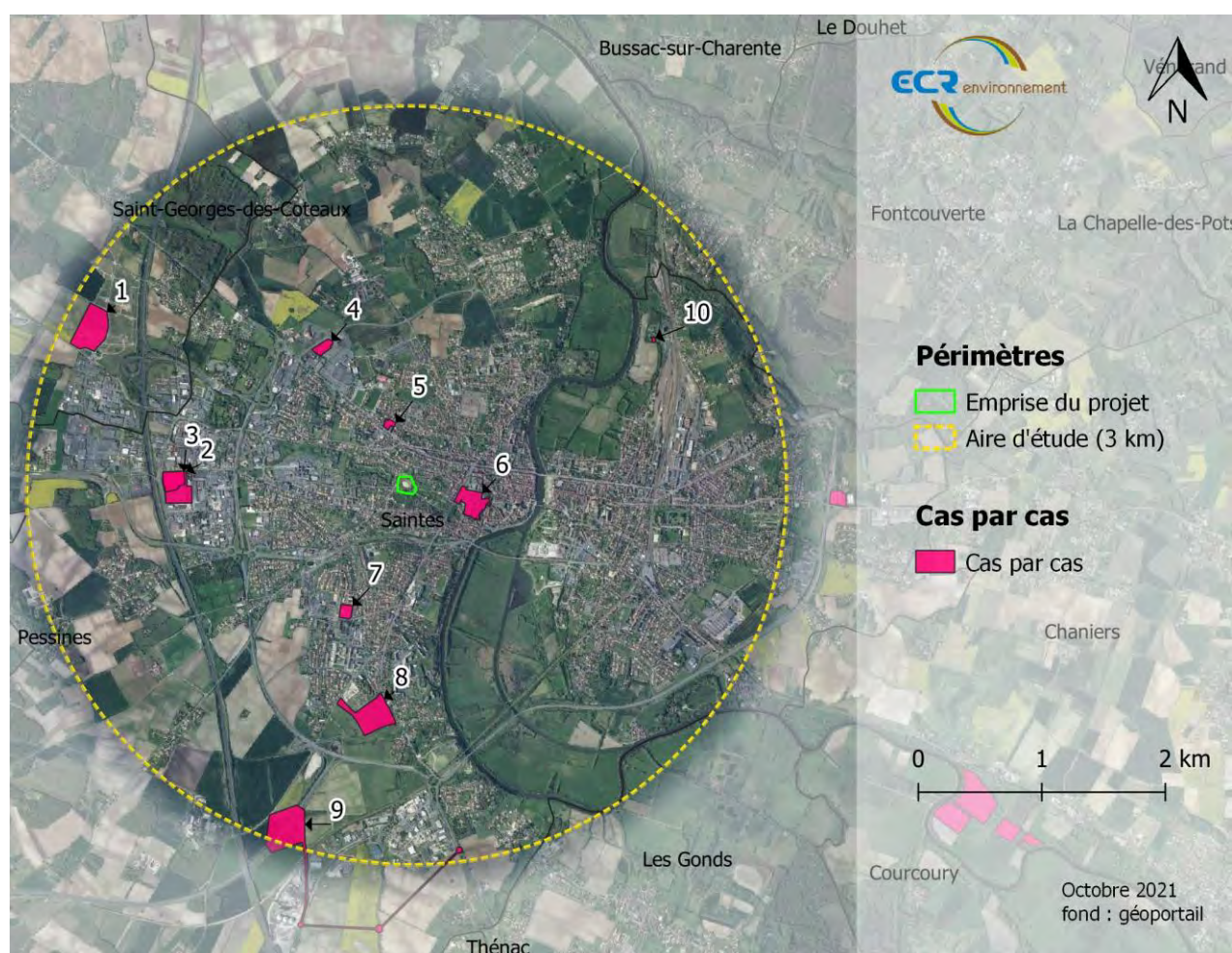


Figure 66 Localisation des projets cumulés par rapport au projet de restauration de l'amphithéâtre (source : DREAL Nouvelle-Aquitaine)

Les projets recensés aux alentours ne partagent pas des espèces protégées similaires avec l'amphithéâtre de Saintes à l'exception du projet « Aménagement d'un quartier d'habitation » située à environ 1,6 km au Sud.



Des effets cumulés avec la destruction des habitats de l'Azuré du Serpolet sont potentiels, cependant la connexion entre ce site et le site du projet ne semble pas fonctionnelle du fait de l'important contexte urbain local.

Les autres projets se trouvant dans une matrice urbaine et étant déconnectés du projet de l'amphithéâtre les échanges de flux de biodiversité sont donc limités et les effets cumulés neutre.

A ce titre, il n'est pas attendu d'effets cumulés significatifs sur la flore et les habitats naturels.

A ce titre, il n'est pas attendu d'effets cumulés significatifs sur la faune.



9. PRIX ESTIMATIFS DES MESURES

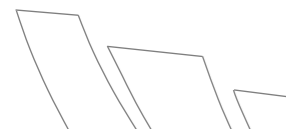
Tableau 38 : Coûts estimatifs des mesures

	Montant estimatif (HT)	Fréquence	Durée	Prestataire
Mesures en phase travaux				
Création de gîtes pour l'herpétofaune (sur le site et hors site)	10 000 €	-	-	Ville de Saintes
Mise en place d'une barrière à amphibiens	3 000 €	-	-	Ville de Saintes
Création de mares à amphibiens (Crapaud accoucheur)	15 000 €	-	-	Ville de Saintes
Balisage préventif des stations d'origan sur l'emprise du projet	600 €	-	-	Ville de Saintes & ECR environnement
Action expérimentale de favorabilisation des pollinisateurs	1 500 €	-	-	Ville de Saintes
Installation de nichoirs à Faucon crécerelle	1 500 €	-	-	Ville de Saintes
Installation de gîtes, de nichoirs et de perchoirs pour la faune volante	1 000 €	-	-	Ecologue ou Entreprise de génie écologique ou Ville de Saintes
Traitement des espèces exotiques envahissantes (EEE) – Le Buddleia de David	7 000 €	-	-	Ville de Saintes
Suivi écologique de chantier	120 000 €	-	-	ECR environnement (phase 1) / Ecologue (Phase 2/3)
Gestion en faveur de l'Azuré du serpolet des pelouses méso-thermophiles sur site	54 000 €	-	30 ans	Ville de Saintes
Aménagement des combles de la maison Audiat pour les chiroptères anthropophiles	4 000 €	-	-	ECR environnement & Ville de Saintes
Action expérimentale de translocation d'individus de Crapaud accoucheur sur les zones de compensation	Inclus dans le suivi de chantier	-	-	ECR environnement (phase 1) / Ecologue (Phase 2/3)
Mesures en phase exploitation				
Suivi écologique				
Action de communication, sensibilisation et gestion de la connaissance de la biodiversité sur le site	2 000 €	-	-	Ville de Saintes
Suivi écologique en phase exploitation	20 000 €	-	5 ans	Ecologue
Suivi de la petite avifaune nicheuse	Inclus dans le suivi des gîtes et nichoirs	1 fois/an pendant 5 ans	5 ans	Ecologue
Suivi de la colonisation de nichoirs à Faucon crécerelle	Inclus dans le suivi des gîtes et nichoirs	1 fois/an pendant 5 ans	5 ans	Ecologue
Suivi des chiroptères	30 000 €	1 fois/an pendant 3 ans	15 ans	Ecologue
Suivi de la petite faune terrestre	2 750 €	1 fois/an pendant 5 ans	5 ans	Ecologue
Suivi des gîtes et des nichoirs	2 750 €	1 fois/an pendant 5 ans	5 ans	Ecologue
Suivi colonisation des mares à Crapaud accoucheur	34 650 €	voir fiche mesure	25 ans	Ecologue
Suivi de la végétation sur site	2 750 €	1 fois/an pendant 5 ans	5 ans	Ecologue
Suivi de la colonisation de la maison Audiat	2 750 €	1 fois/an pendant 5 ans	5 ans	Ecologue
Suivi de la gestion Azuré du serpolet	39 600 €	voir fiche mesure	25 ans	Ecologue
Suivi de la végétation en gestion pour l'Azuré du serpolet	inclus dans le suivi Azuré du serpolet	voir fiche mesure	25 ans	Ecologue

10. PLANNING DES MESURES ET PREVISIONNEL DES TRAVAUX

Opérations	2022												2023												2024											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Phase 1 - secteur porte des vivants et travées adjacentes																																				
Phase 2 - secteur porte des morts et travées adjacentes																																				
Phase 3 - assainissement, décaissement et restauration																																				
Chiroptères																																				
R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire)																																				
R2.1i – Dispositif d’effarouchement et de défavorabilisation																																				
C1.1a – Aménagement des combles de la maison Audiat pour les chiroptères anthropophiles																																				
C1.1b – Sécurisation physique et réglementaire de sites de swarming pour les chiroptères																																				
C1.1a – Installation de gîtes et de nichoirs pour la faune volante																																				
Reptiles																																				
R2.2l – Mise en place de gîtes pour l’herpétofaune au sein du site																																				
C1.1b – Création de gîtes pour l’herpétofaune hors du site																																				
Crapaud accoucheur																																				
C1.1a – Création de mares en faveur du Crapaud accoucheur																																				
R2.2l – Mise en place de gîtes pour l’herpétofaune au sein du site																																				
C1.1b – Création de gîtes pour l’herpétofaune hors du site																																				
R2.1i – Mise en place d’une barrière à amphibiens autour du site																																				
A5.b – Action expérimentale de translocation d’individus de Crapaud accoucheur sur les zones de compensation																																				
Entomofaune																																				
A5.a – Action expérimentale de favorabilisation des pollinisateurs																																				
Azuré du serpolet																																				
E2.1a – Balisage préventif des stations d’origan sur l’emprise des travaux																																				
E2.1b – Positionnement adapté de l’emprise des travaux																																				
E2.2e – Balisage d’un itinéraire pour le personnel de chantier																																				
R3.1a – Adaptation de la période de certains travaux sur site																																				
C3.2b – Gestion en faveur de l’Azuré du serpolet des pelouses méso-thermophiles sur site																																				
C2.1e – Restauration et réhabilitation de prairies à Thym serpolet/Origan																																				
Avifaune																																				
E1.1a – Evitement du dérangement d’un couple nicheur de Faucon crécerelle																																				
C1.1a – Création de gîtes artificiels pour le Faucon crécerelle																																				
C1.1a – Installation de gîtes et de nichoirs pour la faune volante																																				

Figure 67 : Planning prévisionnel du phasage des travaux et des mesures



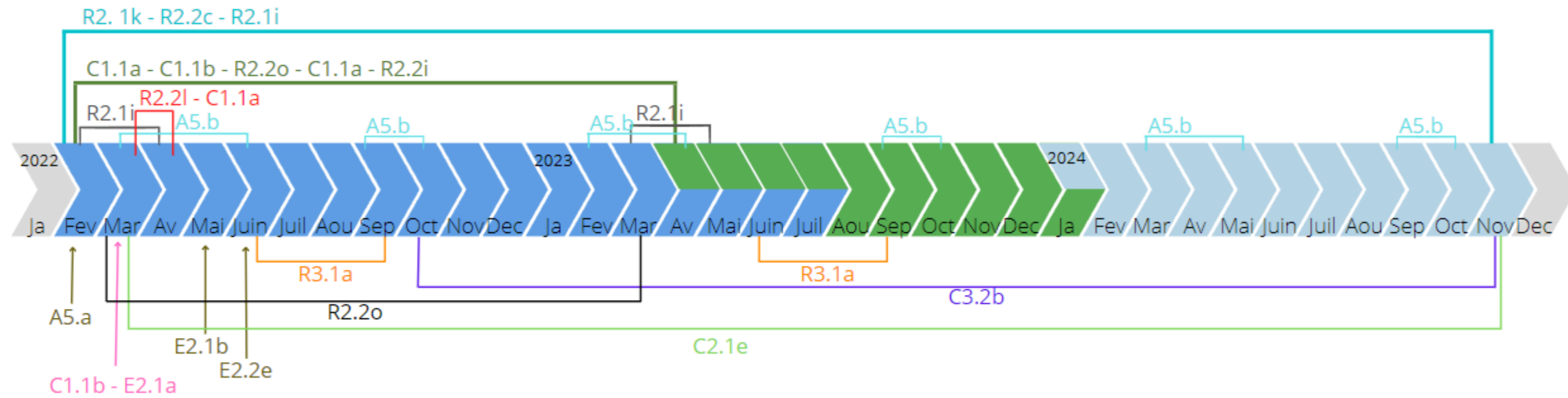


Figure 68 : Représentation différente du planning des mesures par rapport aux phases de travaux

11. CONCLUSION

Le présent dossier de demande de dérogation à l'article L411-1 du Code de l'Environnement a été réalisé dans le cadre du projet de restauration de l'amphithéâtre gallo-romain, sur la commune de Saintes dans le département de la Charente-Maritime.

Ce dossier concerne 12 espèces :

- ✓ 4 espèces d'oiseaux : Faucon crécerelle, Moineau domestique, Rougequeue noir et Troglodyte mignon.
- ✓ 2 espèces de reptiles : Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune.
- ✓ 1 espèce d'amphibiens : Crapaud accoucheur
- ✓ 1 espèce d'insecte : Azuré du serpolet.
- ✓ 4 espèces de chiroptères : Grand rhinolophe, Pipistrelle commune, Oreillard gris, Murin de Natterer

La présentation de la restauration de ce site archéologique a pu démontrer l'absence de solution alternative ainsi que la notion d'intérêt public majeur accordée à ce projet mais également l'urgence des travaux.

Deux conditions préalables doivent être réunies pour que la demande de dérogation aux interdictions soit recevable :

- ✓ il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet,
- ✓ la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le projet « Saint-Eutrope – Vallon des arènes » a pour objectif de valoriser l'histoire gallo-romaine de la cité et le patrimoine hérité, la municipalité a lancé un programme de restauration et de valorisation du site des arènes antiques, monument de la ville classé « Monument Historique » depuis 1840. Dans ce cadre, **des enjeux de restauration des vestiges sont repérés.**

Les vestiges de l'amphithéâtre gallo-romain, monument historique, est composé de ruines qui sont entièrement exposées aux intempéries. La priorité de restauration est ainsi donnée :

- à des reprises structurelles ponctuelles, au droit des maçonneries présentant un équilibre statique en péril,
- à la protection des surfaces sommitales (extrados des voûtes et arases des murs), afin de ralentir l'érosion des parements verticaux,
- à l'assainissement du site, afin de recueillir, drainer et évacuer les eaux pluviales et souterraines.

A noter que certaines dégradations se sont accélérées récemment. A noter également qu'il s'agit d'un site remarquable unique.



L'amphithéâtre gallo-romain est un monument emblématique et un site touristique attirant de la ville de Saintes.

Monument emblématique

Ce monument emblématique de la ville de Saintes, est un Monument historique classé dès 1840, les arènes témoignent, avec l'arc de Germanicus du passé glorieux de la ville antique de *Mediolanum* (*datant d'il y a environ 2 000 ans*). Il ne subsiste des arènes d'origine que l'*arena* centrale, les fondations des gradins et une partie des deux portes monumentales d'où entraînent (Porte des Vivants) et sortaient (Porte de Morts) les gladiateurs.

Site touristique attirant

La qualité de ces vestiges et leur mise en valeur paysagère expliquent que ce site accueille chaque année 50 000 visiteurs dans le cadre des visites, auxquels s'ajoute le public désormais traditionnels spectacles en plein-air, données depuis les années 1900 lors de la saison estivale. De part cet aspect, le site doit être sécurisé pour préserver son caractère touristique, culturel et éducatif.

A ce titre, le projet justifie la demande de dérogation pour deux points :

- a- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété (patrimoine unique) ;
- b- 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 (Sécurisation du site touristique).

Le site est majoritairement soumis à une matrice urbaine. Ainsi, l'aire du projet et l'aire d'étude sont enclavées autour d'habitats fragmentant pour la biodiversité. Les échanges de flux d'espèces avec des habitats naturels et semi naturels autour de la ville de Saintes sont donc limités particulièrement pour la faune terrestre. Cependant, le corridor Est-Ouest entre la Charente et l'hôpital Saintonge présente assez de domaine vital pour la petite faune terrestre (herpétofaune, entomofaune, mammifères terrestres).

Le projet n'est inclus dans aucun zonage d'intérêt naturel et/ou réglementaire. Cependant, l'aire du projet abrite des espèces protégées, il a été nécessaire de réaliser des mesures afin de garantir la survie et la conservation de ces espèces protégées.

Afin de prouver que le projet de dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, la Ville de Saintes s'est engagée à mettre en place des mesures, de réduction et de compensation. Ces mesures ont été détaillées auparavant. Celles-ci sont complétées par des mesures de suivi et d'accompagnement permettant de contrôler l'efficacité de ces différentes mesures.

Ainsi, que compte-tenu des différents enjeux mis en évidence pour plusieurs espèces protégées et des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement qui seront mises en place. Le projet de restauration de l'amphithéâtre gallo-romain de Saintes, n'est pas de nature à nuire au maintien (dans un état de conservation favorable) des populations d'espèces concernées par le projet dans leur aire de répartition naturelle.



ANNEXES



Annexe 1 : Documents CERFA

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

Destruction Préciser : Destruction du site de reproduction principal du Crapaud accoucheur sur site par le décaissement de l'arena en phase 3. Destruction de 260m² de pelouses favorables à l'Azuré du serpolet par le décaissement du dessus de la porte des morts en phase 2. Destruction d'un gîte temporaire pour les chiroptères en phase 1 avec le comblement des anfractuosités de la porte des vivants. Destruction du site de reproduction du Faucon crécerelle avec le comblement des trous de boulines en phase 1.

Altération Préciser : Altération potentielle en phase 1 de pelouses favorables à l'Azuré du serpolet par le dépôt de poussières induit lors des travaux de micro-gommage et hydro-gommage de l'édifice. Altération potentielle d'un site de swarming des chiroptères en phase 2 (porte des morts) avec la potentielle extension des travaux durant cette période (fin estivale et automnale 2023).

Dégradation Préciser :

Suite sur papier libre

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

Formation initiale en biologie animale Préciser : Jean Baptiste Rousseau, chargé d'affaires environnement, titulaire d'un master Biologie Ecologie et Evolution de l'Université de Bordeaux

Formation continue en biologie animale Préciser : Julian Descoubes, chargé d'études environnement, titulaire d'un master Biologie Ecologie et Evolution de l'Université de Bordeaux

Autre formation Préciser :

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

Préciser la période : Phase 1 02/2022 au 07/2023; phase 2 du 04/2023 au 01/2024; phase 3 du 01/2024 au 11/2024
ou la date :

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

Régions administratives : Nouvelle-Aquitaine

Départements : Charente Maritime

Cantons :

Communes : Saintes 17100

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

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce

Autres mesures Préciser : Travaux sur les zones balisées en phase 1 uniquement

pendant l'automne/hiver pour éviter la période d'activité de l'Azuré du serpolet. Mise en gestion favorable du site pour l'Azuré du serpolet.

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Mise en place de 5 mares compensatoires + translocation d'individus (Crapaud accoucheur).

Création de 16 failles artificielles au sein du site + aménagement des combles de la maison Audiat + sécurisation physique et réglementaire d'un site de swarming pour les chiroptères. Création et mise en place de 14 nichoirs oiseaux et chiroptères pour la faune volante commune mais protégée. Création et mise en place de 3 gîtes de reproduction artificiels pour le Faucon crécerelle + arrêt du chantier pendant la période de nidification en 2022. Création d'un réseau de 11 pierriers pour l'herpétofaune commune mais protégée.

Voir les annexes pour les cartes des mesures et les fiches mesures.

Suite sur papier libre

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

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : Lors des travaux de la phase 1 un couple de Faucon crécerelle a été identifié nicheur dans la porte des vivants. Après concertation avec la ville de Saintes et la maîtrise d'oeuvre le chantier a été arrêté pendant la période de nidification sur le secteur. Cet arrêt de chantier a été un succès avec un taux d'envol des jeunes de 50%, ce qui correspond aux chiffres mentionnés dans la bibliographie.

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : L'ensemble de la faune du site fera l'objet d'un suivi en phase post travaux. L'Azuré du serpolet, le Crapaud accoucheur, le Faucon crécerelle et les chiroptères feront l'objet d'un suivi plus particulier, pour cela se référer aux fiches présentes en annexe.

* cocher les cases correspondantes

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

Fait à
le
Votre signature

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT ***
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

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

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

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : Ville de Saintes.....
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
 Adresse : N° Rue Sq. André Maudet.....
 Commune Saintes.....
 Code postal 17100.....
 Nature des activités : Municipalité.....
 Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

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

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

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

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Translocation d'une population de Crapaud accoucheur pendant les phases de travaux. Autorisation.....
 Suite sur papier libre de destruction d'une surface de 260m² favorable à l'Azuré du serpolet en phase 2 du chantier.

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

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

DI. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :
 Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâcher différé
 S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : Les individus de Crapaud accoucheur sont capturés sur place et relâchés sur les mares compensatoires en périphérie directe du projet le soir même.

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : Les périodes de captures seront de mars à novembre 2023 et 2024 lors des phases 2 et 3.

Capture manuelle Capture au filet
Capture avec épuisette Pièges Préciser :
Autres moyens de capture Préciser :
Utilisation de sources lumineuses Préciser : Lampes troches et frontales
Utilisation d'émissions sonores Préciser :
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids Préciser :
Destruction des œufs Préciser :
Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :
Par pièges létaux Préciser :
Par capture et euthanasie Préciser :
Par armes de chasse Préciser :
Autres moyens de destruction Préciser : Lors de la phase 2 le décaissement du dessus de la porte des morts est prévu. Il s'agit d'un milieu potentiellement favorable à l'Azuré du serpolet présent sur site. La surface est de 260m².

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques Préciser :
Utilisation de sources lumineuses Préciser :
Utilisation d'émissions sonores Préciser :
Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :
Utilisation d'armes de tir Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

Suite sur papier libre

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

Formation initiale en biologie animale Préciser : Jean Baptiste Rousseau, Chargé d'affaires environnement
Formation continue en biologie animale Préciser : Julian Descoubes, Chargé d'études environnement
Autre formation Préciser :

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

Préciser la période : Opérations de translocation de mars à novembre 2023 et 2024.
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Nouvelle Aquitaine
Départements : Charente Maritime
Cantons :
Communes : Saintes 17100

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

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires
Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Voir en annexes les cartes des mesures et fiches mesures

Suite sur papier libre

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

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Un suivi sera réalisé sur la colonisation des mares par les individus déplacés. Ce suivi fera l'objet de cartographies et de comptes rendus. Pour plus de détails, voir la fiche mesure en annexe.

* cocher les cases correspondantes

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

Fait à
le
Votre signature

Espèces concernées par la demande de dérogation (Cerfa n° 13 614*01)

Le tableau suivant liste les espèces faisant l'objet de cette demande de dérogation après mise en place des mesures de réduction :

Groupe	Espèce	Surfaces concernées
OISEAUX	<p style="text-align: center;">Faucon crécerelle (<i>Falco tininculus</i>)</p> <p style="text-align: center;">Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)</p> <p style="text-align: center;">Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)</p> <p style="text-align: center;">Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)</p>	<p>1 Couple de Rougequeue noir (porte des vivants)</p> <p>1 Couple de Moineau domestique (porte des vivants)</p> <p>1 Couple de Troglodyte mignon (porte des vivants)</p> <p>1 Couple nicheur de Faucon crécerelle (porte des vivants)</p>
CHIROPTERES	<p style="text-align: center;">Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)</p> <p style="text-align: center;">Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)</p> <p style="text-align: center;">Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)</p> <p style="text-align: center;">Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)</p>	<p>1 site de reproduction (swarming) dans la porte des morts</p> <p>1 gîte temporaire dans une anfractuosité de la porte des vivants</p>
REPTILES	<p style="text-align: center;">Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)</p> <p style="text-align: center;">Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)</p>	<p>Anfractuosités rebouchées pour le Lézard des murailles</p> <p>Dérangement pour la Couleuvre verte et jaune</p>
AMPHIBIENS	<p style="text-align: center;">Alytes accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)</p>	<p>50m² de flaques temporaires impactées</p>
INSECTES	<p style="text-align: center;">Azuré du serpolet (<i>Phengaris arion</i>)</p>	<p>460m² de zones à origan impactées ou altérées</p>

**Espèces concernées par la demande de translocation et de destruction (Cerfa
n°13 616*01)**

Le tableau suivant liste les espèces faisant l'objet de cette demande de translocation après mise en place des mesures de réduction :

Groupe	Espèce	Quantité	Description
AMPHIBIENS	Alytes accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	500 individus	Œufs, larves, adultes mâles et femelles
Reptiles	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Au maximum 50 individus	Micro habitats, œufs, jeunes et adultes mâles et femelles
Entomofaune	Azuré du serpolet (<i>Phengaris arion</i>)	Au maximum 20 individus	Œufs, chenilles, adultes

Les mesures

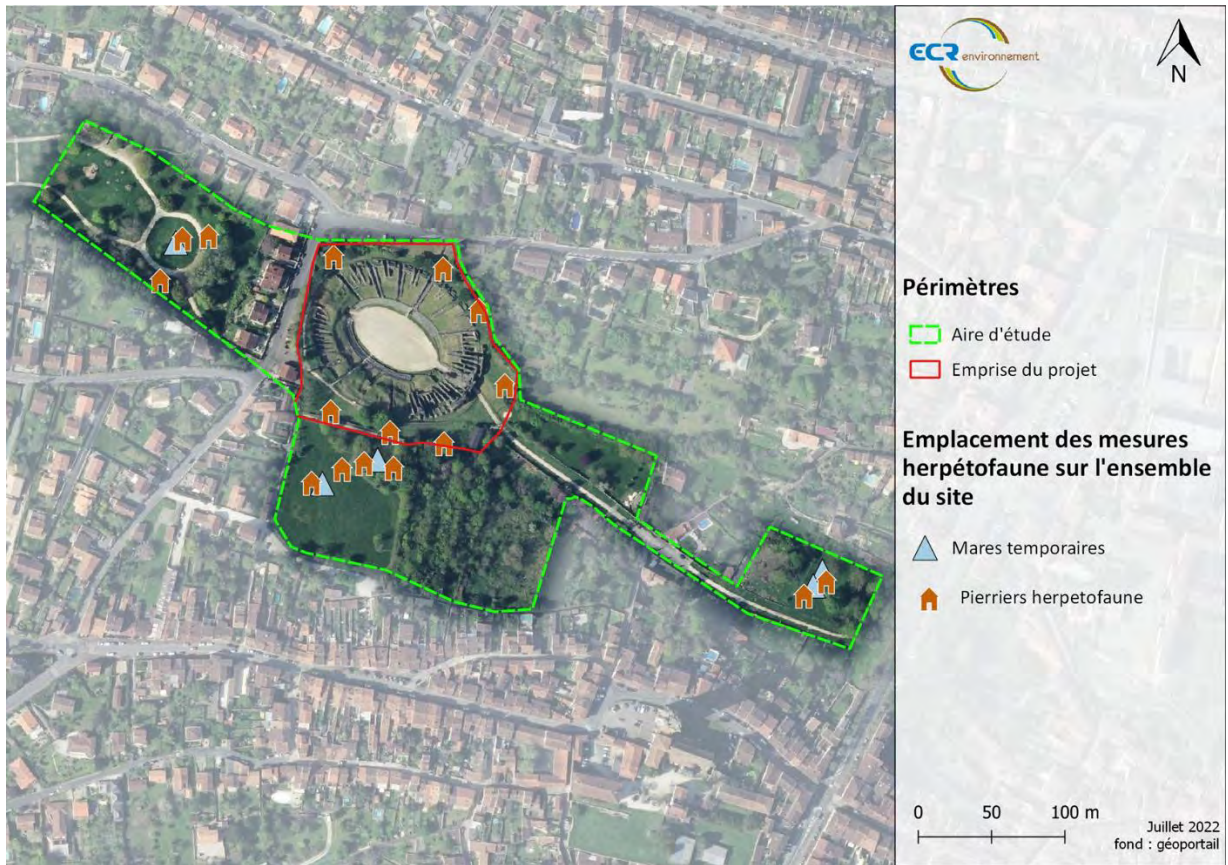


Figure 1 Localisation des mesures herpétofaune mises en place sur site

Des mares temporaires et pierriers ont été créés au cours de l'année 2022. L'ensemble des éléments est en place depuis Juin 2022 et fonctionnel. A ce jour l'ensemble des pierriers sont colonisés par le Lézard des murailles et les mares temporaires sont en eau depuis le début des précipitations automnales. Une barrière à amphibiens est également en place autour du site depuis avril 2022.

R2.1i– Mise en place d’une barrière à amphibiens autour du site


E	R	C	A	E1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
L’objectif est d’éviter aux amphibiens de pénétrer sur la zone de chantier pendant la phase travaux afin de limiter la destruction d’individus.				
Taxons favorisés par la mesure				
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)				
Phasage concerné				
Tous les phasages sont concernés. Mise en place avant le début des travaux.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>La clôture à amphibiens devra être imperméable et disposée tout autour du chantier. Une partie sera amovible (côté porte des vivants) afin de permettre en journée le passage des engins de chantier et l’accès à certains endroits au public (le site restant ouvert pendant la durée des travaux).</p> <p>Cette barrière devra impérativement être refermée en fin de journée à tous les endroits. La barrière sera constituée de toile type « roots bloc » épaisse de 2mm, fixée en parallèle à quelques centimètres de la ganivelle en bois déjà présente entourant le site, pour les endroits sans ganivelle elle sera fixée à des piquets en bois permettant la mobilité et l’ouverture/fermeture de cette dernière. La toile sera enterrée sur 20 cm avec un léger retour coté zone de refuge et dépassera du sol de 30cm. Ceci évitera aux amphibiens de passer en dessous.</p> <p>Les barrières seront inspectées et les amphibiens se trouvant dans la zone de chantier seront transférés vers les zones de refuge (de l’autre côté de la barrière anti évation), voir la mesure d’accompagnement A5.b.</p>				
				
<p>Figure 2 Photographie d’exemple de roots bloc (source : Cerema)</p>				
La barrière à amphibiens sur site représentera environ 400m linéaire, la cartographie ci-dessous la représente :				



Figure 3 Cartographie de la représentation de la barrière à amphibiens sur site



Figure 4 Photomontage de la barrière à amphibiens positionnée sur site (côté porte des vivants)

Modalités de suivi envisageables

Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier à chaque passage pour les amphibiens. Pendant toute la durée des travaux.

C1.1a– Création de mares en faveur du Crapaud accoucheur

E	R	C	A	C1 : Restauration /réhabilitation Action visant à créer un habitat sur un site où il n’existait pas initialement.
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Des mares seront réalisées autour du projet pour créer de nouveaux points de reproduction pour les amphibiens. Les mares devront être réalisées avant la période de reproduction soit avant janvier.				
Taxon favorisé par la mesure				
Alyte accoucheur (<i>Alyte obstreticans</i>)				
Phasage concerné				
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 1.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Les mares seront en eau temporaire afin de favoriser la reproduction des amphibiens. Elles devront être à pentes douces (1 à 10%, voir schéma fig.3), sans poissons, sans végétation palustre et la profondeur maximale y sera de 70cm et de 5m de diamètre. Les abords de ces mares seront constitués en grande partie d’un sol sableux favorable au Crapaud accoucheur, des tas de pierres et abris spécial à herpétofaune (fiche R2.2I) seront disposés à proximité de ces dernières pour les individus souhaitant hiberner à proximité du site de reproduction. Le fond de la mare sera recouvert d’une fine couche d’argile (30 cm d’épaisseur), d’un géotextile (pour le drainage), d’une bionatte anti-érosion et enfin de galets et autres pierres de différentes granulométries viendront tapisser le fond des mares.</p> <p>La construction de ces mares se déroule en plusieurs étapes :</p> <p>Etape n°1 : Creuser la dépression en pente douce sur 5 x 5 mètres de diamètre sur 90 cm de profondeur max.</p> <p>Etape n°2 : Les bords de la mare seront garnis d’une couche d’un mélange de sable fin et grossier sur environ 5 à 10 cm d’épaisseur.</p> <p>Etape n°3 : Régaler une couche d’argile (30 cm d’épaisseur) sur toute la surface de la dépression. Lisser cette couche dans des directions différentes grâce au godet.</p> <p>Etape n°4 : Placer ensuite la bionatte anti-érosion.</p> <p>Etape n°5 : Ensuite disposer le géotextile sur une partie de la mare (4 mètres de diamètre).</p> <p>Etape n°6 : Recouvrir le géotextile de sable grossier et de galets/pierres de granulométries différentes de façon à tapisser le fond. Cela deviendra la zone de croissance des têtards.</p> <p>Etape n°7 : Semer des graines ou planter directement des végétaux (voir plus loin pour les espèces préconisées) de manière ponctuelle autour de la mare. Enfin, placer la ganivelle en bois autour de la mare en créant des espaces ponctuels (une dizaine) entre les piquets de bois.</p>				



Mare temporaire en eau favorable aux amphibiens avec pierrier à proximité sur le projet

Schéma type de mare temporaire

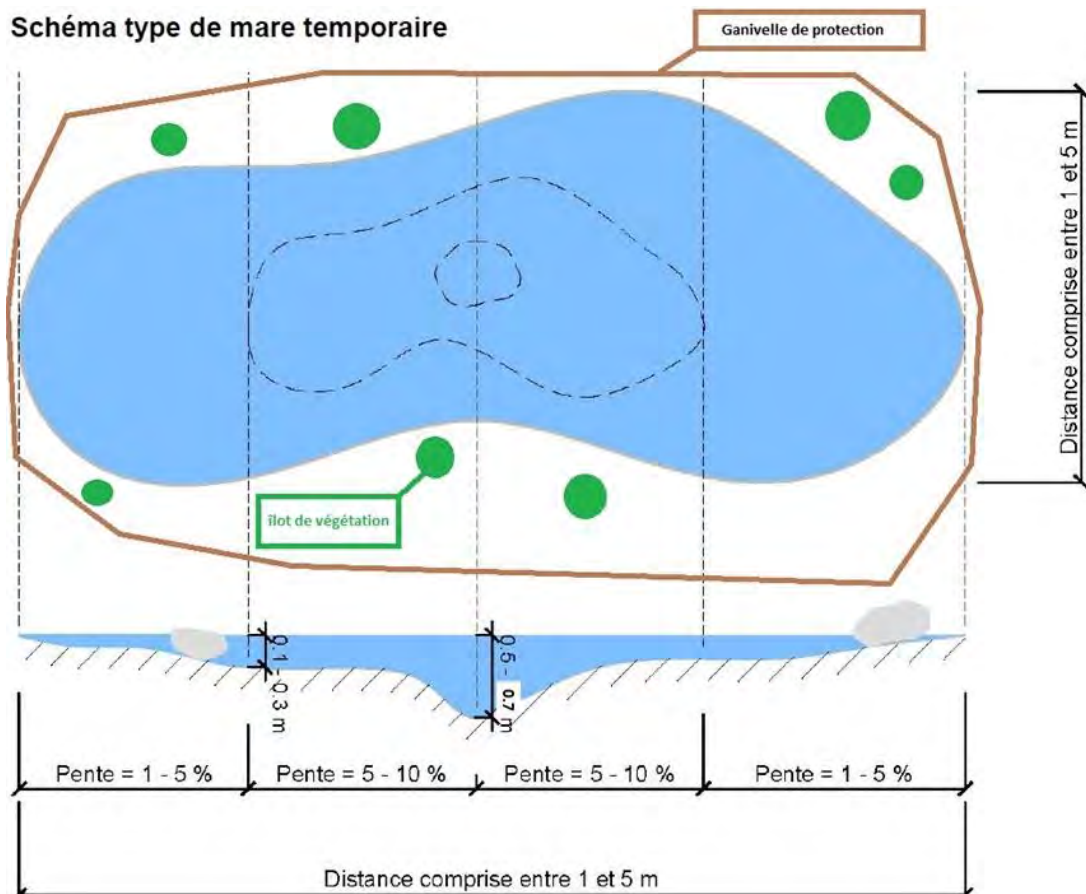


Schéma type mare temporaire pour la ville de Sainte

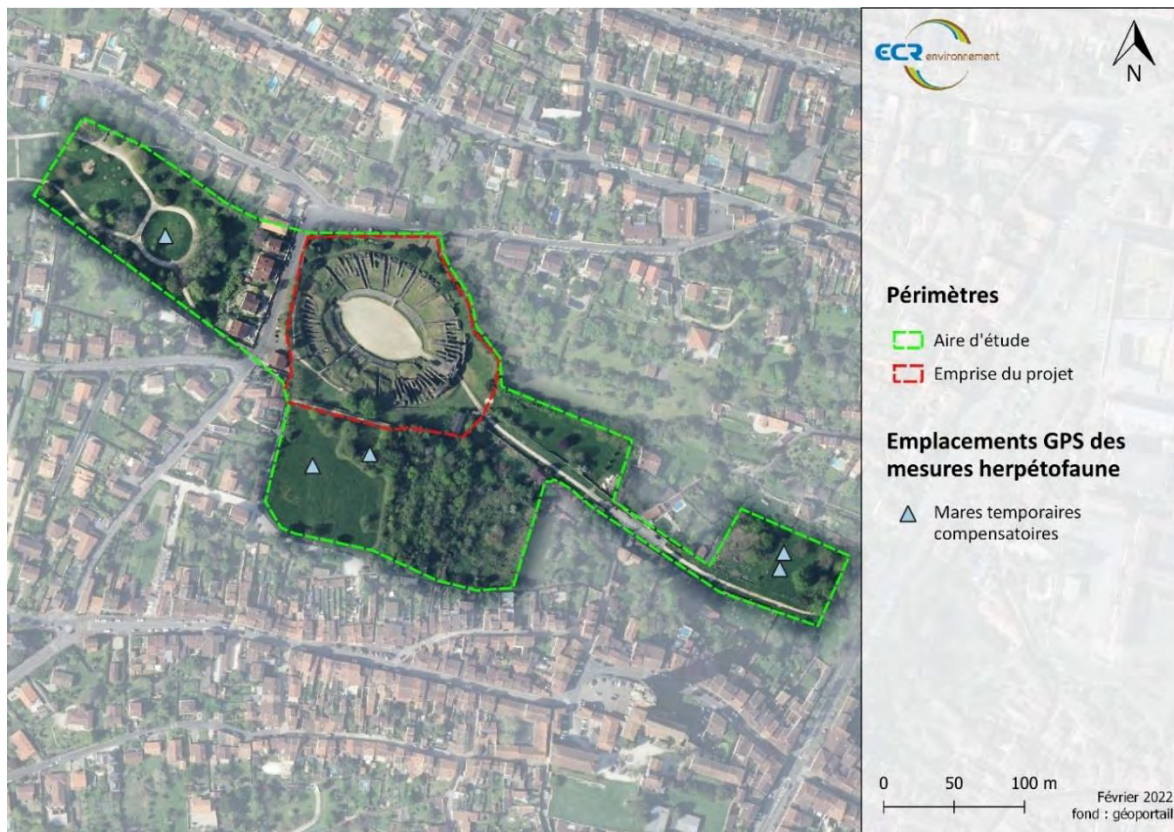
Les mares ne seront pas enrichies en végétation aquatique (voir exemple sur les photos ci-dessus). Des plantations floricoles pourront être réalisées aux bords uniquement de ces dernières. Un mélange de semis fleuri pour axillaires de culture et pollinisateurs pourra être utilisé afin de favoriser cette communauté

d'insecte : menthe aquatique/à feuilles rondes/poivrée, thym, origan, salicaire des marais, carex, aneth, centaurée bleuet, coquelicot, echium, lavatère, nielle des blés, oeillet d'Inde, phacélie, sarrasin, souci, picris, tournesol, trèfle des prés/blanc, potentielle rampante....

Les mares temporaires non plantées sont des milieux de plus en plus rares, leur présence instaure des conditions permettant la reproduction et l'accomplissement du stade larvaires des amphibiens pionnier comme le Crapaud accoucheur. Leur non végétalisation additionnée à leur cycle de présence/absence d'eau limite la possibilité de colonisation d'espèces invasives et/ou envahissantes et d'espèces prédatrices de larves d'amphibiens et d'individus adultes.

Les mares seront protégées par une ganivelle (identique à celle présente au sein de l'amphithéâtre), une dizaine d'espacement de 20cm entre les piquets seront mise en place afin de faciliter l'accès et la sortie de ces mares aux amphibiens (pour les individus les plus imposants).

Afin de favoriser la colonisation par les amphibiens dans les mares ainsi créés il y aura un transfert des amphibiens de la zone de travaux vers ces zones de refuges. Ce transfert ne pourra avoir lieu qu'une fois les mares créées.



Localisation de la création des mares à amphibiens autour du site (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier de l'occupation des abris et des mares est à réaliser lors des 3 premières années, puis tous les 5 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé).

C1.1b– Création de gîtes pour l’herpétofaune

E	R	C	A	C1 : Création d’habitats et micro habitats visant à favoriser l’herpétofaune hors du site dans des endroits où il n’y en avait pas.	
Thématique			Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif					
<p>Les travaux de restauration du site pourront entraîner des risques de destruction d’individus et de destruction d’habitat d’espèces. Les travaux de restauration inhérents à la réalisation du projet peuvent induire une perte d’abris, de caches et de gîtes pour les reptiles et les amphibiens. La mise en place d’abris de substitution pouvant également servir de zones refuges en amont de la réalisation des travaux est préconisée.</p>					
Taxons favorisés par la mesure					
Reptiles (Lézard des murailles, couleuvre verte et jaune) et amphibiens (Alyte accoucheur, Crapaud épineux, Triton palmé)					
Phasage concerné					
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 1.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
<p>Un réseau de 16 abris constitués de matériaux divers (souches, pierriers, blocs, caisson, tuiles, déchets verts...) sera réalisé. Ce réseau sera constitué de 6 « gros » pierriers tous affiliés à une mare compensatoire et 10 « petits » pierriers répartis de manière in-situ et ex-situ. La réutilisation des matériaux du site pour la construction des abris devra être privilégiée. La mise en œuvre sera supervisée par un ingénieur écologue compétent afin d’assurer le respect de l’écologie de ces espèces et d’optimiser ainsi la forme, la nature et l’emplacement des abris. Ceux-ci seront positionnés de manière à favoriser la dispersion des individus à l’échelle locale, mais aussi afin de leur permettre de pouvoir réaliser tout ou en partie leur cycle de vie à l’intérieur (thermorégulation, reproduction, hibernation).</p> <p>La construction de ces abris se déroule en plusieurs étapes :</p> <p>Etape 1 : choisir l’emplacement des abris, de préférence exposer Sud/Sud-Est afin de privilégier l’ensoleillement pour ces espèces qui sont poïkilothermes.</p> <p>Etape n°2 : creuser un trou pour pouvoir y placer un caisson qui constituera l’abris hors-gel. Un trou à 30cm de profondeur et également de 30cm de longueur et de largeur. La profondeur de 30cm ainsi que le caisson vont permettre une isolation hivernale (hors gel) pour les animaux effectuant leur cycle d’hivernation.</p> <p>Etape n°3 : poser le caisson d’abris et y disposer des tuiles.</p> <p>Etape n°4 : recouvrir le caisson de grosses pierres et disposer des tuiles pour créer le passage jusqu’à l’abris.</p> <p>Etape n°5 : placer un géotextile sur les pierres et tuiles et recouvrir de terre. Le géotextile permet à la terre de l’empêcher de s’affaisser et ainsi éviter de reboucher les passages vers l’abris.</p> <p>Etape n°6 : disposer des pierres autour et sur l’abris afin de permettre aux reptiles d’avoir des points de thermorégulation et d’autres caches.</p>					

Etape n°7 : disposer au centre de ces pierres un mélange de fumier/pailles/déchets verts afin de fournir un lieu chaud et humide pour les pontes et périodes de mues des animaux.

Etape n°8 : recouvrir de tuiles l'abris.

Le tableau suivant retrace en photos les étapes précédemment décrites :



Les abris concernés sont ceux hors du périmètre de l'emprise du projet (voir fig.45).

La carte ci-dessous présente les différents abris, leur numéro et leur emplacement :



« Grand » pierrier réalisé sur site



"Petit" pierrier réalisé sur site

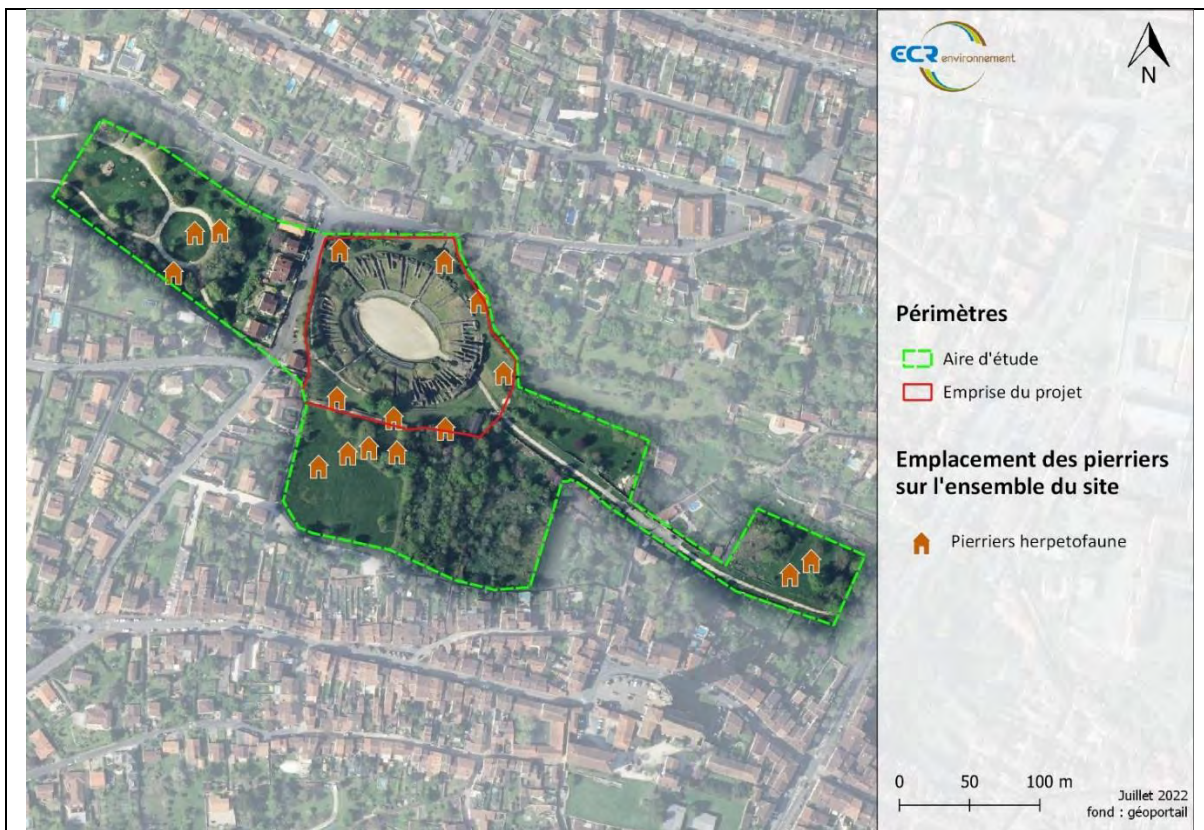


Figure 5 Cartographie de la localisation des gîtes à reptiles et amphibiens (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier de l'occupation des abris est à réaliser.

A5.b – Action expérimentale de translocation d'individus d'amphibiens sur les zones de compensation

E	R	C	A	AA5 : Action expérimentale
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Après la création des mares compensatoires et la mise en place de la barrière à amphibiens autour du site. Le but est de transférer les amphibiens du site vers les zones compensées là où les mares temporaires auront été créées. Afin de diminuer au maximum possible la mortalité d'individus (écrasement) et de leur fournir de nouveaux sites de reproduction.				
Taxon favorisé par la mesure				
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstreticans</i>)				
Phasage concerné				
Pendant toute la durée des travaux.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Dans le cas d'une mesure compensatoire, suite à destruction programmée d'un site aquatique et habitat de reproduction d'amphibiens, pour accélérer le processus de colonisation et sauver l'essentiel des reproducteurs privés de leur habitat de reproduction d'origine, le transfert d'un lieu de ponte à l'autre peut s'envisager directement par la capture des adultes reproducteurs. Pour contraindre les reproducteurs à pondre dans ce nouvel habitat, on peut les forcer via la pose d'une bâche les empêchant d'en sortir. Le transfert des pontes récoltées sur le site condamné vers la frayère de remplacement est une autre solution. Cette méthode est moins contraignante et donne de bons résultats. Dans les deux cas, le transfert est obligé si l'impact menace les individus, bénéficiant d'un statut de protection. Par ailleurs, cette opération doit se poursuivre tout au long du projet pour capturer l'essentiel de la population menacée. L'un des enjeux est aussi de s'assurer de l'adaptation de la population à son nouvel environnement. En effet, les individus adultes sont désorientés et pour certains leur attirance que l'on appelle "homing" est forte de retrouver leur habitat d'origine. Les animaux capturés peuvent revenir immédiatement vers le lieu de ponte qui les a vu naître. Ils n'ont, par ailleurs, pas toujours la connaissance des contraintes de leur nouvel habitat et peuvent subir de lourdes pertes liées à des accidents et prédatons jusqu'alors inconnus, etc. Il est donc important que la mesure concernant la barrière à amphibiens soit totalement imperméable (voir fiche E2.1i).</p> <p>Une autre menace à l'échelle mondiale fait que les populations d'amphibiens sont en chute libre, il s'agit du <i>Batrachochytrium dendrobatidi</i>. Il s'agit d'un champignon parasite des amphibiens, infectant leur peau perméable, le chytride nuit aux échanges cutanés en gaz et en eau, provoquant un déséquilibre électrolytique et l'arrêt cardiaque chez les victimes en quelques jours.</p> <p>Lors de l'opération de translocation des amphibiens du site il conviendra donc d'utiliser : des gants, du gel hydroalcoolique et un bain d'une solution de virkon pour désinfecter les bottes.</p>				



Photographie d'une Salamandre tachetée infectée par le Chytride (source : Jonas Virgo)

Modalités de suivi envisageables

Les passages pour la translocation des amphibiens du site se feront 1 fois (2 si nécessaire) par semaine lors de la période de reproduction, 1 fois par mois le reste de la saison (uniquement en météo favorable).

Le suivi de la colonisation des mares compensatoires se fera lui 1 fois par an pendant la période de reproduction (1 passage tous les 15 jours lors de cette période) pendant 5 ans après la totalité des travaux de restauration terminée. Les résultats du suivi feront l'objet d'un rapport illustré (cartes, graphiques et photos).

Un couple de Faucon crécerelle nicheur sur site au niveau de la porte des vivants a été identifié. A la suite de cette découverte, le chantier a été arrêté pendant 1 mois et un suivi du nid a été mis en place à l'aide de pièges photographiques.



Figure 6 Cartographie de la zone mise en défens pendant la nidification du Faucon crécerelle

E1.1a – Evitement du dérangement d'un couple nicheur de Faucon crécerelle






E	R	C	A	E1 : Evitement en phase travaux			
Thématique			Milieux naturels	Paysage		Air/Bruit	
Descriptif							
<p>Limitier le dérangement d'un couple nicheur de Faucon crécerelle au niveau de la porte des vivants lors de leur phase de reproduction.</p>							
Taxon favorisé par la mesure							
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)							
Phasage concerné							
Phase 1 (porte des vivants)							
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance							
<p>Mise en place d'un balisage et d'une mise en défens en amont des travaux sur la zone de nidification du Faucon crécerelle avec un arrêt du chantier pendant une période de 1 mois (temps d'envol des jeunes). Un piège vidéo sera également mis en place afin de suivre quotidiennement l'évolution de la nichée et la pertinence de la mise en place de cette mesure.</p> <p>Les figures ci-dessous présentent les balisages mis en place sur le chantier pour en interdire l'accès et l'évolution de la nichée.</p>							
							
							



Figure 7 Localisation de la zone Faucon crécerelle (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Mis en place par l'écologue en charge du suivi de chantier. Suivi de la non dégradation du balisage par l'écologue en charge du suivi de chantier. Suivi de la nichée du Faucon crécerelle par l'écologue en charge du suivi de chantier chaque semaine.

La mesure mis en place fût un succès avec l'envol des jeunes faucons au cours de la semaine 28.

C1.1a – Création de gîtes artificiels pour le Faucon crécerelle

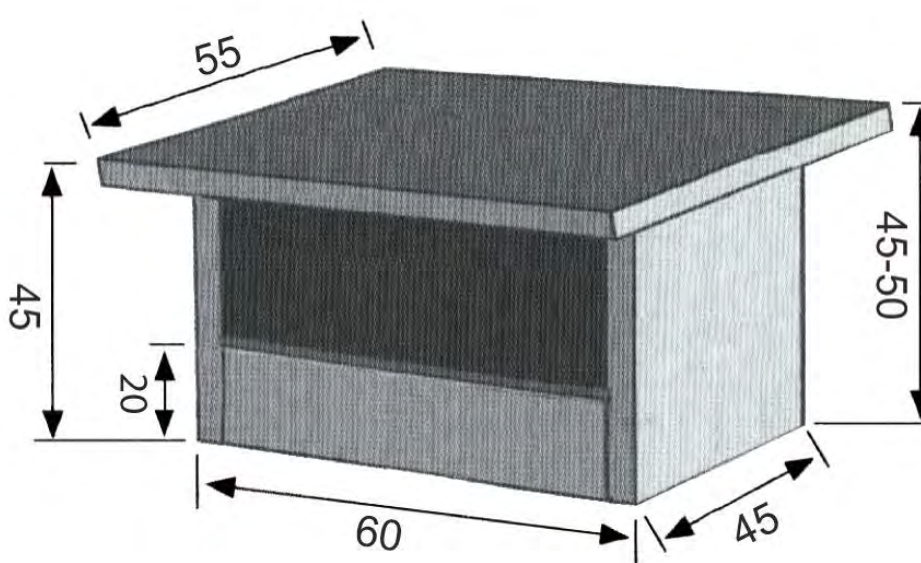
E	R	C	A	C1 : Compenser la destruction d'un site de reproduction du Faucon crécerelle (trou de boulins)
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Action visant la création et mise en défens de sites de reproduction du Faucon crécerelle proche du site.				
Phasage concerné				
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 2.				
Taxon favorisé par la mesure				
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Pour préserver l'intégrité de l'édifice les trous de boulins présents seront rebouchés. En effet, l'infiltration de la pluie, la stagnation de l'humidité dans ces derniers entraîne une dégradation des vestiges par l'action chimique de l'eau sur les pierres. Il est donc important de les reboucher, cependant, un couple de Faucon crécerelle niche dans l'un d'eux. Le fait de reboucher tous les trous de boulins sauf celui du Faucon ne serait pas efficace étant donné la forte population de Pigeon biset présente sur site il serait automatiquement recolonisé par des pigeons (par effet de compétition inter spécifique). Il est donc nécessaire d'offrir de nouveaux sites potentiels de nidification pour l'espèce autour du site.</p> <p>Le choix s'est porté sur des gîtes artificiels spéciaux pour les Faucons à placer dans des bâtiments et/ou des arbres de haut jet. Au total, 3 nichoirs seront placés : 2 dans des arbres autour du site et 1 dans le clocher de l'église Saint Eutrope.</p> <p>Pour les 2 nichoirs dans les arbres, ils devront être placés à minimum 5m de hauteur. L'image suivante présente les dimensions à respecter pour un nichoir de cette espèce :</p>				
				
<p>Figure 8 Schéma d'un nichoir à Faucon crécerelle (source : birdlife)</p>				
<p>La cartographie suivante présente la localisation des nichoirs à placer pour le Faucon crécerelle :</p>				



Figure 9 Cartographie de la localisation des nichoirs artificiels pour le Faucon crécerelle (source : ECR environnement)

Les nichoirs seront suivis tous les ans afin de contrôler leur efficacité. Ils pourront être réparés/remplacés s'ils sont dégradés.

Modalités de suivi envisageables

- Réalisation d'un suivi des actions de réalisation de la mesure.
- Suivis de la colonisation des nichoirs par le Faucon crécerelle.

E2.1a – Balisage préventif des stations d'origan sur l'emprise des travaux




E	R	C	A	E2.1 : Evitement géographique en phase travaux		
Thématique		Milieux naturels		Paysage		Air/Bruit
Descriptif						
La mise en place de barrières visuelles afin de préserver les stations d'origan présentes sur site lors des travaux de restauration.						
Taxons favorisés par la mesure						
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)						
Phasage concerné						
Phase 1 (porte des vivants)						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
<p>Mise en place d'un balisage et d'une mise en défens en amont des travaux sur les stations d'origan les plus importantes du secteur de la porte des vivants. Il est préconisé de favoriser l'utilisation d'un cordage de couleur avec des nœuds de rubalise tous les 5 à 10 m pour limiter la quantité de plastique ou d'un filet. Ce type de balisage permettra également d'être plus durable dans le temps et d'être maintenu dans la durée totale des travaux.</p> <p>Les figures ci-dessous présentent les balisages à favoriser</p>						
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>						
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>						

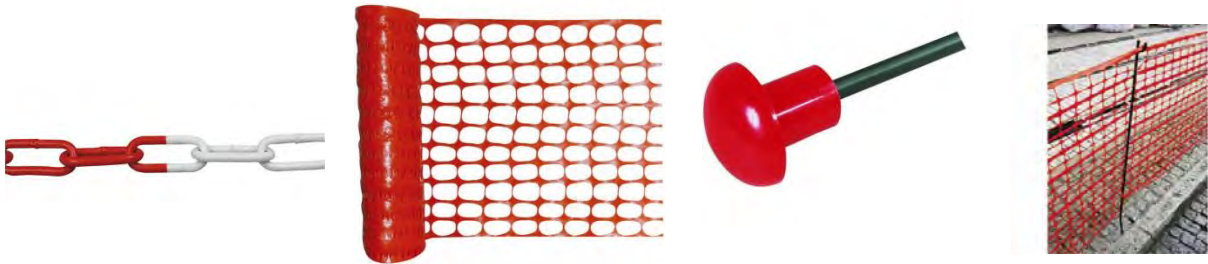




Figure 11 Stations d'origin balisées sur l'emprise du projet

Modalités de suivi envisageables

Mis en place avec l'assistance de l'écologue en charge du suivi de chantier. Suivi de la non dégradation de la barrière par l'écologue en charge du suivi de chantier.

E2.1b – Positionnement adapté de l'emprise des travaux

E	R	C	A	E2 : Evitement géographique en phase travaux		
Thématique		Milieux naturels		Paysage		Air/Bruit
Descriptif						
Déplacement d'une zone de stockage sur le secteur de la porte des vivants pour éviter l'impact sur un secteur prairial.						
Taxons favorisés par la mesure						
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)						
Phasage concerné						
Phase 1 (porte des vivants)						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
<p>Mise en place d'un balisage et d'une mise en défens en amont des travaux sur les stations d'origan les plus importantes du secteur de la porte des vivants. Il est préconisé de favoriser l'utilisation d'un cordage de couleur avec des nœuds de rubalise tous les 5 à 10 m pour limiter la quantité de plastique ou d'un filet. Ce type de balisage permettra également d'être plus durable dans le temps et d'être maintenu dans la durée totale des travaux.</p> <p>Les figures ci-dessous présentent les balisages à favoriser</p>						
						
						
						

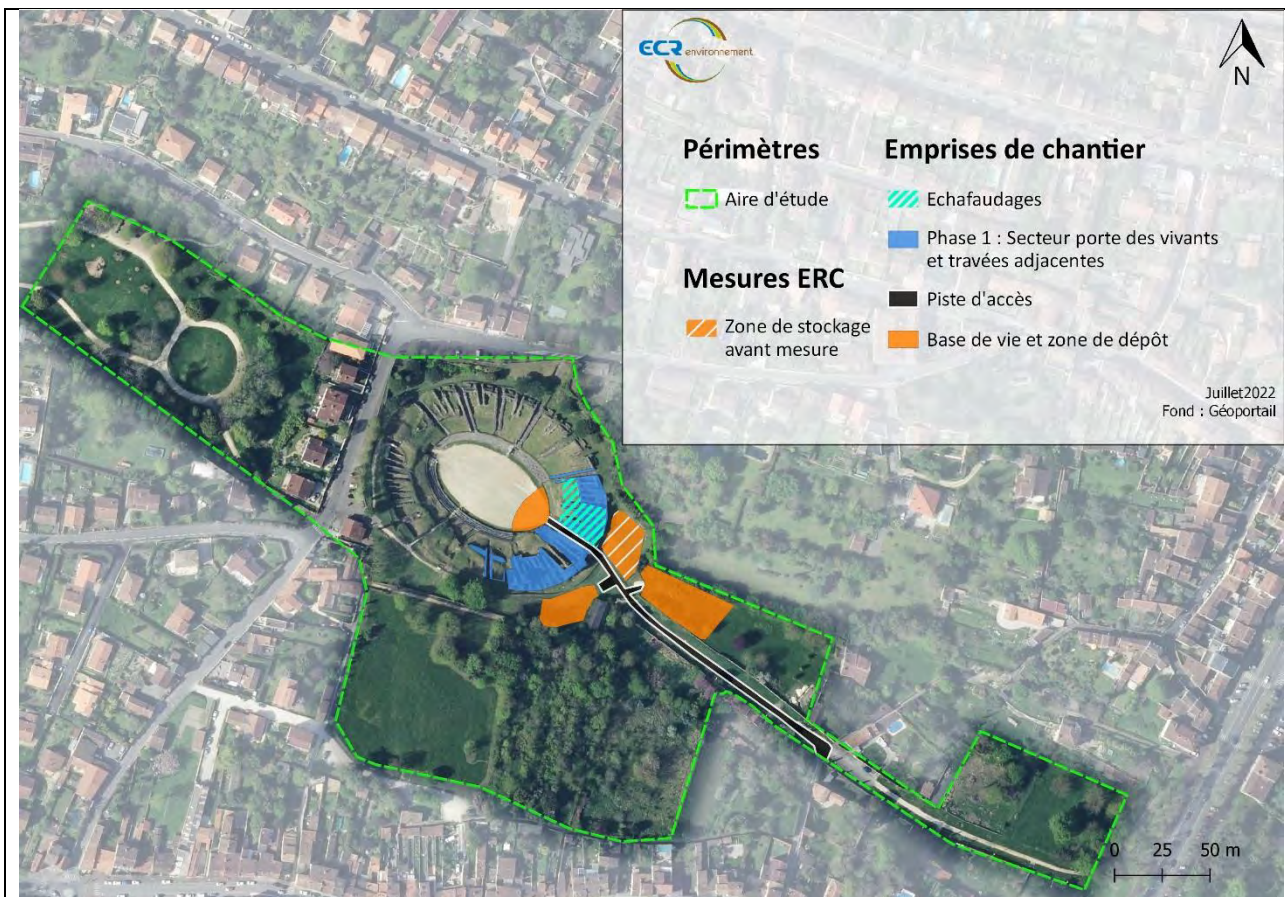


Figure 12 Localisation de l'ancienne zone de stockage avant mesure (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Mis en place avec l'assistance de l'écologue en charge du suivi de chantier. Suivi de la non dégradation de la barrière par l'écologue en charge du suivi de chantier.

R3.1a – Adaptation de la période de certains travaux sur site

E	R	C	A	R3.1 : Réduction en phase travaux		
Thématique		Milieux naturels		Paysage		Air/Bruit
Descriptif						
Il s'agit de mettre en place une mesure de décalage de certains travaux dans les zones sensibles pour l'Azuré du serpolet. Il s'agira d'éviter d'intervenir dans certaines zones pendant sa période de vol et ce jusqu'à ce que les chenilles rentrent en fourmilière.						
Taxons favorisés par la mesure						
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)						
Phasage concerné						
Phase 1 (porte des vivants).						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance						
<p>L'Azuré du serpolet présent sur site a un cycle de vie particulier. Il est dit plante-hôte dépendant mais également myrmécophile dépendant. C'est-à-dire que son cycle de reproduction dépend à la fois de la présence de l'Origan (sa plante hôte) et d'une espèce de fourmis du genre <i>Myrmica</i>. Ces deux conditions sont réunies sur l'amphithéâtre ce qui explique la présence de l'espèce.</p> <p>La période de vol principale des adultes a lieu en général entre la dernière semaine de juin et jusqu'à la fin du mois de juillet/première semaine d'août. Les femelles pondent dans les inflorescences de l'Origan où la chenille va s'y nourrir des bourgeons des fleurs de la plante. A la fin de la période estivale (fin août début septembre) la chenille sera récupérée par les fourmis qui vont l'amener en fourmilière pour la nourrir et ce jusqu'à la fin du printemps suivant où le cycle recommence.</p>						
<p>Figure 13 Cycle de l'Azuré du serpolet (source : Conservatoire d'Espaces Naturels)</p>						
<p>L'objectif est donc d'éviter de réaliser les travaux : piétinement, mise en place des échafaudages, hydrogommage. Sur 3 secteurs identifiés de la porte des vivants sur une période allant de juin à mi-septembre. Les résidus d'hydrogommage (sable) réalisés en fin de période estivale seront ainsi lessivés pendant les saisons automnales et hivernales n'obstruant pas les cavités des fourmilières pour l'année suivante.</p> <p>Des zones où le couvert d'Origan était plus important sur la porte des vivants, ont été préalablement identifiées et balisées sur ce secteur. La cartographie ci-dessous localisent les zones concernées par cette mesure :</p>						

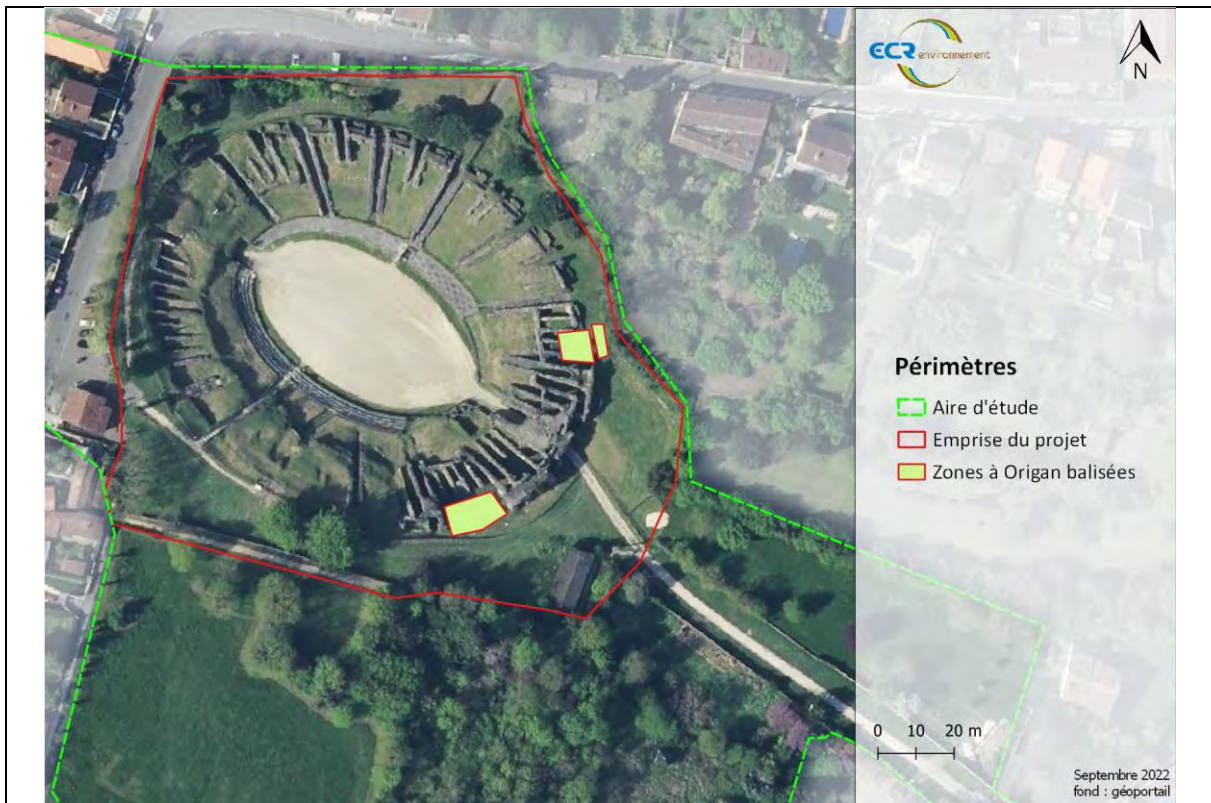


Figure 14 Localisation des stations importantes d'Origan sur le secteur de la porte des vivants (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Un suivi de chantier par un écologue à minima d'une fois par semaine pendant la période de vol de l'Azuré du serpolet pour s'assurer du respect de la non intervention sur ces zones.

C3.2b– Gestion en faveur de l’Azuré du serpolet des pelouses méso-thermophiles sur site

E	R	C	A	C3.2 : Evolution des pratiques des pratiques de gestion du site en faveur de l’Azuré du serpolet.
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
L’objectif est une mise en gestion du site favorable pour l’Azuré du serpolet.				
Taxon favorisé par la mesure				
Azuré du Serpolet (<i>Phengaris arion</i>)				
Phasage concerné				
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 1.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Lors des travaux de la phase 1 et de la phase 2 des impacts résiduels vont subsister sur 3 stations d’Origan favorables à la ponte de l’Azuré du serpolet. Ces 3 stations représentent une surface totale de 460m ² .				



Figure 15 Localisation des stations d’Origan impactées lors des travaux (source : ECR environnement)

Ces zones impactées concernent 2 zones qui auront un hydrogommage lors de la phase 1 (phase 1) en respectant un calendrier précis (hydrogommage à réaliser en automne/hiver). La zone concernée par la phase 2 (porte des morts) est elle concernée par le décaissement du dessus de la porte des morts.

Pour ces raisons l’ensemble de la « zone à Origan » sera à présent mise en gestion favorable pour l’Azuré du serpolet. Jusqu’à présent le site était géré d’une manière ne prenant pas compte la phénologie de cette espèce. Le but est donc ici de favoriser l’espèce de manière in situ tout en permettant un passage du public sur la zone Nord-Est.

La gestion de la végétation du site se fera par un pâturage extensif. Une concertation entre l’écologie en charge du suivi écologique, la mairie de Saintes et l’éleveur aura lieu annuellement afin d’affiner le taux de chargement nécessaire pour permettre l’expression d’un milieu thermophile favorable à l’Origan ainsi qu’à la fourmi hôte.

- La mise en pâturage

L'action des animaux sur les pâtures se fait de 3 manières différentes : la consommation de la végétation, le piétinement et l'apport de nutriments pour le sol via les excréments. L'importance de ces 3 paramètres va varier en fonction du type de bétail choisi (bovin, ovin, caprin, équin). Dans le cas du site des ovins ont été choisis pour réaliser le pâturage, leur avantage pour un site archéologique est qu'ils ont une faible portance sur sol et qu'ils n'ont pas tendance à « grimper » sur des éléments contrairement aux caprins. Il convient d'adapter la pression de pâturage afin d'entretenir le site au mieux. Pour cela on va considérer qu'un ovin = 0,15UGB, la surface totale à pâturer est d'environ 7700m². Un total de 5 ovins, soit 0,75 UGB pourra donc être mis en place dans un premier temps.

Les animaux seront mis en place biannuellement sur site afin d'entretenir la végétation. La période pendant laquelle ils pourront pâturer ira de mi-septembre à fin mais chaque année.

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Mise en pâturage	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vol Azuré du serpolet						■	■	■	■			
Migration de la chenille								■	■			

La mise en pâturage du site devra aussi faire l'objet de sécurisation de certains endroits de l'édifice vis-à-vis des animaux. Mais également une sécurisation des animaux vis-à-vis du public afin que ceux-ci ne soient pas dérangés par de trop nombreuses interactions et autres tentatives de nourrissage pouvant induire des

Un suivi par l'écologue en charge du suivi écologique est à réaliser tous les ans pendant 30 ans (pour l'Azuré du serpolet).

Un suivi de la végétation par l'écologue en charge du suivi écologique est à réaliser tous les ans pendant 5 ans puis tous les 5 ans sur une durée totale de 30 ans. Une cartographie des habitats ainsi mis en gestion sera mise à jour à chaque passage pour témoigner de l'efficacité de la mesure.

Les chiroptères sont susceptibles d'être impactés également pendant les travaux. Un gîte temporaire a été identifiés dans une faille de la porte des vivants et un site de swarming est présent en lieu et place de la porte des morts. Seul le gîte temporaire sera détruit définitivement par le comblement de la faille. De multiples mesures ont été mises en place pour favoriser les chiroptères au sein même du site mais aussi en périphérie directe de ce dernier :

- Favoriser la trame noire
- Pose de 14 nichoirs artificiels pour la faune volantes communes mais protégée
- Création de 16 failles artificiels au sein du site (8 porte des vivants et 8 porte des morts)
- Aménagement des combles de la maison Audiât
- Sécurisation physique et réglementaire d'un site de swarming supplémentaire proche du site



Figure 17 Localisation de la Maison Audiât par rapport au site

R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire)

E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux R2.2 : Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
L'objectif est l'amélioration de la trame noire et limiter l'impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité.				
Taxons favorisés par la mesure				
Toute la faune nocturne (chiroptères, amphibiens, insectes, mammifères)				
Phasage concerné				
Tous les phasages sont concernés et phase d'exploitation.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Au cours des dernières décennies il y a eu une intensification de l'éclairage artificiel nocturne en Europe.				
Le ciel européen				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 1992 2012 2014 </div>				
<p>Figure 18 Evolution de l'éclairage nocturne en Europe de 1992 à 2014 (Ministère de la Transition Ecologique) Cette intensification lumineuse a un effet fragmentant sur les taxons ayant des mœurs nocturnes : insectes, mammifères, amphibiens.</p> <p>Concernant les amphibiens une étude menée par l'Université de Lyon en 2020 a prouvé que cette activité lumineuse nocturne a un effet délétère sur leur reproduction : perturbation du cycle hormonale, perturbation de l'efficacité de fécondation, perturbation du comportement reproducteur (chant), perturbation du déplacement des individus.</p> <p>La prise en compte de la Trame noire dans tout projet d'aménagement est une nécessité réglementaire, renforcée depuis la loi biodiversité de 2016. La publication de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses a édicté des mesures concrètes de mise en œuvre de la lutte contre la pollution lumineuse.</p> <p>L'amphithéâtre gallo-romain abrite une population non négligeable d'espèces remarquables d'amphibiens et de chiroptères en son sein. Il s'agit d'un site de visite touristique de journée il est donc impératif que le site reste éteint la nuit pour préserver et favoriser la trame noire.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors des travaux le site sera constamment éteint la nuit. - Lors de la phase exploitation le site pourra être éclairé exceptionnellement lors d'évènements. En dehors de ces évènements ponctuels le site sera constamment éteint la nuit. 				
Modalités de suivi envisageables				
Suivi en phase chantier par l'écologue en charge de suivi de chantier.				
Suivi en phase exploitation par l'écologue en charge du suivi en phase exploitation.				

R2.2o– Installation de gîtes, de nichoirs et de perchoirs pour la faune volante

E	R	C	A	E1 : Réduction technique
Thématique		Milieus naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
L'installation de gîtes et de nichoirs artificiels au sein du site permet de renforcer l'offre d'habitats pour les chiroptères et l'avifaune identifiées lors des inventaires et s'adaptant au milieux anthropiques (pipistrelles, gobemouche, rougequeue...).				
Taxons favorisés par la mesure				
Avifaune anthropique (rougequeue, mésanges, gobemouches...) et chiroptères anthropiques (Pipistrelles, Sérotine commune...)				
Phasage concerné				
Tous les phasages sont concernés.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Ainsi, au sein du site il convient d'installer : <ul style="list-style-type: none"> • 7 nichoirs pour les oiseaux ; • 7 gîtes artificiels pour les chiroptères. Différents types de nichoirs seront utilisés pour répondre spécifiquement aux exigences des espèces visées. <p><u>Oiseaux :</u> 7 nichoirs = 3 nichoirs pour Troglodyte mignon, 3 nichoirs Rougequeue noir, 1 nichoir Moineau domestique.</p>				
				
Nichoirs Troglodyte mignon Trou/fenêtre d'envol = 25mm		Nichoir Rougequeue noir Trou/fenêtre d'envol = 25mm		Nichoir Moineau domestique Trou d'envol entre 32 et 35mm

Chiroptères :

7 nichoirs = 2 nichoirs plats, 5 nichoirs grande capacité.



Nichoir à chiroptère plat



Nichoir à chiroptère de grande capacité

Les nichoirs plats ont une petite capacité d'accueil mais sont favorables et adaptés aux oreillardes et pipistrelles.

Les nichoirs à grande capacités peuvent accueillir toutes les espèces de chiroptères et ce jusqu'à 60 individus. Il peut être utilisé par les espèces comme abri temporaire, hivernage et gîte de reproduction.

Les équipements seront numérotés et cartographiés. Lors du suivi en phase exploitation, certains pourront être changés si défectueux.





Figure 19 Localisation des nichoirs à placés au sein de l'aire d'étude (source : ECR environnement)

Modalités de suivi envisageables

Un suivi de l'occupation des équipements est à réaliser à l'aide d'un endoscope, d'une caméra thermique et/ou d'un détecteur d'ultrasons lors des 5 premières années, puis tous les 5 ans (1 rapport à chaque visite sera réalisé). Lors des visites, un entretien, voire un remplacement de certains équipements pourra être réalisé.

R2.1i – Dispositif d’effarouchement et de défavorabilisation

E	R	C	A	R2.1 : Réduction en phase travaux
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Il s’agit de mettre en place l’ensemble des dispositifs permettant d’écloigner les espèces, de les faire fuir ou de limiter leur installation ou leur retour (en rendant la zone défavorable). L’objectif étant d’empêcher la recolonisation du site lors des travaux qui peut occasionner des risques de destruction d’individus.				
Taxons favorisés par la mesure				
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>), Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>), Chiroptères				
Phasage concerné				
Phase 1 (Porte des vivants) / Phase 2 (porte des morts).				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
<p>Ce dispositif comprend 2 points majeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspecter à l’endoscope et défavorabiliser les failles et anfractuosités présentes sur les zones de travaux avant la réalisation de ces derniers. - Ne pas avoir une entrée de chiroptères lors de la phase 2 pendant la période de swarming (automne 2023). <p>Cette action s’articulera en plusieurs étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir précisément les fissures et anfractuosités qui seront touchées par les travaux. • Inspecter chaque fissure en anfractuosité à l’endoscope. • Reboucher ces dernières à l’aide de filets à compost pour les défavorabiliser avant travaux. • Lors de la phase 2 mettre en place une bâche à l’entrée de la porte des morts avant le début de l’activité de swarming soit le 15 septembre 2023 (maximum). • A la fin des travaux au niveau de la porte des morts, le dispositif sera retiré. 				
				
<p>Figure 20 Inspection à l’endoscope et défavorabilisation des failles sur le secteur de la phase 1</p>				
Conditions à respecter :				
<ul style="list-style-type: none"> • Mesure proscrite entre novembre et février (en attendant la sortie d’hivernation). • Suivi 1 fois par semaine par un écologue lors de l’action de défavorabilisation. 				
Modalités de suivi envisageables				
Un suivi de chantier par un écologue à minima d’une fois par semaine pendant la phase de chantier au niveau de la porte des morts et de la porte des vivants.				

C1.1a – Aménagement des combles de la maison Audiat pour les chiroptères anthropophiles

E	R	C	A	C1 : Compenser la destruction d'un gîte estival	
Thématique			Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif					
Action visant la création d'un habitat favorable aux chiroptères anthropophiles où ils n'existaient pas initialement. Cette intervention fait appel à des travaux.					
Taxons favorisés par la mesure					
Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Natterer et Oreillard roux.					
Phasage concerné					
Pendant tout le phasage. Mise en place avant la phase 2.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
<p>La création d'habitats reste une action de génie écologique dont le résultat est incertain. Il est indispensable que le site de mise en œuvre soit choisi avec soin et qu'il présente les caractéristiques abiotiques nécessaires à la création du dit habitat, sans quoi la mesure est vouée à l'échec.</p> <p>La ville de Saintes propose la maison Audiat dont une visite a été réalisée en octobre. En effet, cette bâtisse présente des combles avec charpentes favorables à l'installation des chiroptères. Ainsi qu'une proximité immédiate avec d'anciennes galeries romaines souterraines.</p> <p>Concernant la visite réalisée à la maison Audiat, une lumière passe par une fenêtre de toit et traverse ces combles. Les conditions lumineuses sont trop fortes pour les chauves-souris. Il y a la présence également d'espaces sur un côté de la maison laissant trop entrer la lumière ainsi que des courants d'air, ces éléments ne permettant pas une température et une hygrométrie suffisante pour les chauves-souris.</p> <p>De plus, cette maison dispose d'une annexe extérieure qui dispose également de charpentes et est également éligible à la compensation.</p> <p>Cette mesure s'articule autour de plusieurs travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comblement partielle des sources de lumières (lucarnes et fenêtres) avec une planche de bois laissant une ouverture de 7cm maximum. (2 lucarnes à laisser pour l'entrée/sortie des chiroptères) • Création deux ouvertures adaptées sur le toit appelée « chiroptière ». • Obstruer à l'aide de planche en bois les autres sources de lumière persistantes. • L'escalier qui mène dans les combles de la maison Audiat sera revêtu par une trappe d'accès amovible. • Pour l'entretien, poser une bâche au sol afin de pouvoir recueillir le guano. <p>Les caractéristiques techniques des travaux seront transmises en amont des travaux.</p>					



Localisation des bâtiments pouvant bénéficier de la mesure



Combles de la maison Audiat



Lucarnes de la maison Audiat à Combler



Fenêtre de combles de la maison Audiat à combler

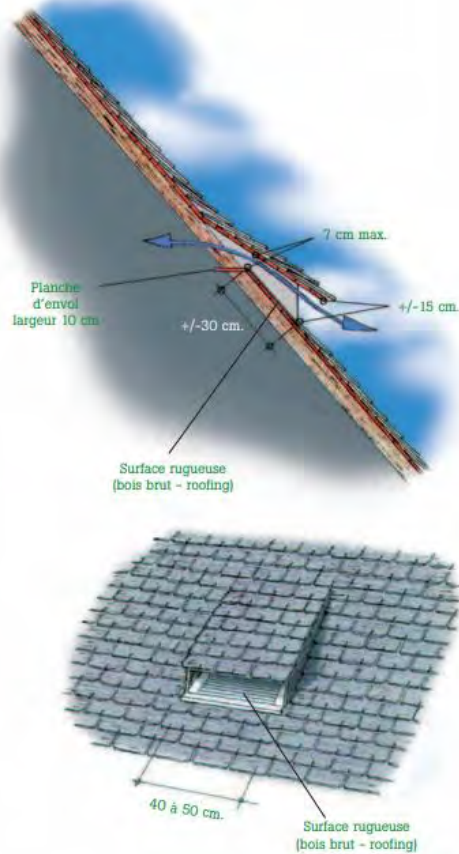


Schéma d'une chiroptière (source :guide pour l'aménagement des combles 2003)

Modalités de suivi envisageables

- Réalisation d'un suivi des actions de réalisation de la mesure.
- Suivis de la colonisation du site par les chiroptères.

C1.1 a – Création de gîtes intermédiaires et d'hivernation sur la porte des vivants et la porte des morts

E	R	C	A	C1 : Compenser la destruction de gîtes intermédiaires et de potentiels gîtes d'hivernation
Thématique		Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif				
Action visant à la création d'un habitat favorable aux chiroptères anthropophiles. Cette intervention fait appel à des travaux.				
Phasage concerné				
Pendant tout le phasage. Mise en place avant et pendant la phase 2.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				

A cause des infiltrations d'eau pluviale compromettant l'intégrité des vestiges, les failles présentes dans l'édifice seront comblées, hors lors des inventaires des chiroptères ont été identifiés dans ces failles les utilisant comme gîte intermédiaire. La création de nouvelles failles non traversantes a été convenu afin de fournir de nouveaux habitats favorables.

Espèces visées : Espèce cavicole et anthropophile (Murin de Natterer, Oreillard gris, Pipistrelles)

Au total 16 failles seront créées sur l'ensemble du site, 8 au niveau de la porte des vivants et 8 dans la porte des morts. Les failles feront 3 à 5cm de large sur 15cm de long et de profondeur. Les dimensions sont similaires à la cavité détruite.

Elles seront localisées à l'entrée de trous de boulins bouchés en retrait. Au niveau de la porte des vivants les trous de boulins visés seront ceux les plus au centre et les plus proches du sommet afin qu'ils soient le plus à l'ombre possible. Cette mesure est en accord avec les enjeux archéologique et d'intégrité du site et a été validée par la DRAC lors d'une visite sur site réalisée le 03/10/2022.



Figure 21 Localisation du positionnement d'une faille à créer à l'entrée d'un trou de boulin

La création de ces failles aura lieu avant la phase 2 (côté porte des vivants) et pendant la phase 2 (côté porte des morts). En effet, pour des raisons techniques ces failles ne pourront être créées qu'au moment de la présence des échafaudages étant donné la hauteur des trous de boulins.

Modalités de suivi envisageables

- Réalisation d'un suivi des actions de réalisation de la mesure.
- Suivis de la colonisation des failles par les chiroptères.

Annexe 2 : Bibliographie

Botanique

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M. & al., 2004. Prodrôme des végétations de France. Editions Muséum National d'Histoire Naturelle, 171 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C. 1997. Nomenclature CORINE Biotopes. Types d'habitats français. ENGREF, Atelier Techniques des Espaces Naturels. 179p.
- BLANCHARD F., CAZE G., CORRIOL G. & LAVAUPOT N., 2007. Zones humides du bassin Adour-Garonne – Manuel d'identification de la végétation. Agence de l'eau. 128p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL SUD-ATLANTIQUE (CBNSA). Base de données de l'Observatoire de la Flore Sud- Atlantique (OFSA) : <http://www.ofsa.fr/> (consultation en date du 01/07/2016).
- COSTE H., 1990 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes – Trois tomes, nouveau tirage, Ed. Blanchard, Paris.
- DUSAK F., PRAT D. (2010) – Atlas des orchidées de France, Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris. 400p.
- JULVE P., 1998a. Baseflor - Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France (<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>, version 5/01/2015).
- JULVE P., 1998b. Baseveg - Répertoire synonymique de groupements végétaux de France. (<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>, version 5/01/2015).
- MULLER S. (coord.) (2004) – Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 168 p.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. 2002. Cahier d'habitats Natura 2000. La Documentation française, Paris. TISON J.-M. & FOUCAULT DE B. (coords), 2014. Flora Gallica – Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.

Chiroptères

- ARTHUR L., LEMAIRE M. 2009. – *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- BARATAUD M., 2012. – *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 343p.
- UICN - *Liste rouge nationale des mammifères*.
- UICN – *Liste rouge européenne des mammifères*.

- CISTUDE NATURE, 2014. – *Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine, TOME 4 : les Chiroptères*. Cistude Nature Edition. 256p.

Insectes

- 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.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P. (2006) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Biotope, Mèze (Coll. Parthénope). 480 p. KALKMAN V.J., BOUDOT J.P., BERNARD R., CONZE, K.J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E., & SAHLÉN G. (2010) - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union. LAFRANCHIS T. (2014) - Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo, Paris. 351 p.
- LAFRANCHIS T. (2000) - Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope. 448 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P. & KAN B. (2015) – La vie des papillons, écologie, biologie et comportement des rhopalocères de France. Diatheo, Paris. 751 p.
- NIETO, A. and ALEXANDER, K.N.A. (2010) - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- SPEIGHT M. (1989) - Les invertébrés saproxyls et leur protection ; Conseil de l'Europe ; collection Sauvegarde de la nature n°42. 76 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LÓPEZ MUNGUIRA M., ŠAŠIĆ M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOF I. (2010) - European Red List of Butterflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Avifaune

- BIBBY C. J., BURGESS N. D., HILL D. A. & MUSTOE S. H. (2000) – Bird Census Techniques. London, Academic Press, 302 p
- BirdLife International, 2004. – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International.
- FIERS V. (2004) – Guide pratique des principales méthodes d'inventaire et de suivi de la Biodiversité. Réserves Naturelles de France, 263 p.
- ISSA N. & MULLER Y. Coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408 p.
- Julliard, R. & Jiguet, F. (2005) - Statut de conservation en 2003 des oiseaux communs nicheurs en France selon 15 ans de programme STOC - ALAUDA 73(4), pp. 345-356.
- LPO Aquitaine (2015) - Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine.

- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. - 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation – Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux – 598 p.
- SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D. & GRANT P. (2000) - Le guide ornitho - Les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins. Les guides du naturaliste, Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Mammifères, amphibiens et reptiles

- ACEMAV coll., Duguet R. et Melki F. ed., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 480 p.
- BANG D. & DAHLSTROM P. (1996) - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris, 244 p.
- BENSSETTITI F., GAUDILLAT V., coord. MNHN-SPN, (2004) - Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome 7 : Espèces animales. La documentation française, Paris. 352 p.
- CASTANET J. & GUYETANT R. (1989) - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. Edition S.H.F, Paris. 191 p.
- COUZI L. (2011) Identifier les petits mammifères non-volants, Erinaceomorpha, Soricomorpha, Rodentia d'Aquitaine. 24p. LPO Aquitaine/www.faune-aquitaine.org
- 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.
- GASC & al. (2004) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Collection Patrimoines Naturels, 29. Paris, Societas Europaea Herpetologica, IEGB-SPN/MNHN, 496 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G. (2014) – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Coll. Parthénope). 136 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P. (2006) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Biotope, Mèze (Coll. Parthénope). 480 p
- FAYARD A. (dir.) (1984) - Atlas des Mammifères sauvages de France. SFEPM, Paris, 299 p.
- IUCN (2010) - European Red List of Reptiles and Amphibians, Neil A. Cox and Helen J. Temple. 2009
- JOURDE P., TERRISSE J. (coord.). (2001) – Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes. Coll. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 154p.
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.P., BERNARD R., CONZE, K.J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E., & SAHLÉN G. (2010) - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

- LAFRANCHIS T. (2010) - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes, 8ème édition. Diatheo, Paris. 351 p.
- LAFRANCHIS T. (2000) - Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope. 448 p. LE GARFF B. (1991) - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris. 250 p.
- MAC DONALD D. & Barret P., 1993. Collins Field Guide to the Mammals of Britain & Europe. Editions Delachaux et Niestlé, 304p.
- MONCORPSS., 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.
- NIETO, A. and ALEXANDER, K.N.A. (2010) - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- RIGUAUX & PASQUIER, 2012. Clef d'identification "en main" des micromammifères de France métropolitaine. SFEPM, Bourges, 56 p.
- SARDET E. & DEFAUT B.(coord.) (2004) – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9. p125-137
- SPEIGHT M. (1989) - Les invertébrés saproxyliques et leur protection ; Conseil de l'Europe ; collection Sauvegarde de la nature n°42. 76 p.
- TEMPLE, H.J. and TERRY, A. (Compilers). 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 48pp, 210 x 297 mm.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.
- VACHER JP., GENIEZ M., 2010. Les reptiles de France, Belgique Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LÓPEZ MUNGUIRA M., ŠAŠIĆ M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T.,
- WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOF I. (2010) - European Red List of Butterflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Sites internet

- TELA BOTANICA : Portail de la botanique francophone : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation le 22/07/2015).
- Observatoire de la flore Sud-Atlantique. Dispositif public d'observation de la flore sauvage des régions Aquitaine et Poitou- Charentes : <http://www.ofsa.fr/> (dernière consultation le 22/07/2015).

- Site dédié à la migration des oiseaux en France : <http://www.migraction.net/>
- JIGUET F. (2010). Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2011. <http://vigienature.mnhn.fr/page/resultats>
- Atlas de répartition des oiseaux nicheurs de France qui met à disposition des fiches espèces, disponible sur Internet à l'adresse suivante : <http://www.atlas-ornitho.fr/>
- Sites spécifiques sur les rapaces de France disponible sur le site internet de la LPO mission rapaces : <http://rapaces.lpo.fr/> Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- LPO : Atlas de la faune à l'échelle communale : www.faune-charente-maritime.org

Annexe 3 : Arrêté mesures de travaux urgents (Mairie)



AMPHITHÉÂTRE : MESURES DE TRAVAUX URGENTS

Le Maire de la Ville de Saintes,

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales, et notamment son article L2212-4,

Vu le procès-verbal de la séance d'installation du Conseil municipal constatant l'élection du Maire et des adjoints,

Considérant les désordres suivants constatés sur l'Amphithéâtre de Saintes :

- Poussées au vide des travées adjacentes à la Porte des Vivants
- Claveaux sous la porte des Vivants déchaussés avec risque imminent de chutes de pierres
- Chutes de pierres (avec rebonds) avérées depuis l'extrados de la Porte des Vivants et des travées adjacentes (pose de filets de sécurité)
- Inondations quasi-annuelles de l'Arena au droit de la porte des Vivants, dues à un défaut de gestion des eaux pluviales. Ces eaux stagnantes lessivent les pieds de murs et peuvent à terme fragiliser les fondations, et s'accompagnent d'un très important développement de micro-organismes sur les pierres de taille.
- Développement de végétation arbustive sur le monument, mettant en péril la cohésion des maçonneries

Considérant le compte rendu de visite du bureau d'ingénierie structure ISB qui a alerté lors de sa visite du 2/03/2022 sur l'état préoccupant de la porte des vivants et de la porte des morts,

Considérant que le Maire peut prescrire les mesures de sûreté exigées par les circonstances,

Considérant l'avis favorable de la déclaration de travaux par la DRAC sur les travaux de cette première tranche,

ARRÊTE

ARTICLE 1 :

Suite aux désordres constatés et à l'évolution préoccupante, des interventions d'urgences vont devoir être réalisées afin d'y remédier dans les plus brefs délais avec le lancement du chantier à partir du 7 Mars 2022.

Ci-dessous le détail de ces interventions :

- Pose de tirants noyés dans les maçonneries pour contrer les poussées au vide
- Reprise ou remplacement de l'ensemble des claveaux (en recherche) à l'intrados des voûtes de la Porte des Vivants et des travées adjacentes
- Reprise complète des étanchéités sur l'extrados de la Porte des Vivants et sur toutes les arases des travées adjacentes
- Refixation et rescelllement de toutes les maçonneries instables
- Purge de végétation invasive et restitution de la cohésion des maçonneries

DATE D'AFFICHAGE : 07 MARS 2022



ARTICLE 2 :

Le présent arrêté est publié au registre des arrêtés ainsi qu'au Recueil des Actes Administratifs de la commune.

Il est affiché en Mairie dans les lieux réservés à cet effet ainsi que sur les lieux concernés.

ARTICLE 3 :

En application des dispositions des articles R.421-1 à R.421-5 du Code de Justice Administrative, le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours en annulation par courrier ou par l'application Télérecours citoyens, accessible à partir du site www.telerecours.fr, devant le Tribunal Administratif de Poitiers dans un délai de deux mois à compter de sa publicité.

ARTICLE 4 :

Le Directeur Général des Services de la Ville, le comptable public assignataire du Service de Gestion Comptable de Saint-Jean-d'Angély, le Commissaire de la Police Nationale et la Police municipale sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Certifié exécutoire compte tenu de sa transmission en Sous-préfecture le **07 MARS 2022**
et de sa publication le **07 MARS 2022**

Fait à Saintes, le **04 MARS 2022**

Le Maire,



Bruno DRAPRON

Annexe 4 : Arrêté capture et déplacement d'espèces protégées (DREAL)

ARRÊTÉ

portant dérogation à l'interdiction de capture d'espèces animales protégées dans le cadre de l'accompagnement écologique du chantier d'urgence de la phase 1 de la restauration de l'amphithéâtre gallo-romain à Saintes

DBEC Réf. : 55/2022

**Le Préfet de la Charente-Maritime
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'ordre national du Mérite**

VU le Code de l'Environnement et notamment les articles L. 110-1, L.163-1, L.163-5, L. 171-8, L. 411-1, L.411 1A, L. 411-2 et L. 415-3 et R. 411-1 à R. 411-14 ;

VU l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies à l'alinéa 4 de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées ;

VU l'arrêté du 6 janvier 2020 modifiant les conditions d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement ;

VU l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,

VU le décret du Président de la République en date du 7 novembre 2019 portant nomination de M. Nicolas BASSELIER, Préfet de l'Aisne, Préfet de la Charente-Maritime ;

VU l'arrêté n° 17-2021-04-07-00002 du 7 avril 2021 donnant délégation de signature à Madame Alice-Anne Médard, Directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Nouvelle-Aquitaine ;

VU l'arrêté n° 17-2022-03-04-00003 du 4 mars 2022 donnant délégation de signature à certains agents placés sous l'autorité de la DREAL Nouvelle-Aquitaine - Département de la Charente-Maritime ;

VU le dossier de demande de dérogation au régime de protection des espèces déposé par la ville de Saintes le 2 décembre 2021, complété le 11 mars 2022 ;

VU l'avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Nouvelle-Aquitaine en date du 10 mai 2022 ;

VU les éléments transmis par la ville de Saintes à la DREAL Nouvelle-Aquitaine, le 1^{er} juin 2022, en réponse à l'avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Nouvelle-Aquitaine ;

VU la consultation du public menée du 5 mai 2022 au 22 mai 2022 via le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine ;

CONSIDÉRANT que, conformément à l'article L. 411-2 du code de l'environnement, il n'existe pas d'autre solution alternative satisfaisante au projet, celle-ci étant la moins impactante sur les individus des espèces concernées ;

CONSIDÉRANT que, conformément à l'article L. 411-2 du code de l'environnement, les travaux visant à prévenir des dommages importants à la propriété d'un site classé monument historique, et à sécuriser les visites de ce site patrimonial et touristique, ils répondent à des raisons impératives d'intérêt public majeur de nature sociale et économique ;

CONSIDÉRANT que, les opérations de capture avec déplacement, sont réalisées avant es travaux présentant un impact résiduel sur la faune, afin de réduire les impacts sur les individus d'espèces déplacées ;

CONSIDÉRANT que, les pierriers et les mares, vers lesquels les individus seront déplacés, sont finalisés avant la première capture ;

CONSIDÉRANT que, conformément à l'article L. 411-2 du code de l'environnement, la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces visées par la demande dans leur aire de répartition naturelle ;

SUR PROPOSITION du Secrétaire général de la Préfecture,

ARRÊTE

ARTICLE 1 : Objet de la dérogation

Cette dérogation est accordée à la Ville de Saintes, Square André Maudet, 17100 Saintes, dans le cadre du projet de restauration des vestiges de l'amphithéâtre gallo-romain.

Les écologues pouvant pratiquer les captures sont :

- Julian Descoubes, chargé d'études environnement pour ECR environnement
- Jean-Baptiste Rousseau, chargé d'études environnement pour ECR environnement

En complément, d'autres écologues qualifiés peuvent intervenir, sous réserve de la transmission de leur Curriculum Vitae à minima 7 jours avant la capture.

ARTICLE 2 : Nature de la dérogation

Dans l'aire d'étude désignée sur la figure 1, les bénéficiaires sont autorisés, sous réserve des conditions énoncées aux articles suivants, à déroger à l'interdiction de capture de spécimens d'espèces animales protégées suivantes :

Jusqu'à 200 individus de :

- Alytes accoucheur (*Alytes obstetricans*)
- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*)
- Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)

Jusqu'à 50 individus de :

- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)

Ces captures sont réalisées dans le cadre de l'accompagnement et du suivi des travaux, par le bureau d'étude ECR environnement, pour le compte de la ville de Saintes.

ARTICLE 3 : Prescriptions

La dérogation délivrée par le présent arrêté est subordonnée au respect des conditions suivantes :

Durant la phase de chantier, le bénéficiaire est tenu de mettre en œuvre les mesures d'évitement et de réduction d'impact conformément au dossier de demande de dérogation complété le 11 mars 2022, notamment les mesures suivantes qui les précisent et les complètent.

3.1 Mesures de réduction

3.1.1 – Mise en place d'une barrière anti-intrusion autour du site et des habitats favorables créés par les travaux

Une barrière anti-intrusion imperméable est disposée conformément à la figure 2 ci-dessous. Elle est constituée de toile type « roots bloc » épaisse de 2mm, fixée en parallèle à quelques centimètres de la ganivelle en bois déjà présente entourant le site ; pour les endroits sans ganivelle, elle sera fixée à des piquets en bois. La toile sera enterrée sur 20 cm et dépassera du sol de 30cm. Des parties amovibles sont aménagées pour permettre le passage des engins et l'entrée du public dans les arènes ; elles sont refermées avant la tombée de la nuit afin de rendre le dispositif étanche lors de l'activité des amphibiens.

Des barrières anti-retours sont également installés autour des habitats favorables créés par les travaux, notamment les tas de pierres, de terre ou de sable pour limiter l'installation des espèces. Avant l'utilisation ou le déplacement de ces tas, un écologue est chargé de s'assurer de l'absence d'Alytes ou de procéder à leur déplacement.

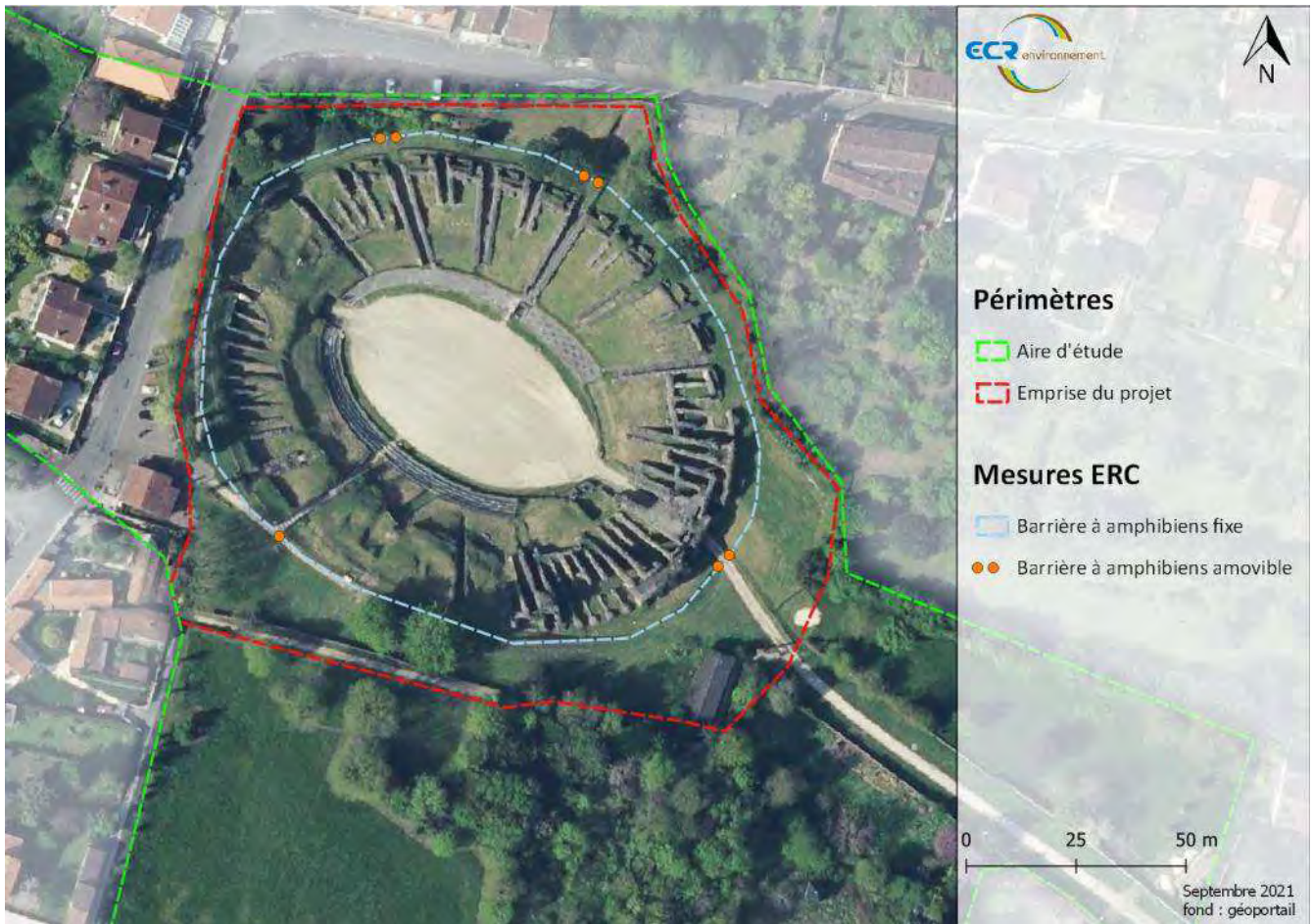


Figure 2 : Cartographie de la représentation de la barrière à amphibiens sur site

3.1.2- Mise en défens des secteurs à enjeux

Un diagnostic est réalisé sur l'ensemble des zones de travaux urgents de la phase 1 décrite dans le dossier, pour localiser et baliser les secteurs à enjeux, notamment au niveau des maçonneries. Ces secteurs sont déterminés avant toute intervention sur les maçonneries, par un diagnostic minutieux, réalisé par un écologue à l'aide d'un endoscope. Une fois l'absence de spécimens confirmée, les anfractuosités sont rebouchées avec des matériaux recyclables de type toile tissée, de couleur orange pour être aisément visibles par les ouvriers.

La mise en place de cette mesure permet ainsi d'éviter toute destruction directe d'individus.

3.1.3- Accompagnement écologique du chantier

Des réunions de chantier se déroulent à minima tous les 15 jours avec la présence des écologues en charge du suivi du dossier.

Les écologues en charge du suivi de chantier et du diagnostic des maçonneries (selon les modalités décrites à l'article 3.1.2 précédent), sont présents au moins deux fois par semaine, et davantage selon le rythme d'avancée des travaux.

Le calendrier des visites hebdomadaires de l'écologue est transmis à la DREAL au moins 15 jours à l'avance. Le calendrier des visites sur l'ensemble du mois de juin est transmis dès notification du présent arrêté.

3.1.4- Création de 16 hibernaculums et de 5 mares

Avant les captures :

- 16 d'hibernaculums (pierriers) d'un volume total de 9 m³ sont créés pour offrir un habitat de repos de report aux amphibiens qui déplacés lors des travaux.
- 5 mares de 25 m² sont créés pour offrir un habitat de reproduction à proximité des hibernaculums.

3.1.5- Capture et déplacement des espèces

Les captures sont effectuées lorsque les amphibiens se déplacent, au moins deux soirées par semaine jusqu'à ce que la totalité de la population située à l'intérieur de la zone délimitée par la barrière anti-intrusion ait été déplacée.

Les individus sont capturés à la main ou à l'aide d'une épuisette et relâchés rapidement (< 1 heure), soit dans une des mares soit à proximité immédiate de l'un des pierriers.

ARTICLE 4 : Période d'intervention

La dérogation est accordée de la signature du présent arrêté au 30 septembre 2022.

ARTICLE 5 : Bilans

Un bilan détaillé des opérations est établi et transmis à la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Nouvelle-Aquitaine, ainsi que les articles scientifiques et ouvrages éventuels produits.

En particulier, le rapport doit contenir les données naturalistes précises issues des opérations autorisées :

- la localisation la plus précise possible de chaque station d'observation ou de capture de chaque espèce objet de la dérogation, au minimum digitalisé sur un fond IGN au 1/25000ème). La localisation peut se faire sous la forme de points, de linéaires ou de polygones. Les données de localisation sont apportées selon la projection Lambert 93 ou en coordonnées longitude latitude,
- la date d'observation (au jour),
- l'auteur des observations,
- le nom scientifique de l'espèce,
- le point de relâché des individus capturés.

Un rapport des opérations de capture doit être transmis chaque mois à la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

Un bilan global des opérations de capture doit être transmis avant le 31 décembre 2022.

Le bénéficiaire verse au Système d'Information et d'Inventaire du Patrimoine Naturel Nouvelle-Aquitaine (SINP Nouvelle-Aquitaine), via les Pôles SINP régionaux habilités, les données brutes de biodiversité collectées lors des opérations autorisées par le présent arrêté (<http://www.sinp.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.-gouv.fr/>).

ARTICLE 6 : Publications

Le bénéficiaire précise dans le cadre de ses publications que ces travaux ont été réalisés sous couvert d'une autorisation préfectorale relative aux espèces protégées.

ARTICLE 7 : Caractère de la dérogation

La dérogation peut être suspendue ou révoquée, le bénéficiaire entendu, si les conditions fixées ne sont pas respectées.

En outre, la présente autorisation ne dispense pas d'autres accords ou autorisations qui pourraient être par ailleurs nécessaires pour la réalisation de l'opération, au titre d'autres législations.

ARTICLE 8 : Déclaration des incidents ou accidents

Dès qu'il en a connaissance, le pétitionnaire est tenu de déclarer au préfet du département et à la DREAL, les accidents ou incidents intéressant les activités faisant l'objet de la présente dérogation qui sont de nature à porter atteinte aux espèces protégées ou à leurs habitats.

Sans préjudice des mesures que peut prescrire le préfet, le pétitionnaire doit prendre ou faire prendre toutes dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le pétitionnaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'exécution des opérations faisant l'objet de la présente dérogation.

ARTICLE 9 : Sanctions et contrôles

Les agents chargés de la police de la nature ont libre accès aux installations, travaux ou activités autorisés par la présente dérogation. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

La DREAL, la DDTM et les services départementaux de l'OFB peuvent, à tout moment, pendant et après les travaux, procéder à des contrôles inopinés, notamment visuels et cartographiques.

La présente décision est présentée à toute réquisition des services de contrôle.

Le non-respect du présent arrêté est soumis aux sanctions définies aux articles L. 415-1 et suivants du code de l'environnement.

ARTICLE 10 : Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de sa notification pour le bénéficiaire ou de sa publication pour les tiers :

- soit, directement, d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif territorialement compétent ou via le site télérecours (www.telerecours.fr) ;
- soit, préalablement, d'un recours administratif gracieux auprès de Monsieur le Préfet de la Charente-Maritime. Dans ce cas, la décision de rejet du recours préalable, expresse ou tacite - née du silence de l'administration à l'issue du délai de deux mois à compter de la réception du recours administratif préalable - peut faire l'objet, avec la décision contestée, d'un recours contentieux dans les conditions indiquées ci-dessus.

ARTICLE 11 : Exécution

Le Secrétaire général de la préfecture de la Charente-Maritime, la Directrice régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Nouvelle-Aquitaine, le Directeur Départemental des Territoires de la Charente-Maritime, le Chef du service départemental de l'Office Français de la Biodiversité de la Charente-Maritime sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture de la Charente-Maritime et notifié au pétitionnaire.

La Rochelle, le 9 juin 2022

Pour le préfet et par délégation,
Pour la directrice régionale et par
subdélégation,

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement
et du Logement Nouvelle-Aquitaine

Jacques REGAD
Directeur régional adjoint

Annexe 5 : Extrait règlement PPRNMT (carrière cours Georges Bouvard)

TITRE II. RÉGLEMENTATION DES ZONES ROUGES

CHAPITRE 1. ZONE ROUGE »RF1 », « RF2a » ET « RF3 » D'EFFONDREMENT DE CAVITÉ SOUTERRAINE

Sont concernées les zones RF1, RF2a et RF3.

II.1.1. Occupation et utilisation du sol interdites

- Tout projet nouveau, tels que constructions, aménagements, installations diverses, remblais, déblais, terrassements divers, est interdit, à l'exception de ceux mentionnés au § II.1.2..
- Les dépôts d'ordures et de tout autre type de matériaux de décharges sont interdits en dehors de ceux réalisés dans le cadre d'un remblaiement autorisé ;

II.1.2. Occupation et utilisation du sol autorisées

Sont autorisés sous réserve de ne pas aggraver le risque :

- Les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments, installations, ouvrages et infrastructures existants antérieurement à l'approbation du PPRN et de ceux autorisés par le PPRN, ainsi que les travaux et installations nécessaires à la mise en sécurité, à la mise aux normes et à l'accessibilité des constructions existantes et autorisées ;
- Les extensions de bâtiments existants, pour des raisons de mise aux normes et/ou d'insalubrité, limitées à 20% de la SHOB initiale des constructions à compter de la date d'approbation du PPRN. La prise en compte des risques de mouvements de terrain sera alors nécessaire. Les extensions peuvent se faire en plusieurs fois tant que le cumul de leur superficie ne dépasse pas 20% de la SHOB de la construction initiale ;
- Les travaux et aménagements de nature à réduire les risques ;
- Les travaux d'infrastructure et d'aménagement urbain, sous réserve qu'ils ne puissent être réalisés dans des secteurs moins exposés aux risques de mouvements de terrain et qu'ils soient accompagnés de mesures de protection vis-à-vis des futurs usagers ;
- Les constructions, les installations techniques et les travaux nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt public, qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux, à l'exception des réseaux de distribution de gaz, des postes de transformation, des éoliennes et tous autres antennes et pylônes. Les poteaux télégraphiques et de ligne électrique sont cependant autorisés ;
- Les réparations et la reconstruction à l'identique des bâtiments sinistrés, sous réserve que l'origine des dommages n'ait pas de lien avec le risque qui a entraîné le classement en zone rouge. La prise en compte du risque de mouvements de terrain sera alors nécessaire ;
- La démolition de bâtiments ou d'équipements en tenant compte du risque de mouvements de terrain. Les biens démolis ne disposeront pas de permis de reconstruire, à l'exception de ceux autorisés par ailleurs ;
- Les changements de destination, l'aménagement et la réhabilitation des constructions existantes sans augmentation de la vulnérabilité et sous réserve de ne pas créer de nouveaux logements ni d'ERP toutes catégories confondues. La prise en compte du risque de mouvements de terrain sera alors nécessaire ;
- L'aménagement de terrains de sport, de parcs publics et des bâtiments nécessaires à leur fonctionnement (vestiaires, sanitaires, etc.), sous réserve de disposer ces bâtiments **hors zone rouge RF3** (implantation tolérée en zone rouge RF1 ou en zone rouge RF2a) et en préférant

- des structures légères ;
- Les abris de jardin de moins de 10 m², sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine ;
 - L'utilisation agricole et forestière des terrains (cultures, prairie de fauche, pâturage, etc.) ;
 - Les constructions et installations nécessaires à l'activité agricole ou forestière, non destinées à une occupation humaine, **en zones rouges RF1 et RF2a uniquement**, avec éléments justificatifs sur l'impossibilité de les réaliser ailleurs au regard du type de production et de la structure des exploitations concernées ;
 - Les comblements de carrières sous certaines conditions ;
 - La jouissance des carrières en temps que champignonnières ou pour le stockage de matériel, à l'exception des matières dangereuses, explosives ou toxiques, et sous réserve qu'elles ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente. Cette utilisation des carrières se fera sous l'entière responsabilité du propriétaire.

II.1.3. Prescriptions concernant les projets autorisés

- Pour tout aménagement et/ou construction soumis à permis de construire, une étude géotechnique spécifique devra être réalisée par un bureau d'études spécialisé. Cette étude devra définir les conditions de réalisation du projet en tenant compte de l'aléa considéré (fondation, confortement voire comblement des vides sur l'ensemble de la propriété, gestion des réseaux, gestion des évacuations d'eau, etc.) ;
- Les travaux relatifs aux voies de circulation, aux réseaux et tout autre aménagement d'utilité publique devront être réalisés en tenant compte du risque de mouvements de terrain. Une étude géotechnique spécifique réalisée par un bureau d'études spécialisé devra définir les conditions de réalisation du projet en tenant compte de l'aléa considéré (fondations, confortement voire comblement des vides sur l'ensemble de la propriété, gestion des réseaux, gestion des évacuations d'eau, etc.) ;
- Les rejets d'eaux pluviales et usées dans les carrières sont interdits. Ils devront être raccordés aux réseaux collectifs existants ou dirigés hors zone de risque de mouvements de terrain pour y être traités ;
- Tout comblement de cavité devra faire l'objet d'une étude technique préalable indiquant le type de matériaux à utiliser et les conditions de leur mise en œuvre ;
- Les dépôts d'ordures et de tout autre type de matériaux de décharges sont interdits en dehors de ceux réalisés dans le cadre d'un remblaiement autorisé ;
- Tout changement de destination devra faire l'objet d'une étude technique spécifique ;
- Une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifiera que les études techniques prescrites ci-dessus ont été réalisées et que le projet prend en compte leurs préconisations au stade de la conception ;
- Toute utilisation de carrière en temps que champignonnière ou nouveau lieu de stockage de matériel devra faire l'objet d'une inspection géotechnique préalable qui déterminera, le cas échéant, les conditions d'occupation des lieux et la fréquence des visites de contrôle.

II.1.4. Prescriptions concernant les biens existants

- Les rejets d'eaux pluviales et usées dans les carrières souterraines sont interdits. Toute évacuation de ce type devra être mise en conformité par les propriétaires dans un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du PPRN, en se raccordant aux réseaux collectifs existants ou en dirigeant ces eaux hors zone de risque de mouvements de terrain pour y être

traitées ;

- Dans un délai de 4 ans à compter de la date d'approbation du PPRN, chaque propriétaire ou gestionnaire de réseaux fera procéder à un diagnostic de ses réseaux d'eaux potable, pluviales, industrielles, agricoles et usées, en vue de déceler d'éventuelles fuites. Cette démarche vise à éviter toute infiltration en direction des carrières.

Le cas échéant, il fera procéder aux réparations des fuites dans un délai maximum d'un an après le diagnostic.

Cette procédure devra se renouveler tous les 5 ans ;

II.1.5. Recommandations concernant les biens existants

- Assurer la surveillance périodique et, le cas échéant, de mettre en œuvre les travaux proposés par les fiches individuelles de carrières (cahiers descriptifs des carrières).

Cette surveillance périodique devra s'attacher à noter toute évolution notable de l'état de stabilité des carrières (fissures, décollement de toit, comportements des piliers, mouvements de terrain récents, etc.).

Il serait souhaitable de faire exercer cette surveillance par un même géologue géotechnicien, ce qui permettra de disposer d'informations homogènes entre elles.

Ce type de mission à la charge des propriétaires peut être réalisé sous convention par la commune ;

- Il est conseillé de réglementer la circulation sur les tronçons de routes concernés par un risque d'effondrement de cavité souterraine en limitant par exemple le tonnage des véhicules autorisés à circuler. Les limitations des tonnages seront évaluées au cas par cas par un géotechnicien.

CHAPITRE 2. ZONE ROUGE « RF2b » D'EFFONDREMENT DE CAVITÉ SOUTERRAINE

Sont concernées les zones RF2b.

II.2.1. Occupation et utilisation du sol interdites

- Tout projet nouveau, tels que constructions, aménagements, installations diverses, remblais, déblais, terrassements divers, est interdit, à l'exception de ceux mentionnés au § II.2.2..
- Les dépôts d'ordures et de tout autre type de matériaux de décharges sont interdits en dehors de ceux réalisés dans le cadre d'un remblaiement autorisé ;

II.2.2. Occupation et utilisation du sol autorisées

Sont autorisés sous réserve de ne pas aggraver le risque :

- Les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments, installations, ouvrages et infrastructures existants antérieurement à l'approbation du PPRN et de ceux autorisés par le PPRN, ainsi que les travaux et installations nécessaires à la mise en sécurité, à la mise aux normes et à l'accessibilité des constructions existantes et autorisées ;
- Les extensions de bâtiments existants, pour des raisons de mise aux normes et/ou d'insalubrité, limitées à 20% de la SHOB initiale des constructions à compter de la date d'approbation du PPRN. La prise en compte des risques de mouvements de terrain sera alors nécessaire. Les extensions peuvent se faire en plusieurs fois tant que le cumul de leur superficie ne dépasse pas 20% de la SHOB de la construction initiale ;
- Les annexes légères aux bâtiments existants tels que garages préfabriqués et vérandas, dans une limite d'emprise au sol de 50 m² et en tenant compte du risque de mouvements de terrain et les abris de jardin de moins de 10 m², sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine ;
- Les travaux et aménagements de nature à réduire les risques ;
- Les travaux d'infrastructure et d'aménagement urbain, sous réserve qu'ils ne puissent être réalisés dans des secteurs moins exposés aux risques de mouvements de terrain et qu'ils soient accompagnés de mesures de protection vis-à-vis des futurs usagers ;
- Les constructions, les installations techniques et les travaux nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt public, qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux, à l'exception des réseaux de distribution de gaz, des postes de transformation, des éoliennes et tous autres antennes et pylônes. Les poteaux télégraphiques et de ligne électrique sont cependant autorisés ;
- Les réparations et la reconstruction à l'identique des bâtiments sinistrés, sous réserve que l'origine des dommages n'ait pas de lien avec le risque qui a entraîné le classement en zone rouge. La prise en compte du risque de mouvements de terrain sera alors nécessaire ;
- La démolition de bâtiments ou d'équipements en tenant compte du risque de mouvements de terrain. Les biens démolis ne disposeront pas de permis de reconstruire, à l'exception de ceux autorisés par ailleurs ;
- Les changements de destination, l'aménagement et la réhabilitation des constructions existantes sans augmentation de la vulnérabilité et sous réserve de ne pas créer de nouveaux logements ni d'ERP toutes catégories confondues. La prise en compte du risque d'effondrement sera alors nécessaire ;

Annexe 6 : Liste des espèces faune et flore

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Oiseaux	Directive Habitat Faune/ Flore	Protection Nationale	Liste rouge Européenne UICN	Liste rouge Nationale UICN	ZNIEFF Poitou Charente	Liste rouge régionale	CITES	BERNE	BONN
Oiseaux											
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>			Art 3	LC	LC	Oui	LC		A II	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>			Art 3	LC	NT	Oui	LC		A III	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>			Art 3	LC	VU		NT		A II	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	A II/2		Art 3	LC	LC		NT			
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>			Art 3	LC	LC		LC	A	A II	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>				LC	LC		LC			
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				LC	LC		LC			
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>			Art 3	LC	NT		NT	A	A II	A II
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	A II
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	A II/2			LC	LC		LC			
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>			Art 3	LC	NT	Oui	NT			A II
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>			Art 3	LC	VU		RE		A II	A II
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	A II/2			LC	LC		LC		A III	
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>			Art 3	LC	NT		NT		A II	
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>			Art 3	LC	LC	Oui	LC		A II	
Martinet noir	<i>Apus apus</i>			Art 3	LC	NT		NT		A III	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	A II/2			LC	LC		LC		A III	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>			Art 3	LC	LC		LC		A III	
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	AI		Art 3	LC	LC	Oui	LC	A		A II
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>			Art 3		LC		NT			
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	A II/2			LC	LC		LC			
Pigeon bizet	<i>Columba livia</i>	A II/1			LC	LC			A	A III	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	A II/1 & A III/1			LC	LC		LC			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>			Art 3	LC	LC		LC			
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>			Art 3		LC		LC		A II	A II
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>			Art 3	LC	VU		NT		A II	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	A II/2			VU	VU		VU		A III	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	A II/2			LC	LC		LC		A III	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			Art 3	LC	LC		LC		A II	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>			Art 3	LC	VU		NT		A II & A III	
Mammifères											
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>		-	-	LC	LC	-	-			
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>				LC	LC	-	-			

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Oiseaux	Directive Habitat Faune/ Flore	Protection Nationale	Liste rouge Européenne UICN	Liste rouge Nationale UICN	ZNIEFF Poitou Charente	Liste rouge régionale	CITES	BERNE	BONN
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	-	-	-	LC	LC	-	-			
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	-	Art 2	LC	LC	-	-		A III	
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	-	-	LC	LC	-	-		A III	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	-	Art 2	LC	LC	-	-		A III	
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	NT	NT	-	-			
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	A II/IV	-	Art 2	VU	LC	Oui	LC			A II/ Accord EUROBAT
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	A II/IV	-	Art 2	LC	LC	Oui	LC			A II/ Accord EUROBAT
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	A II/IV	-	Art 2	NT	LC	Oui	LC			A II/ Accord EUROBAT
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	A II/IV	-	Art 2		VU	Oui	EN			A II/ Accord EUROBAT
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	A II/IV	-	Art 2	LC	LC	Oui	LC			A II/ Accord EUROBAT
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	A IV	-	Art 2		VU		NT			A II/ Accord EUROBAT
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	A IV	-	Art 2	LC	VU	Oui	VU			A II/ Accord EUROBAT
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	A IV	-	Art 2	LC	NT	Oui	LC			A II/ Accord EUROBAT
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	A IV	-	Art 2	NT	LC	Oui	LC			A II/ Accord EUROBAT
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	A IV	-	Art 2		LC	Oui	LC			A II/ Accord EUROBAT
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	A II/IV	-	Art 2		LC	Oui	LC			A II/ Accord EUROBAT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A IV	-	Art 2	NT	NT		LC	A III		A II/ Accord EUROBAT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	A IV	-	Art 2	LC	LC		LC			A II/ Accord EUROBAT
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	A IV	-	Art 2	LC	NT		NT			A II/ Accord EUROBAT
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	A II/IV	-	Art 2	VU	LC	Oui	LC			A II/ Accord EUROBAT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	A IV	-	Art 2		LC		LC			A II
Reptiles											
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	A IV	-	Art 2	LC	LC	-	LC		A II	
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	A IV	-	Art 3	LC	LC	-	LC		A II	
Amphibiens											
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	-	-	Art 3	LC	LC	-	LC		A III	
Crapaud accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	A IV	-	Art 2	LC	LC		NT		A II	
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	A IV	-	Art 2	LC	LC	Oui	LC		A II	
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	A IV	-	Art 2	LC	LC	-	NT		A III	
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	-	Art 3	LC	LC		LC		A III	
Rhopalocères											
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Oiseaux	Directive Habitat Faune/ Flore	Protection Nationale	Liste rouge Européenne UICN	Liste rouge Nationale UICN	ZNIEFF Poitou Charente	Liste rouge régionale	CITES	BERNE	BONIN
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Azuré de la faucille	<i>Cupido alcetas</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Azuré du serpolet	<i>Phengaris arion</i>	-	A IV	Art 2	LC	EN	-	NT		A II	
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	-	-	-	LC	LC	-	NT			
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Demi argus	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	-	-	-	-	NT			
Demi deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Mélitée du plantin	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Souci	<i>Colias croceus</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Orthoptères											
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus italicus</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata tessellata</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis (Platycleis) albopunctata albopunctata</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PROTECTION				LISTE ROUGE				ZNIEFF	Espèces indicatrices de zones humides	CITES	BERNE	Liste provisoire des Espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (CBNSA - 2015)
		EUROPEENNE	NATIONALE	REGIONALE	DEPARTEMENTALE	MONDIALE	EUROPE	FRANCE	POITOU-CHARENTES	POITOU-CHARENTES				
	<i>Abies sp.</i>													
Erable champêtre	<i>Acer campestre L.</i>							LC						
Erable de Montpellier	<i>Acer monspessulanum L.</i>							LC						
Erable plane	<i>Acer platanoides L.</i>							LC						AS
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>							LC						AS
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium L.</i>							LC	LC					
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris L.</i>								LC					
Agrostide délicate	<i>Agrostis schraderiana Bech.</i>								LC					
Bugle rampant	<i>Ajuga reptans L.</i>								LC					
Ail maraîcher	<i>Allium oleraceum L.</i>							LC	LC					
Amarante couchée	<i>Amaranthus deflexus L.</i>								NA					
Amarante réfléchie	<i>Amaranthus retroflexus L.</i>								NA					
Ammi élevé	<i>Ammi majus L.</i>								LC					
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.</i>	A II						LC	LC			B		
Anette	<i>Anethum graveolens L.</i>								LC					
Brome à deux étamines	<i>Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev</i>								LC					
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i>								LC					
Anthémis fétide	<i>Anthemis cotula L.</i>								LC					
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>								LC					
Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.</i>								LC					
Anthyllide vulnérable	<i>Anthyllis vulneraria L.</i>								LC					
Arabette de thalium	<i>Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.</i>								LC					
Arabette poilue	<i>Arabis hirsuta (L.) Scop.,</i>								LC					
Sabline à feuilles de serpolet	<i>Arenaria serpyllifolia L.</i>								LC					
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl</i>								LC	LC				
Arum d'Italie	<i>Arum italicum Mill.</i>								LC					
Scolopendre	<i>Asplenium scolopendrium L.</i>								LC					
Capillaire des murailles	<i>Asplenium trichomanes L.</i>								LC	LC				
Arroche étalée	<i>Atriplex patula L.</i>									LC				
Fol avoine	<i>Avena fatua L.</i>								LC	LC				
Ballote fétide	<i>Ballota nigra L.</i>								LC	LC				
Pâquerette vivace	<i>Bellis perennis L.</i>									LC				
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula Roth.</i>								LC	LC				
Bourrache officinale	<i>Borago officinalis L.</i>								LC	LC				
Barbon pied-de-poule	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng</i>									LC				
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv.</i>									DD				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PROTECTION				LISTE ROUGE				ZNIEFF	Espèces indicatrices de zones humides	CITES	BERNE	Liste provisoire des Espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (CBNSA - 2015)
		EUROPEENNE	NATIONALE	REGIONALE	DEPARTEMENTALE	MONDIALE	EUROPE	FRANCE	POITOU-CHARENTES	POITOU-CHARENTES				
Colza	<i>Brassica napus</i> L.							NA						
Brome dressé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.							LC						
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L.							LC						
Buddleja du père David	<i>Buddleja davidii</i> Franch.							NA						AS
Liseron des haies	<i>Calystegia sepium</i> L.							LC		x				
Bourse à pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.							LC	LC					
Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i> L.							LC						
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i> Schreb.													
Charme	<i>Carpinus betulus</i> L.							LC						
Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i> L.							LC						
Centaurée noire	<i>Centaurea nigra</i> L.							DD						
Céraiste commune	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.							LC						
Céraiste commune	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet							LC						
Petite linaire	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange							LC						
Grande chélidoine	<i>Chelidonium majus</i> L.							LC	LC					
Chenopode blanc	<i>Chenopodium album</i> L.							LC						
Chicorée sauvage	<i>Cichorium intybus</i> L.							LC	LC					
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.							LC						
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i> L.							LC						
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i> L.							LC						
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L.							LC						
Noisetier	<i>Corylus avellana</i> L.							LC						
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.							LC	LC					
Gaillet croisette	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz							LC						
	<i>Cupressus x leylandii</i> A.B.Jacks. & Dallim.							LC						
Bleuet des champs	<i>Cyanus segetum</i> Hill.							LC	LC	NT	x			
Cyclamen à feuilles de lierre	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton							LC	LC					AS
Cymbalaire	<i>Cymbalaria muralis</i> P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.							LC						
Cynodon dactyle	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.							LC						
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L.							LC						
Datura	<i>Datura stramonium</i> L.							NA						AS
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L.							LC	LC					
Plaquemnier du Japon	<i>Diospyros kaki</i>													
Diplotaxis à feuilles étroites	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.							LC	LC					
Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i> L.							LC						
Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i> L.							LC						

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PROTECTION				LISTE ROUGE				ZNIEFF	Espèces indicatrices de zones humides	CITES	BERNE	Liste provisoire des Espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (CBNSA - 2015)
		EUROPEENNE	NATIONALE	REGIONALE	DEPARTEMENTALE	MONDIALE	EUROPE	FRANCE	POITOU-CHARENTES	POITOU-CHARENTES				
Chiendent rampant	<i>Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski</i>							LC						
Épilobe cilié	<i>Epilobium ciliatum Raf.</i>							NA						AS
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus (L.) Desf.</i>							NA						AS
Vergerette du canada	<i>Erigeron canadensis L.</i>							NA						AS
Érigéron de Karvinsky	<i>Erigeron karvinskianus DC.</i>							NA						
Bec de Grue commun	<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér.</i>							LC						
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre L.</i>							LC						
Giroflée des murailles	<i>Erysimum cheiri</i>							NA						
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>							LC						
Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides L.</i>							LC						
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias L.</i>							LC						
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia L.</i>							LC						
Euphorbe omblette	<i>Euphorbia peplus L.</i>							LC						
Renouée faux liseron	<i>Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve</i>							LC						
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra L.</i>						LC	LC		x				
Ficaire à bulbilles	<i>Ficaria verna Huds.</i>							LC						
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior L.</i>							LC						
Fumeterre	<i>Fumaria officinalis L.</i>							LC	LC					
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine L.</i>							LC	LC					
Gaillet faible	<i>Galium debile Desv.</i>							LC		x				
Gaillet commun	<i>Galium mollugo L.</i>							LC						
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum L.</i>							LC						
Géranium fluet	<i>Geranium pusillum L.</i>							LC		x				
Géranium des Pyrénées	<i>Geranium pyrenaicum Burm.f.</i>							LC						
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum L.</i>							LC						
Benoite commune	<i>Geum urbanum L.</i>							LC	LC					
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea L.</i>							LC	LC					
Lierre grimpant	<i>Hedera helix L.</i>							LC	LC					
Picride fausse vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>							LC						
Orchis Bouc	<i>Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.</i>							LC	LC			B		
Hippocrepis à toupet	<i>Hippocrepis comosa L.</i>				LI: art 3 et 5	LC		LC						
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus L.</i>							LC						
Orge sauvage	<i>Hordeum murinum L.</i>							LC	LC					
Jacinthe d'Espagne	<i>Hyacinthoides hispanica (Mill.) Rothm.</i>							NA						
Millepertuis couché	<i>Hypericum humifusum L.</i>							LC		x				
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata L.</i>							LC						

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PROTECTION				LISTE ROUGE				ZNIEFF	Espèces indicatrices de zones humides	CITES	BERNE	Liste provisoire des Espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (CBNSA - 2015)
		EUROPEENNE	NATIONALE	REGIONALE	DEPARTEMENTALE	MONDIALE	EUROPE	FRANCE	POITOU-CHARENTES	POITOU-CHARENTES				
Herbe de saint Jacques	<i>Jacobaea vulgaris Gaertn.</i>							LC						
Lamier blanc	<i>Lamium album L.</i>						LC	LC						
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum L.</i>							LC						
Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius L.</i>						LC	LC						
Laurier sauce	<i>Laurus nobilis L.</i>						LC	LC						PO
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare Lam.</i>							DD						
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare L.</i>							LC						
Linaire rampante	<i>Linaria repens (L.) Mill.</i>							LC						
Ray-grass	<i>Lolium perenne L.</i>						LC	LC						
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus L.</i>						LC	LC						
Oeil-de-perdrix	<i>Lychnis flos-cuculi L.</i>							LC		x				
Grande mauve	<i>Malva sylvestris L.</i>						LC	LC						
Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica (L.) Huds.</i>						LC	LC						
Mélilot blanc	<i>Melilotus albus Medik.</i>						LC	LC						
Mélilot officinal	<i>Melilotus officinalis (L.) Lam.</i>						LC	LC						
Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i>							LC						
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis Hill</i>							LC						
Bugrane épineuse	<i>Ononis spinosa L.</i>							LC						
Chardon aux ânes	<i>Onopordum acanthium</i>							LC						
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera Huds.</i>							LC				B		
Ophrys de la passion	<i>Ophrys passionis Sennen</i>							LC				B		
Orchis homme-pendu	<i>Orchis anthropophora (L.) All.</i>						LC	LC				B		
Origan commun	<i>Origanum vulgare L.</i>						LC	LC						
Orobanche du lierre	<i>Orobanche hederæ Vaucher ex Duby</i>													
Orobanche mineure	<i>Orobanche minor</i>							LC						
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas L.</i>						LC	LC						
Pariétaire des murs	<i>Parietaria judaica L.</i>							LC						
Renouée Persicaire	<i>Persicaria maculosa Gray</i>						LC	LC						
Fléole des prés	<i>Phleum pratense L.</i>						LC	LC						
Bambou	<i>Phyllostachys sp.</i>													
Epervière piloselle	<i>Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip.</i>							LC						
Pin parasol	<i>Pinus pinea L.</i>					LC		LC						
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata L.</i>						LC	LC						
Plantain majeur	<i>Plantago major L.</i>						LC	LC						
Platane	<i>Platanus sp.</i>													
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis L.</i>						LC	LC						

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PROTECTION				LISTE ROUGE				ZNIEFF	Espèces indicatrices de zones humides	CITES	BERNE	Liste provisoire des Espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (CBNSA - 2015)
		EUROPEENNE	NATIONALE	REGIONALE	DEPARTEMENTALE	MONDIALE	EUROPE	FRANCE	POITOU-CHARENTES	POITOU-CHARENTES				
Pâturin commun	<i>Poa trivialis L.</i>							DD						
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare L.</i>						LC	LC						
Pourpier	<i>Portulaca oleracea L.</i>							LC						
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans L.</i>							LC						
Pimprenelle à fruits réticulés	<i>Poterium sanguisorba L.</i>							LC						
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris L.</i>						LC	LC						
Cerisier acide	<i>Prunus cerasus L.</i>							NA						
Prunellier	<i>Prunus spinosa L.</i>						LC	LC						
Pulmonaire à feuilles longues	<i>Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau</i>							LC						
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens Willd.</i>							LC						
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L.</i>						LC	LC						
Bouton d'or	<i>Ranunculus acris L.</i>							LC						
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus L.</i>							LC						
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens L.</i>						LC	LC		x				
Eglantier	<i>Rosa canina L.</i>						LC	LC						
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina L.</i>							LC						
Ronces	<i>Rubus sp.</i>							LC						
Grande oseille	<i>Rumex acetosa L.</i>							LC						
Petite oseille	<i>Rumex acetosella L.</i>						LC	LC						
Rumex crépu	<i>Rumex crispus L.</i>						LC	LC						
Patience à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius L.</i>							LC						
Saule pleureur	<i>Salix babylonica L.</i>							NA						
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis L.</i>							LC						
Sauge verveine	<i>Salvia verbenaca</i>							LC						
Sureau noir	<i>Sambucus nigra L.</i>						LC	LC						
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria L.</i>							LC						
Fétuque roseau	<i>Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.</i>							LC						
Fétuque des prés	<i>Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv.</i>							LC						
Orpin acre	<i>Sedum acre L.</i>						LC	LC						
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens DC.</i>							NA						AS
Rubéole des champs	<i>Sherardia arvensis L.</i>							LC						
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia Poir.</i>							LC						
Sisymbre officinal	<i>Sisymbrium officinale</i>							LC						
Maceron	<i>Smyrnum olusatrum</i>							LC						
Laiteron potager	<i>Sonchus oleraceus L.</i>							LC						
Sporobole fertile	<i>Sporobolus indicus (L.) R.Br.</i>							NA						AV

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PROTECTION				LISTE ROUGE			ZNIEFF	Espèces indicatrices de zones humides	CITES	BERNE	Liste provisoire des Espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes (CBNSA - 2015)
		EUROPEENNE	NATIONALE	REGIONALE	DEPARTEMENTALE	MONDIALE	EUROPE	FRANCE	POITOU-CHARENTES				
Épiaire droite	<i>Stachys recta</i> L.							LC					
Stellaire intermédiaire	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.							LC					
Pissenlit à feuilles obovales	<i>Taraxacum obovatum</i>							LC					
Germandrée petit-chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.							LC					
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.					LC	LC	LC					
Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link							LC					
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i> L.							LC					
Petit trèfle jaune	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.							LC					
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L.					LC	LC	LC					
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L.						LC	LC					
Matricaire inodore	<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip.							LC					
Tussilage	<i>Tussilago farfara</i> L.						LC	LC					
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i> L.					LC		LC					
Grande ortie	<i>Urtica dioica</i> L.						LC	LC					
Molène noire	<i>Verbascum nigrum</i> L.							LC					
Véronique des prés	<i>Veronica arvensis</i> L.							LC					
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i> Poir.							NA					
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i> L.						LC	NA					
Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i> L.						LC	LC					
Violette odorante	<i>Viola odorata</i> L.							LC					
Violette des bois	<i>Viola reichenbachiana</i>							LC					

Légende :

- PN : espèce réglementée de Portée Nationale
Art 1 (arrêté du 13 octobre 1989) : espèces végétales dont le ramassage ou la récolte et la cession à titre gratuit ou onéreux, ainsi que de leurs parties ou produits, peuvent être interdits ou autorisés dans certaines conditions par un arrêté préfectoral.
An. 1 : Liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature
- PR : espèce réglementée de Portée Régionale
Art 1 (arrêté du 08 mars 2002) : Liste des espèces végétales protégées en région Poitou Charente
- UE : espèce réglementée de Portée européenne
Art. 1 : Suspension de l'introduction dans l'Union européenne de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages
- EEE : Espèce exotique envahissante :
Art 1 (Règlement d'exécution 2016/1141) : Liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne
An. 1 : Liste des espèces végétales exotiques envahissantes dont l'introduction est interdite sur le territoire métropolitain
- CITES : Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union Européenne :
An. B : Liste des espèces inscrites dans l'An. II de la convention de CITES et qui ne sont pas inscrites dans l'An. A de la convention et pour lesquelles les Etats membres n'ont pas émis de réserve, des espèces inscrites à l'An. I de la convention qui ont fait l'objet d'une réserve, de toute autre espèce non inscrite aux An. I et II de la convention qui fait l'objet d'un commerce international dont le volume pourrait compromettre sa survie ou sa conservation à un niveau compatible avec son rôle dans l'écosystème dans lequel elle est présente, ou dont l'inspection à l'annexe est essentielle pour assurer l'efficacité des contrôles du commerce de cette espèce, des espèces dont il est établi que l'introduction de spécimens dans le milieu naturel de la Communauté constitue une menace écologique pour des espèces de faune et de flore sauvages indigènes de la Communauté.
- DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE
An. V : Espèce d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- LR Poitou-Charente : Liste Rouge de la flore vasculaire de Poitou-Charente
NT : Quasi menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
VU : Vulnérable