



Réfection d'étanchéité du viaduc des Cent Arches

Dossier de demande de dérogation espèces protégées



SOMMAIRE

I.	Présentation de l'étude	8
1.1.	Contexte de la demande dérogation	8
II.	Aspects réglementaires et objet de la demande de dérogation	10
2.1.	Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées.....	10
2.2.	La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	11
III.	Le demandeur	13
3.1.	Personne référente	13
3.2.	Description sommaire du projet	14
IV.	Absence d'alternatives de localisation et d'implantation	17
V.	Justification de l'intérêt public majeur du projet	17
VI.	Non remise en cause de l'état de conservation des espèces concernées par la demande de dérogation.....	18
VII.	Les cerfas	21
7.1.1.	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées	21
7.1.2.	Demande de dérogation pour la destruction de spécimens d'espèces animales protégées	27
VIII.	Diagnostic écologique	34
8.1.	Dates de passage	37
8.2.	Limites et difficultés	37
IX.	Insertion dans le contexte écologique local.....	38
9.1.	Réseau hydrographique	38
9.2.	Périmètres d'inventaire et de protection.....	42
X.	Caractérisation des formations végétales et des zones humides	45

10.1.	Formations végétales	45
10.2.	Zones humides	56
10.3.	Flore patrimoniale	60
10.3.1.	La Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	60
10.3.2.	Orchis à fleurs lâches	62
10.4.	Flore exotique envahissante.....	66
XI.	Caractérisation de la faune	69
11.1.	Oiseaux	69
11.1.1.	Oiseaux nicheurs	69
11.1.2.	Oiseaux hivernants	75
11.1.3.	La cigogne blanche : nidification sur le viaduc des Cent Arches	77
11.1.4.	La cigogne blanche : biologie et écologie	83
11.1.5.	La cigogne blanche : répartition en France et en Aquitaine	84
11.1.	Amphibiens.....	88
11.2.	Reptiles	91
11.3.	Insectes	93
11.3.1.	Papillons de jour	93
11.3.2.	Odonates.....	98
11.3.3.	Coléoptères xylophages	99
11.4.	Mammifères	104
11.4.1.	Mammifères hors chiroptères.....	104
11.4.2.	Chiroptères	104
11.5.	Fonctionnalité écologique	106
XII.	Conclusion	108

12.1.	Synthèse du diagnostic	108
XIII.	Présentation du projet.....	110
13.1.	Description générale du projet	110
13.2.	Situation existante	113
13.3.	Travaux projetés	113
13.3.1.	Etanchéité.....	113
13.3.2.	Travaux de voie.....	114
13.3.3.	Installation de dispositif de dissuasion à la nidification de la cigogne blanche sur le réseau ferroviaire	114
13.4.	Localisation des travaux et effet d'emprise	122
13.5.	Planning du projet et mesures associées.....	128
13.6.	Evaluation des impacts.....	130
13.6.1.	Qualification des impacts bruts	130
13.7.	Quantification des impacts bruts	132
13.8.	Qualification et quantification des impacts bruts potentiels du projet	133
13.9.	Appréciation des impacts écologiques du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune	138
13.9.1.	Evaluation des impacts liés à la destruction/détérioration de stations d'espèces végétales protégées.....	138
13.9.2.	Evaluation des impacts liés à la perturbation des espèces animales protégées	139
XIV.	Mesures d'atténuation des impacts	148
14.1.	Contexte réglementaire.....	148
XV.	Stratégie d'évitement	150
15.1.	Evitement des habitats naturels et habitats d'espèces végétales et animales protégées (E1).....	150
15.2.	Evitement des habitats de la cigogne blanche (E2).....	152
15.3.	Mesures de réduction prises en phase travaux	155
15.3.1.	Phase pré-chantier	155

15.3.2.	Phase travaux	157
15.4.	Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels	161
XVI.	Espèces protégées concernées par la demande de dérogation	167
16.1.	Espèces faunistiques et floristiques	167
XVII.	Mesures compensatoires	169
17.1.	Principe de la compensation écologique	169
17.2.	Définition d'une stratégie de compensation	171
17.3.	Justification des ratios de compensation	171
17.4.	Cahier des charges des mesures compensatoires à mettre en œuvre pour la compensation espèces protégées dans le cadre du dossier CNPN	173
17.4.1.	Description des mesures compensatoires	173
XVIII.	Mesures d'accompagnement	186
XIX.	Conclusion	193
XX.	Annexes	196
20.1.	Annexe n° 1 - Protocoles méthodologiques des inventaires faunistique et floristique	196
20.1.1.	Détermination des habitats naturels et semi-naturels	196
20.1.2.	Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation »	197
20.1.3.	Recherche des stations d'espèces végétales	199
20.1.4.	Recherche des stations d'espèces animales	200
20.2.	Annexe n° 2 - Bio évaluation des enjeux écologiques	205
20.2.1.	La bio-évaluation de la flore	205
20.3.	Annexe n° 2 : Relevés phytosociologiques	207

Table des tableaux

TABLEAU 1 : DATES DE PASSAGE POUR LES PROSPECTIONS TERRAIN.....	37
TABLEAU 2 : LISTE ET CARACTERISTIQUES DES ZONAGES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION SITUES DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE D'ETUDE	43
TABLEAU 3 : LISTE ET CARACTERISTIQUES DES MILIEUX RENCONTRES SUR LA ZONE D'ETUDE (TAMPON DE 250 M AUTOUR DU VIADUC).....	45
TABLEAU 4 : LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PRESENTES SUR LE SITE	66
TABLEAU 5 : LISTE DES ESPECES NICHEUSES AVEREES SUR LA ZONE D'ETUDE	70
TABLEAU 6 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE.....	71
TABLEAU 7 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX HIVERNANTS FREQUENTANT LA ZONE D'ETUDE	75
TABLEAU 8 : LISTE DES ESPECES D'AMPHIBIENS PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	90
TABLEAU 9 : LISTE DES ESPECES DE REPTILES PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE	91
TABLEAU 10 : LISTE DES PAPILLONS DE JOUR OBSERVES SUR LA ZONE D'ETUDE	93
TABLEAU 11 : LISTE DES ESPECES D'ODONATES RENCONTREES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	98
TABLEAU 12 : LISTE DES ESPECES DE COLEOPTERES PATRIMONIAUX OBSERVES SUR LA ZONE D'ETUDE	99
TABLEAU 13 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET	133
TABLEAU 14 : SYNTHESE DES IMPACTS LIES A LA DESTRUCTION/DETERIORATION DES HABITATS ET DES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES PROTEGEES	144
TABLEAU 15 : SYNTHESE DES EVITEMENTS DU PROJET DE REFECTION DE LA VOIE	150
TABLEAU 16 : MESURES D'EVITEMENT PRISES DURANT LA CONCEPTION DU PROJET.....	154
TABLEAU 17 : PLANNING DES OPERATIONS DE TRAVAUX ET D'INSTALLATION DES PLATEFORMES ARTIFICIELLES.....	159
TABLEAU 18 : MESURES DE REDUCTION PRISE EN PHASE TRAVAUX.....	160
TABLEAU 19 : TABLEAU DE SYNTHESE DES MESURES D'ATTENUATION PRISES POUR LE PROJET.....	161
TABLEAU 20 : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	192
TABLEAU 21 : CODES D'ABONDANCE UTILISES POUR MENTIONNER LE RECOUVREMENT DES ESPECES VEGETALES DANS LES RELEVES	197
TABLEAU 22 : TABLEAU DE BIO-EVALUATION DE LA FLORE.....	205

Table des cartes

CARTE 1 : LOCALISATION DU VIADUC, ET REPRESENTATION DES DEUX AIRES D'ETUDES IMMEDIATE ET RAPPROCHEE.....	36
CARTE 2 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE AUX ABORDS DE LA ZONE D'ETUDE	39
CARTE 3 : ZONAGES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE.....	42
CARTE 4 : MAILLES DE DECOUPAGE CARTOGRAPHIQUE POUR LA REPRESENTATION DES FORMATIONS VEGETALES.....	51
CARTE 5 : CARTOGRAPHIE DES FORMATIONS VEGETALES - MAILLE 1 (NORD BASCULE)	52
CARTE 6 : CARTOGRAPHIE DES FORMATIONS VEGETALES - MAILLE 2 (NORD BASCULE)	53
CARTE 7 : CARTOGRAPHIE DES FORMATIONS VEGETALES - MAILLE 3 (NORD BASCULE)	54
CARTE 8 : CARTOGRAPHIE DES FORMATIONS VEGETALES - MAILLE 4 (NORD BASCULE)	55
CARTE 9 : COMPARATIF DES DELIMITATIONS DE ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE DE LA FLORE (SIMETHIS) ET SUR LE CRITERE DU SOL (BECHELER CONSEILS)	57
CARTE 10 : LOCALISATION DES STATIONS D'ESPECES FLORISTIQUES PROTEGEES.....	65
CARTE 11 : LOCALISATION DES STATIONS D'ESPECES FLORISTIQUES EXOTIQUES A CARACTERE ENVAHISSANT	68
CARTE 12 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE ET DES HABITATS D'ESPECES.....	74
CARTE 13 : LOCALISATION DES NIDS DE CIGOGNE BLANCHE ET DE SES ZONES D'ALIMENTATION (MISE A JOUR 2018).....	79
CARTE 14 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS ET HABITATS D'ESPECES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	89
CARTE 15 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS ET HABITATS D'ESPECES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	92
CARTE 16 : LOCALISATION DES POINTAGES ET HABITATS D'ESPECE DE L'ENTOMOFAUNE PATRIMONIALE SUR LA ZONE D'ETUDE.....	103
CARTE 17 : LOCALISATION DES ARBRES CONSTITUANT DES GITES POTENTIELS POUR LES CHIROPTERES.....	105
CARTE 18 : LOCALISATION ET REPRESENTATION DES SYSTEMES ANTI-NIDIFICATION SUR POTEAU CATENAIRE	120
CARTE 19 : LOCALISATION ET REPRESENTATION DES SYSTEMES ANTI-NIDIFICATION SUR PORTIQUE.....	121
CARTE 20 : EMPRISE DES TRAVAUX DE REFECTION DE LA VOIE FERREE	123
CARTE 21 : LOCALISATION DES NIDS SUPPRIMES PAR LE PROJET	129
CARTE 22 : IMPACT DU PROJET SUR LA CIGOGNE BLANCHE	141
CARTE 23 : EFFET D'EMPRISE DES TRAVAUX DE REFECTION DE LA VOIE FERREE.....	151
CARTE 24 : EVITEMENT DES HABITATS DE LA CIGOGNE BLANCHE	153
CARTE 25 : LOCALISATION DU PARCELLAIRE CONVENTIONNEE ENTRE SNCF RESEAU ET LA PROPRIETAIRE FONCIERE DU MARAIS	189
CARTE 26 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE OISEAUX NICHEURS.....	202

I. PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. Contexte de la demande dérogation

La ligne ferroviaire Paris - Bordeaux franchit la Dordogne à la frontière entre la commune de Libourne (33) et celle d'Arveyres (33), puis traverse une plaine alluviale connue sous le nom de Marais d'Arveyres.

Cette traversée est permise grâce à un viaduc ferroviaire de 1186m de longueur, construit entre 1848 et 1850, communément appelé viaduc des Cent-Arches. Ce dernier supporte une ligne ferroviaire à double voie, électrifiée en 1500 V continu, avec une vitesse maximale de 160 km/h.

Le viaduc présente des désordres structurels de maçonnerie qui ont déjà donné lieu à des travaux de réfection par le passé (1979). Les défauts d'étanchéité constatés récemment sont de nature à générer de nouvelles avaries ou à aggraver les avaries existantes. Une intervention sur l'étanchéité est indispensable afin de garantir la pérennité de l'ouvrage.

L'ouvrage ne dispose pas de piste, son accès est régi par l'application des mesures S9, c'est-à-dire que tous travaux sur l'ouvrage doivent se faire avec arrêt des circulations de train. De fait, SNCF Réseau tire profit des travaux d'étanchéité pour régénérer les voies et remplacer les garde-corps du viaduc qui ne sont plus aux normes actuelles demandées.

Les règles de maintenance du réseau ferroviaire préconisent de ne pas laisser s'installer une présence "externe" sur les infrastructures de transport (portiques, caténaires, rails, etc.), cela inclue les oiseaux, leurs nids, mais également la végétation grimpante. Et pour cause, ces occupations peuvent engendrer des dégradations diverses :

- des risques de chutes des nids sur les voies ferrées en cas de vent fort ;
- une corrosion accentuée par les fientes et la végétation dense sur les portiques ;
- des disjonctions intempestives liées au contournement d'isolement par la végétation et le risque de shuntage par les volatiles lors de leur envol (risque d'électrocution) ;

- des surcharges mécaniques (poids et prise au vent des nids) non prises en compte lors de l'édification des installations caténaies.

Toutes ces dégradations remettent en cause le maintien de la sécurité sur les voies, c'est pourquoi la SNCF profite de ces travaux (et notamment de l'interruption ponctuelle du trafic ferroviaire sur cette ligne majeure du réseau français - axe Bordeaux /Paris) pour supprimer les nids de cigogne sur ses voies et mettre en place un système de neutralisation empêchant la nidification future de l'espèce sur les portiques de la voie.

Ainsi ce ne sont pas les travaux de réfection d'étanchéité en eux-mêmes qui induisent une destruction des nids de cigognes présents sur le viaduc des Cent Arches, SNCF Réseau profite de ces travaux pour enlever les nids et se mettre en conformité avec les impératifs de sécurité qui régissent le réseau ferroviaire français. En outre, après neutralisation des nids (objet de la présente demande de dérogation), les futurs travaux de maintenances pouvant s'avérer utile sur le viaduc pourront être effectués sur la voie sans engendrer de dérangement sur la population nicheuse locale de cigogne blanche.



Photo 1 : Viaduc des Cent-Arches où un portique caténaire sert de reposoir à un nid de cigogne blanche (Source Simethis)

II. ASPECTS REGLEMENTAIRES ET OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

2.1. Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui dispose que :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

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

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

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

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

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

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

2.2. La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

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

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) *dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
- b) *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) *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) *d) à 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) *e) pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».*

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

La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur,
- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes, etc.),
- la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

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

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

III. LE DEMANDEUR



SNCF Réseau - Direction territoriale Nouvelle-Aquitaine - Immeuble Le Spinnaker 17, rue Cabanac CS 61 926 33 081 Bordeaux Cedex

N° Siret : 41228073720441

Chef de projets : Monsieur Jean-Michel CASTAINGS (Infrapôle Nouvelle-Aquitaine)

3.1. Personne référente

La personne référente sur ce dossier est :

- M. Sébastien MAUBON (Chargé de missions environnement - Pôle Développement Durable - Direction territoriale Nouvelle-Aquitaine, sebastien.maubon@reseau.sncf.fr, 05 24 73 68 64, 06 21 71 73 78.

3.2. Description sommaire du projet

Le projet consiste en la réfection de l'étanchéité du viaduc des Cent-Arches, au droit de la ligne ferroviaire 570 000 de Paris à Bordeaux, sur la commune d'Arveyres dans le département de la GIRONDE (33).

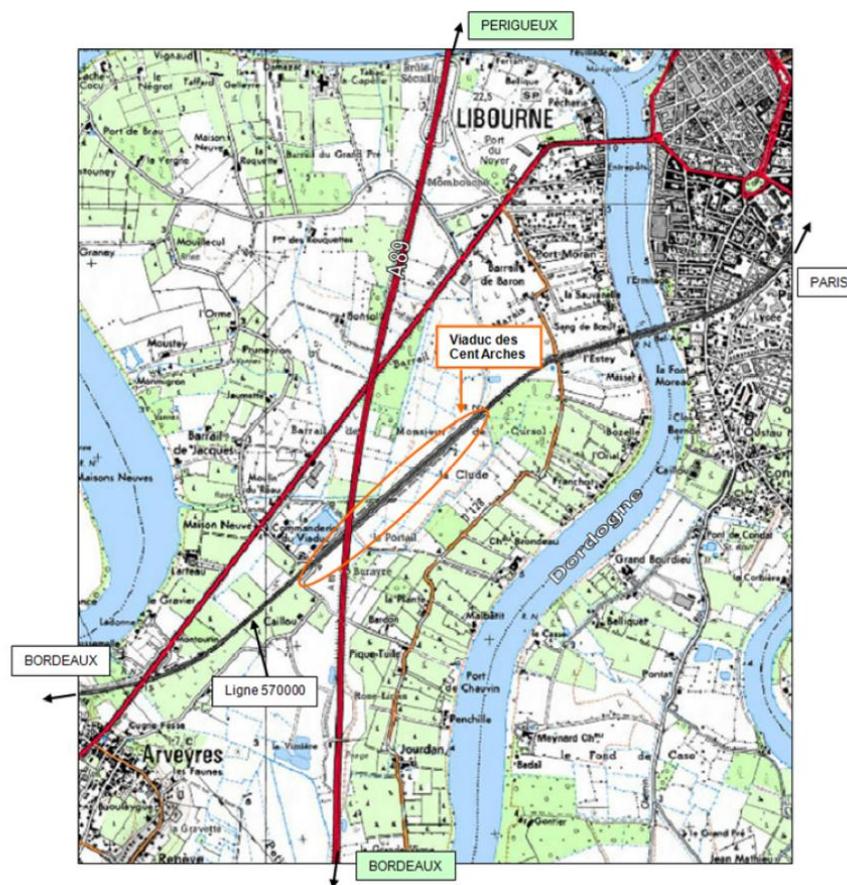


Figure 1 : Localisation du projet (plan de situation 1/25 000^{ème})



Photo 2 : Viaduc des Cent Arches des Cent Arches objet du présent projet de réfection

Cette opération, inscrite au programme de régénération des ouvrages d'art, comprend des travaux de voie, d'ouvrages d'art, et des travaux d'équipement des infrastructures caténaire liés à la nidification des oiseaux migrateurs (cigogne blanche).

L'ouvrage présente des désordres structurels de maçonnerie, qui ont déjà donné lieu à des travaux de réfection par le passé (1979). Depuis plusieurs années, il est sous surveillance renforcée. La dernière inspection de juin-juillet 2019 révèle principalement les problèmes suivants : microfissuration, concrétions importantes et joints creux sur l'intrados ; venues de boues depuis les tympans et barbacanes

bouchées ; nombreuses fissures sur les voûtes, les bandeaux et sur les piles ; fissuration et vieillissement du mortier en rive et au droit des refuges. Pour autant, les culées, les murs et les fondations demeurent en bon état général. C'est pourquoi l'ouvrage reste donc dans un état acceptable. Mais il est essentiel de restaurer son étanchéité afin que les désordres constatés ne s'aggravent pas sous l'effet des infiltrations d'eau.

L'ensemble des travaux ferroviaires nécessaires seront réalisés durant 9 opérations coup de poing de 72 heures (2 en 2020, 4 en 2021 et 3 opérations en 2022). C'est-à-dire que les circulations ferroviaires seront stoppées durant ces opérations, afin de permettre un cadencement des travaux maximal, puis reprendront normalement à l'issue des 72h.

De plus, les règles de maintenance du réseau ferroviaire préconisent de ne pas laisser s'installer une présence "externe" sur les infrastructures de transport (portiques, caténaires, rails, etc.). Cela inclue les oiseaux, leurs nids, mais également la végétation grimpante. Et pour cause, ces occupations peuvent engendrer des dégradations diverses :

- des risques de chutes des nids sur les voies ferrées en cas de vent fort ;
- une corrosion accentuée par les fientes et la végétation dense sur les portiques ;
- des disjonctions intempestives liées au contournement d'isolement par la végétation et le risque de shuntage par les volatiles lors de leur envol (risque d'électrocution) ;
- des surcharges mécaniques (poids et prise au vent des nids) non prises en compte lors de l'édification des installations caténaires.

Toutes ces dégradations remettent en cause le maintien de la sécurité sur les voies, c'est pourquoi SNCF Réseau profite de ces travaux (et notamment de l'interruption ponctuelle du trafic ferroviaire sur cette ligne majeure du réseau régional - axe Bordeaux /Paris) pour supprimer les nids de cigogne sur ses voies et mettre en place un système de neutralisation empêchant la nidification future de l'espèce sur les portiques de la voie.

Ainsi ce ne sont pas les travaux de réfection d'étanchéité en eux-mêmes qui induisent une destruction des nids de cigognes présents sur le viaduc des Cent Arches, SNCF Réseau profite de ces travaux pour enlever les nids et se mettre en conformité avec les impératifs de

sécurité qui régissent le réseau ferroviaire français. En outre, après neutralisation des nids (objet de la présente demande de dérogation), les futurs travaux de maintenances pouvant s'avérer utile sur le viaduc pourront être effectués sur la voie sans engendrer de dérangement sur la population nicheuse locale de cigogne blanche.

IV. ABSENCE D'ALTERNATIVES DE LOCALISATION ET D'IMPLANTATION

Le projet consiste en des travaux de maintenance d'une infrastructure existante. Il ne génère aucune emprise foncière nouvelle, ni ne modifie l'exploitation ferroviaire de l'infrastructure. A noter que l'absence d'intervention sur l'ouvrage entrainerait de facto une remise en cause à terme des circulations ferroviaires sur ce viaduc.

Deux alternatives existent : abandonner le viaduc et modifier le tracé de la ligne ferroviaire ou fermer la ligne ferroviaires et reporter les trafics fret et voyageurs sur d'autres modes de transport.

Toute alternative autre que celle de maintenir en état fonctionnel l'ouvrage actuel représenterait donc un coût écologique et économique sans commune mesure avec la solution retenue.

V. JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET

En s'appuyant sur la définition de la « raison impérative d'intérêt public majeur » posée par la Directive 92/43/CE dite Directive Habitats-Faune-Flore et celle du guide de la Commission Européenne sur la gestion des sites Natura 2000, il apparait que peuvent être considérés comme d'intérêt public majeur, les projets :

- promus par des organismes privés ou publics ;
- dont l'intérêt est impératif, y compris mis en regard de l'importance des intérêts protégés par la Directive Habitats (notion d'intérêt à long terme du projet) ;
- et en particulier visant à accomplir des obligations spécifiques de service public.

Le transport ferroviaire est un service d'utilité publique. La ligne Paris - Bordeaux est un axe structurant du réseau ferroviaire en Nouvelle-Aquitaine. Elle accueille du trafic voyageur régional (TER), national (TGV) et du trafic fret. L'axe Libourne - Bordeaux est le plus circulé de la région.

Maintenir la qualité et la sécurité des circulations sur le viaduc des Cent Arches relève donc d'un intérêt public majeur à l'échelle régionale.

VI. NON REMISE EN CAUSE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

Un diagnostic écologique mené de mars à novembre 2018 a mis en évidence une richesse floristique et faunistique modérée, avec la présence avérée de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées.

- Site dégradé par de nombreux déchets déposés sous le viaduc et les délaissés.
- L'analyse des deux critères (végétation et sol) a permis de mettre en évidence la présence de 79,4 ha de zones humides au sein de la zone d'étude rapprochée (tampon de 250 m autour du viaduc), correspondant à 79 % de la surface totale du périmètre d'inventaire ;
- Présence de deux espèces floristiques patrimoniales : la renoncule à feuilles d'ophioglosses (*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.), protégée à l'échelle nationale, abondante sur les prairies humides du site, et l'orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase), protégée à l'échelle régionale dont une dizaine de pieds ont été compté sur le site ;
- Présence de sept espèces exotiques à caractère envahissant en Aquitaine : galéga officinal, jussie rampante, jussie à grande fleurs, vigne vierge commune, paspale dilaté, robinier faux-acacia et sporobole d'Inde. Les jussies font l'objet d'un arrêté d'interdiction de leur commercialisation, leur utilisation et leur introduction dans les milieux naturels.

- Trois cortèges d'oiseaux représentés : le cortège forestier, le cortège des fourrés humides et le cortège des milieux bocagers. Cinq espèces sont nicheuses de manière avérée sur la zone. Il s'agit de la bouscarle de Cetti (quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine de 2016), du chardonneret élégant (vulnérable), de la cigogne blanche (préoccupation mineure, listée à l'annexe I de la Directive Oiseaux), de la cisticole des joncs (vulnérable, annexe I), et du tarier pâle (quasi-menacé). Plusieurs nids de cigogne blanche sont installés directement sur les poteaux caténaux du viaduc. Le site est fréquenté en hiver pour l'alimentation de certaines espèces, mais ne constitue pas un site d'hivernage de premier ordre.
- Plusieurs espèces d'amphibiens se reproduisent de manière avérée sur la zone : la rainette méridionale, le pélodyte ponctué, la grenouille rieuse, la grenouille agile, le triton palmé. Le crapaud calamite se reproduit probablement sur la zone.
- Le lézard des murailles fréquente l'ensemble de la zone, principalement les zones hors d'eau ensoleillées. D'autres reptiles plus farouches sont très probablement présents sur la zone (couleuvre verte et jaune, couleuvre helvétique). La cistude d'Europe a été mentionnée non loin de la zone sur Faune Aquitaine en 2013.
- Deux espèces d'insectes protégées se reproduisent sur la zone : le cuivré des marais, papillon de jour protégé à l'échelle nationale et cité aux annexes II et IV de la Directive Habitats, qui fréquente les prairies humides où abonde sa plante hôte, et le grand capricorne (protection nationale, listé aux annexes II et IV de la Directive Habitats), présent dans plusieurs vieux chênes pédonculés dans le Nord-Est du site.
- La loutre d'Europe fréquente le marais d'Arveyres. Il est fortement probable qu'elle transite sous le viaduc via le cours d'eau à l'Est. D'autres mammifères communs et non protégés sont présents.
- Plusieurs arbres matures peuvent être utilisés comme gîtes de transit par des chiroptères. Le viaduc ne présente pas les conditions favorables à l'accueil de ces espèces (pas d'anfractuosités).

Le projet de réfection de l'étanchéité du viaduc des Cent Arches s'effectuera par le biais de 9 périodes de travaux (72 h) de 2020 à 2022. L'emprise des travaux se restreint au tablier du viaduc ainsi qu'à l'utilisation du chemin adjacent, en pied de l'ouvrage, pour transborder une partie du ballast depuis l'ouvrage et l'évacuer par camions.

Les enjeux écologiques relevés ont induit la nécessité de déposer une demande de dérogation au titre des espèces protégées conformément à l'article L.411-1 à 3 du Code de l'Environnement (espèces concernées : cigogne blanche, crapaud calamite, rainette méridionale, pélodyte ponctué, grenouille rieuse, grenouille agile, triton palmé, lézard des murailles, lézard à deux raies, couleuvre verte

et jaune, couleuvre helvétique), par le biais de laquelle le pétitionnaire s'est engagé sur une série de mesures d'évitement et d'atténuation d'impact dont notamment :

- Mesures d'évitement :

Mesure E-1 : Evitement total des habitats naturels/zones humides/stations de flore patrimoniale/habitats d'espèces des reptiles, amphibiens, oiseaux (hormis cigogne blanche), chiroptères, entomofaune.

Mesure E-2 : Evitement total des habitats de repos et d'alimentation de la cigogne blanche

- Mesures de réduction :

Mesure T-R-1 : Suivi écologique de chantier

Mesure T-R-2 : Respect d'un cahier des charges environnemental

Mesure T-R-3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune

- Mesures de compensation :

Mesure C-1 : Installation de plateformes artificielles favorables à la nidification de la cigogne blanche

- Mesures d'accompagnement :

Mesure A-1 : Suppression des nids de cigogne blanche et conservation de matériaux

Mesure A-2 : Mise en place d'une charte de bonnes pratiques sur le foncier compensatoire

Mesure A-3 : Suivi écologique

Compte tenu des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation mises en place, le projet de réfection de l'étanchéité du viaduc des Cent Arches, sur la commune d'Arveyres, ne remet pas en cause l'état de conservation des espèces faisant l'objet de la présente demande de dérogation au niveau local. En complément, des mesures d'accompagnement permettront de favoriser la réussite de la compensation et des suivis écologiques seront réalisés pour suivre l'efficacité des mesures compensatoires.

VII. LES CERFAS

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

Pour rappel le crapaud calamite est mentionné à titre préventif (évitement des habitats avérés de l'espèce + période travaux ponctuelle + travaux hors période de reproduction), toutefois, en concertation avec les services de l'état cette espèce est mentionnée dans le cas exceptionnel où des ornières accueillant l'espèce seraient accidentellement détruites en phase chantier au droit du chemin de bordure du viaduc où circuleront ponctuellement les camions de transport. L'impact sur cette espèce est considérée comme négligeable à très faible (soit un impact qui n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale) et n'engendre pas la mise en œuvre d'une mesure compensatoire.



CERFA N° 13 614*01

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

Titre I du livre IV du code de l'environnement

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

A. VOTRE IDENTITE
Nom et prénom : SNCF Réseau
ou Dénomination :
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : Immeuble Le Spinnaker - 17, rue Cabanac
Commune : Bordeaux Cedex
Code postal : 33 800
Nature des activités : Gestionnaire du réseau ferré national français
Qualification :

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRUIES, ALTERES OU DEGRADEES	
ESPECES ANIMALES CONCERNEES Nom commun Nom scientifique	Description
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Destruction de 10 nids/ébauches de nids – Impact résiduel fort
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Destruction hypothétique d'habitat de reproduction (ornières en eau) au droit de l'emprise projet (chemin de bordure du viaduc) en phase chantier. Cette espèce est inscrite ici à titre purement préventif, en concertation avec la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>

Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<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 : **Travaux de réfection de l'étanchéité du viaduc des Cent Arches**

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DEGRADATION		
Destruction	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Cigogne blanche : Destruction de 10 nids/ébauches de nids localisés sur les portiques et caténaires de la voie ferrée
Altération	<input type="checkbox"/>	Préciser
Dégradation	<input type="checkbox"/>	Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPERATIONS		
Formation initiale en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser
Autre formation	<input type="checkbox"/>	Préciser : Ecologue expérimenté avec formation universitaire (Master naturaliste)

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION
Préciser la période : année de destruction des nids : 2020 ; pose de système anti-nidification sur la voie ferrée : 2020

ou la date :

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

Régions administratives : **Nouvelle - Aquitaine**

Départements : **Gironde**

Cantons :

Communes : **Arveyres**

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

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos

X

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce

Autres mesures

Préciser

- Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : **(cf. dossier ci-joint)**.

- Mesures de réduction :

Mesure E-1 : Evitement total des habitats naturels/zones humides/stations de flore patrimoniale/habitats d'espèces des reptiles, amphibiens, oiseaux (hormis cigogne blanche),

entomofaune.

Mesure E-2 : Evitement total des habitats de repos et d'alimentation de la cigogne blanche

- Mesures de réduction :

Mesure T-R-1 : Suivi écologique de chantier

Mesure T-R-2 : Respect d'un cahier des charges environnemental

Mesure T-R-3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune

- Mesures de compensation :

Mesure C-1 : Installation de plateformes artificielles favorables à la nidification de la cigogne blanche

- Mesures d'accompagnement :

Mesure A-1 : Suppression des nids de cigogne blanche et conservation de matériaux

Mesure A-2 : Mise en place d'une charte de bonnes pratiques sur le foncier compensatoire

Mesure A-3 : Suivi écologique

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

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **des suivis des plateformes artificielles de nidification pour la cigogne blanche et des nids proches seront effectués durant 10 ans (2020 à 2030) sur les espaces de compensation à raison d'une campagne d'inventaire par an. A l'issue de chaque campagne, un rapport de suivi sera transmis à la DREAL Nouvelle Aquitaine.**

Fait à

Le

Votre signature

7.1.2. Demande de dérogation pour la destruction de spécimens d'espèces animales protégées

Pour rappel les espèces mentionnées dans le présent Cerfa « individus » sont intégrées au dossier à titre préventif du fait d'un risque de destruction accidentelle d'individus en phase travaux, à noter que ce risque reste minime et que l'impact associé aux espèces concernées est considérée comme négligeable à très faible (soit un impact qui n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale).



CERFA N° 13 616*01

DEMANDE DE DEROGATION
POUR **LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT**
 X **LA DESTRUCTION**
 LA PERTUBATION INTENTIONNELLE
DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Titre I du livre IV du code de l'environnement

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

A. VOTRE IDENTITE
Nom et prénom : SNCF Réseau
ou Dénomination :
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : Immeuble Le Spinnaker - 17, rue Cabanac
Commune : Bordeaux Cedex
Code postal : 33 800
Nature des activités : Gestionnaire du réseau ferré national français

Qualification :

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

ESPECES ANIMALES CONCERNEES Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)
Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)
Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)
lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)
lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)
couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)
Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)	<i>Non quantifiable</i>	Destruction possible en phase travaux - Impact résiduel négligeable à très faible (habitat d'espèce totalement évité : espèce mentionnée à titre préventif)

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

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>

Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<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 : **Travaux de réfection de l'étanchéité du viaduc des Cent Arches (voie ferrée)**

D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION			
D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT			
Capture définitive	<input type="checkbox"/>	Préciser la destination des animaux capturés	
Capture temporaire	<input checked="" type="checkbox"/>	avec relâcher sur place	<input checked="" type="checkbox"/>
			avec relâcher différé
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :			
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :			

Capture manuelle		Capture au filet F	
Capture avec épuisette X		Pièges	Préciser
Autres moyens		Préciser	
Utilisation de sources lumineuses		Préciser Lampe torche	
Utilisation d'émissions sonores		Préciser	
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :			
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	<input type="text"/>		
		Préciser :	
D.3 PERTURBATION INTENTIONNELLE			
Utilisation d'animaux sauvages prédateurs	<input type="text"/>		Préciser
Utilisation d'animaux domestiques	<input type="text"/>		Préciser
Utilisation de sources lumineuses	<input type="text"/>		Préciser

Utilisation d'émissions sonores	<input type="checkbox"/>	Préciser
Utilisation de moyens pyrotechniques	<input type="checkbox"/>	Préciser
Utilisation d'armes de tir	<input type="checkbox"/>	Préciser
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle		Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPERATIONS

Formation initiale en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser
Autre formation	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Ecologue expérimenté avec formation universitaire (Master naturaliste)

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

Préciser la période : **2020 à 2030**
ou la date :

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

Régions administratives : **Nouvelle - Aquitaine**
Départements : **Gironde**
Cantons :
Communes : **Arveyres**

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

Relâcher des animaux capturés	<input type="checkbox"/>	Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<input type="checkbox"/>

- a. Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :
- Mesures de réduction :
Mesure E-1 : Evitement total des habitats naturels/zones humides/stations de flore patrimoniale/habitats d'espèces des reptiles, amphibiens, oiseaux (hormis cigogne blanche), entomofaune.
 - Mesures de réduction :
Mesure T-R-1 : Suivi écologique de chantier
Mesure T-R-2 : Respect d'un cahier des charges environnemental
Mesure T-R-3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE RENU DE L'OPERATION

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

Fait à

Le

Votre signature

VIII. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

SNCF Réseau a mandaté le bureau d'études Simethis pour la réalisation de l'étude faune/flore préalable au projet avec pour objectifs :

- d'identifier les enjeux faune/flore ;
- d'identifier les enjeux zones humides ;
- d'esquisser une stratégie ERC en concertation avec SNCF Réseau.

Pour rappel l'emprise des travaux se restreint au tablier du viaduc des Cent Arches ainsi qu'au sentier qui le longe, aussi l'objectif principal de la maîtrise d'ouvrage est de connaître les enjeux écologiques dans les environs immédiats du tablier où une éventuelle zone de stockage de matériau serait potentiellement aménagée dans le cadre du projet de réfection du viaduc.

Pour répondre à ces objectifs, deux zones d'études ont été retenues :

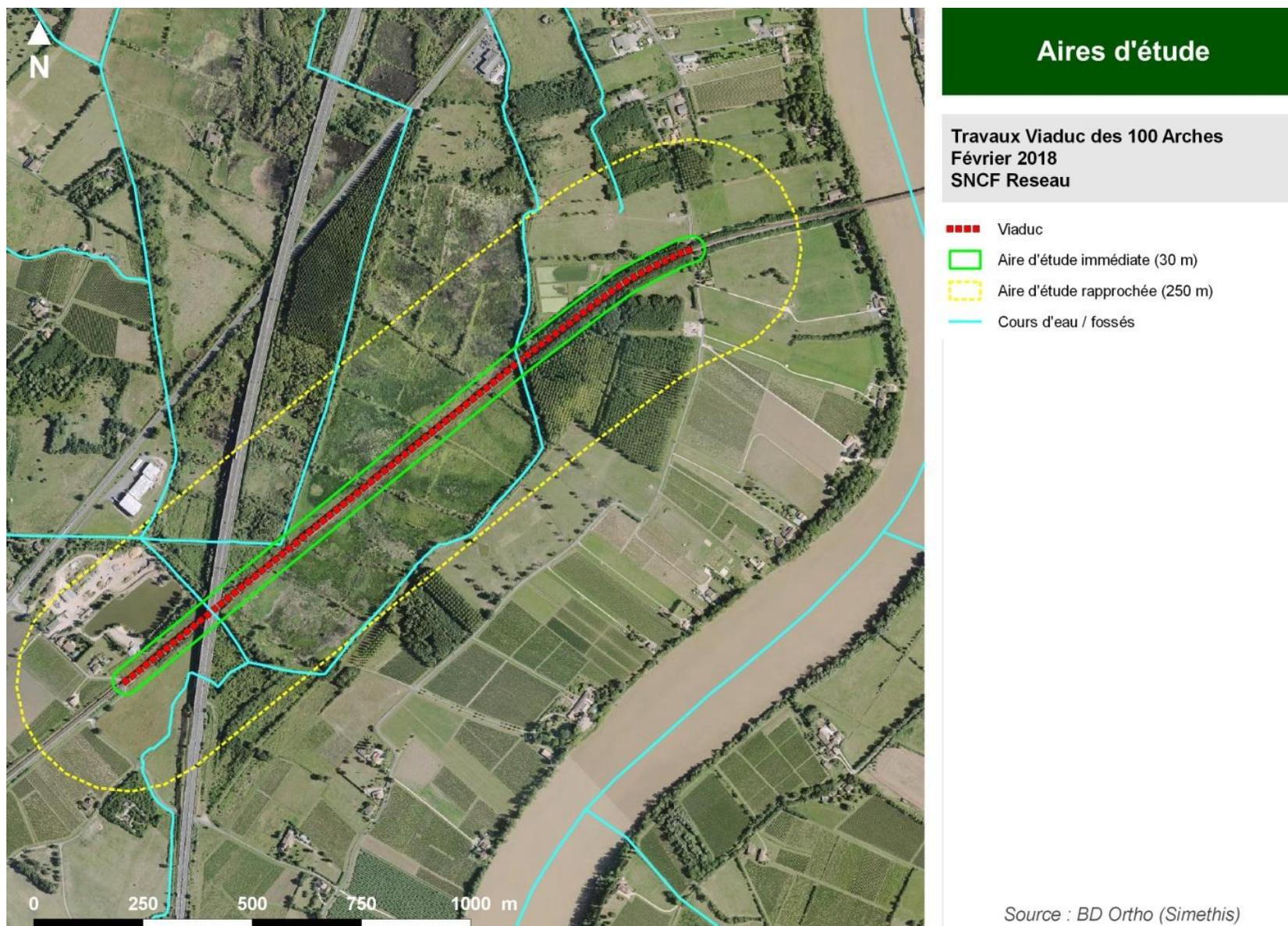
- Une aire d'étude immédiate (AEI) : intégrant la zone d'influence directe du projet : emprise de 30 m de part et d'autre de la voie représentant une surface de 10 ha (circulation des engins et zones de décharge du ballast) : relevés faune/flore et pédologiques approfondis ;
- Une aire d'étude rapprochée (AER), de 250 m de part et d'autres de la voie (surface totale de Cent ha) : elle intègre la zone d'influence indirecte du projet : relevés faune/flore ponctuels.

La zone d'étude se situe dans le marais d'Arveyres, dans un méandre de la Dordogne en face de la ville de Libourne.

Le viaduc des Cent-Arches est dominé par le viaduc des Barrails, pont autoroutier de l'A89. Un sentier d'accès aux prairies longe le viaduc sur la quasi-totalité de sa longueur, côté Sud-Est.



Photo 3 : Franchissement du viaduc des Cent-Arches par le viaduc des Barrails (Source Simethis)



Carte 1 : Localisation du viaduc, et représentation des deux aires d'études immédiate et rapprochée

8.1. Dates de passage

Les protocoles d'inventaires sont à retrouver en Annexe 1 du présent document.

Tableau 1 : Dates de passage pour les prospections terrain

Date	Type	Météo
23/03/2018	Diurne	Averses, vent faible, 8°C
23/03/2018	Ecoute nocturne amphibiens et rapaces	Dégagé, 8°C, vent faible
24/04/2018	Ecoute nocturne amphibiens et rapaces	Nuageux, 15°C
27/04/2018	Ecoute oiseaux nicheurs n°1 ; entomofaune ; reptiles, flore patrimoniale	Dégagé, 18°C
28/05/2018	Ecoute oiseaux nicheurs n°2	Couvert, 15°C
25/05/2018	Habitats naturels, flore patrimoniale	Pluvieux, 18°C
25/07/2018	Habitats naturels	Ensoleillé, 30°C
10/08/2018	Habitats naturels, entomofaune, reptiles	Nuageux, 23°C
28/11/2018	Avifaune hivernante	Nuageux, 8°C

8.2. Limites et difficultés

Les quelques difficultés rencontrées pour les inventaires de terrain ont consisté en la présence de bétail et de clôtures sur les prairies humides, ne permettant pas de circuler librement sur la zone d'étude, en fonction de la localisation des troupeaux. Cela n'a cependant nuit que très partiellement aux inventaires, et n'a rien modifié aux conclusions de l'étude.

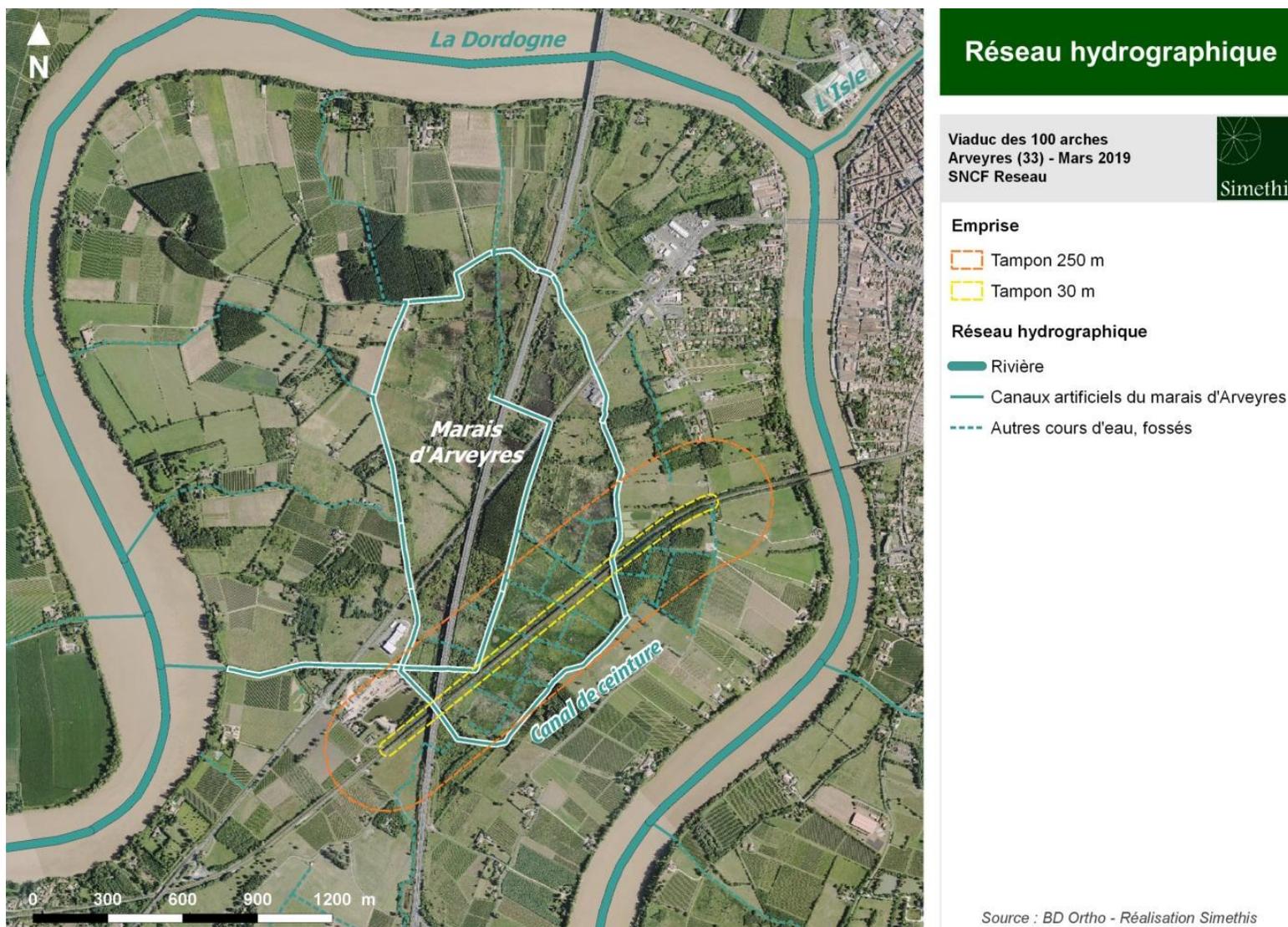
IX. INSERTION DANS LE CONTEXTE ECOLOGIQUE LOCAL

9.1. Réseau hydrographique

Le marais d'Arveyres correspond à un vaste complexe de milieux humides, situé dans un méandre de la Dordogne, et implanté sur les terrasses alluviales de cette rivière.

Influencé par le niveau de la nappe en relation directe avec la Dordogne, le marais d'Arveyres est quadrillé par plusieurs canaux aménagés ayant servi, avant l'abandon d'une partie d'entre eux au cours du XX^e siècle, à la régulation des débits d'eau au sein du marais d'Arveyres, pour l'irrigation des cultures, et l'alimentation d'un moulin (voir l'étude de Bécheler Conseils - 2018, pour le fonctionnement d'ensemble).

Le viaduc ferroviaire franchit à deux reprises le canal de ceinture du marais. Une première fois sous le franchissement avec le viaduc des Barrails, une seconde fois plus au Nord-Est, près des bassins de rétention artificiels.



Carte 2 : Réseau hydrographique aux abords de la zone d'étude

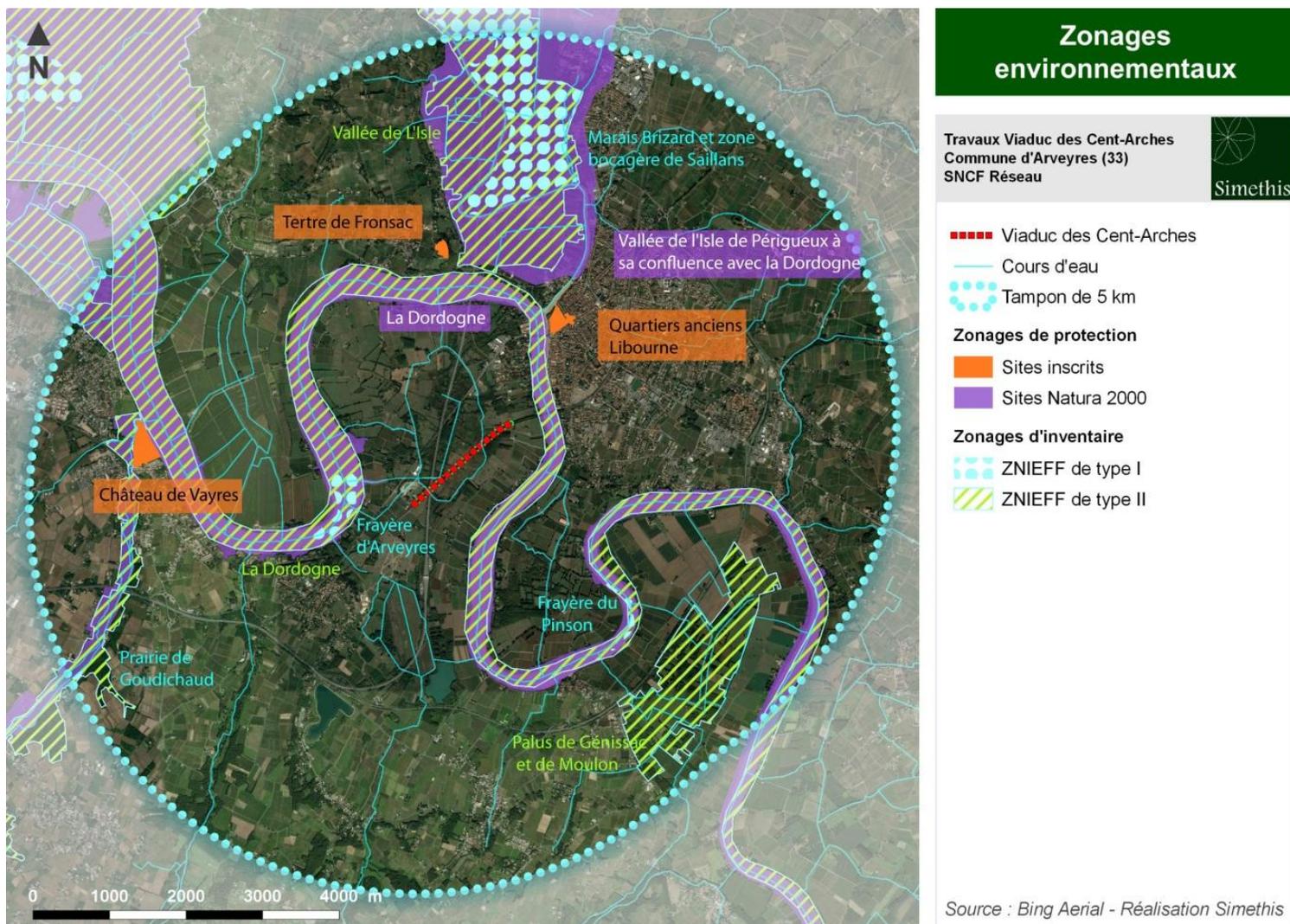


Photo 4 : Franchissement du canal de ceinture au niveau du viaduc des Barrails (en arrière-plan, la pile du pont autoroutier - Source Simethis)



Photo 5 : Second franchissement du canal de ceinture (Source Simethis)

9.2. Périmètres d'inventaire et de protection



Carte 3 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

Tableau 2 : Liste et caractéristiques des zonages d'inventaire et de protection situés dans un rayon de 5 km autour du site d'étude

Type	Code	Nom et code du site	Distance au projet	Caractéristique	Connexions avec la zone d'étude
ZNIEFF de type 1	720014181	Frayère d'Arveyres	765 m en amont	Une des 12 frayères à Esturgeon d'Europe identifiées par le CEMAGREF. L'esturgeon d'Europe est un poisson migrateur amphihalien en danger d'extinction. Il s'agit de la frayère la plus en aval de la Dordogne.	Connexion fonctionnelle : Le site est en connexion hydraulique avec cette ZNIEFF, bien que les esturgeons ne remontent pas dans les canaux et fossés du marais d'Arveyres pour frayer. Une pollution diffuse, mise en suspension de particules fines ou modification des débits depuis la zone d'étude peuvent en revanche altérer la qualité des frayères dans la Dordogne
	720014170	Frayère du Pinson	2,45 km en aval	Une des 12 frayères à Esturgeon d'Europe.	
	720014178	Marais Brizard et zone bocagère de Saillans	3 km	Bocage humide et inondable accueillant de nombreuses espèces végétales ou animales d'intérêt patrimonial, telles que le vison d'Europe, la loutre d'Europe, le cuivré des marais, etc.	Connexion limitée : Milieux similaires, accueillant plusieurs espèces en commun, assez éloignés et séparés par la Dordogne, mais permettant des échanges, notamment pour l'avifaune.
	720030026	Prairie de Goudichaud	4,7 km	Prairie méso-hygrophile accueillant une flore riche avec plusieurs espèces d'intérêt patrimonial telles que l'orchis à fleurs lâches, l'ophioglosse commun, etc.	Connexion limitée : Milieux similaires, accueillant plusieurs espèces en commun, assez éloignés mais permettant des échanges, notamment pour l'avifaune.
ZNIEFF de type 2	720007933	Palus de Génissac et de Moulon	3,4 km	Bocage humide diversifié accueillant de nombreuses espèces patrimoniales dont le cuivré des marais, les pies-grièche écorcheur et à tête rousse, et de nombreux oiseaux d'intérêt communautaire	
	720014177	L'Isle du barrage de Laubardemont à Libourne et sa vallée bocagère	3,8 km	Portion de la rivière Isle accueillant un peuplement piscicole diversifié de poissons migrateurs tels que le flet d'Europe, la truite de mer, etc. De nombreuses espèces patrimoniales sont associées à ce milieu, comme la renoncule à feuilles d'ophioglosse, l'œnanthe de Foucaud, la fritillaire pintade, et de nombreux oiseaux d'eau	
	720020014	La Dordogne	4 km	Eaux courantes de la Dordogne où se développent une flore riche et diversifiée, avec quelques espèces patrimoniales telles que la gratioline officinale, la naïade marine, la pulicaria commune, la vallisnérie en spirale, etc.	Connexion fonctionnelle : Site d'étude en connexion avec les zonages par le biais de son réseau hydraulique, et pouvant avoir une influence directe sur la qualité de leurs milieux, notamment par le biais de pollution diffuse, mise en suspension de particules fines ou
Natura 2000 Directive	FR7200660	La Dordogne	680 m	Lit mineur de la Dordogne, dont la préservation est essentielle au maintien des populations de poissons migrateurs, avec de nombreuses espèces d'intérêt communautaire associées (lamproie de planer, lamproie fluviatile,	

Type	Code	Nom et code du site	Distance au projet	Caractéristique	Connexions avec la zone d'étude
Habitats				grande alose, saumon atlantique, angélique des estuaires, loutre d'Europe, toxostome, etc.	modification des débits depuis la zone d'étude.
	FR7200661	Vallée de l'Isle de Périgueux à sa confluence avec la Dordogne	2,15 km	Lit mineur et vallée de l'Isle, dont la mosaïque de milieux humides est favorable à de nombreuses espèces d'intérêt communautaire : cuivré des marais, agrion de mercure, gomphe de Graslins, cordulie à corps fin, cuivré des marais, damier de la succise, cistude d'Europe, loutre et vison d'Europe, angélique des estuaires, lamproie marine, lamproie de Planer et fluviatile, chabot, bouvière, toxostome, alose feinte et grande alose, saumon atlantique, écrevisse à pattes blanches.	Connexion limitée : Milieux naturels similaires, accueillant plusieurs espèces en commun, dont certaines espèces d'intérêt communautaire (loutre d'Europe, par exemple), séparés par la Dordogne.
Site inscrit	SIN0000434	Quartier ancien Libourne	1,66 km	Ensemble historique et architectural	Pas de connexion : Ensembles architecturaux, historiques et paysagers sans lien avec la zone d'étude.
	SIN0000134	Tertre de Fronsac	2,3 km	Tertre boisé de 76m d'altitude, dominant la vallée de la Dordogne	
	SIN0000133	Château de Vayres	3,4 km	Parc du château et ses abords	

X. CARACTERISATION DES FORMATIONS VEGETALES ET DES ZONES HUMIDES

10.1. Formations végétales

L'ensemble de la zone d'étude correspond à un complexe de milieux façonnés par les pratiques agro-pastorales anciennes (élevage, culture sur petites parcelles) ayant transformé le marais en système bocager, organisé de part et d'autre d'un canal de ceinture alimentant des réservoirs d'eau et moulins. On rencontre ainsi de nombreuses prairies humides encadrées de haies champêtres, mais aussi des témoins de l'abandon des pratiques : jeunes boisements de frênes, ronciers ; ainsi que des milieux associés aux aménagements récents d'infrastructures, comme des friches rudérales herbacées (sous les viaducs, autour des bassins de rétention).

Les tableaux de synthèse des formations végétales ci-dessous sont complétés de cartographies dont le découpage par mailles est présenté en figure 7.

Tableau 3 : Liste et caractéristiques des milieux rencontrés sur la zone d'étude (tampon de 250 m autour du viaduc)

Formation	Pâturage humide (CB : 37.24)	Prairie méso-hygrophile pâturée/fauchée (CB : 38.1)	Prairie/friche mésophile (CB : 38.1)
Surface	29,6 ha (29,3 %)	16,6 ha (16,4 %)	4 ha (4 %)
Photo			

Description	Prairies pâturées inondées en hiver et au début du printemps, avec de nombreux îlots de refus de pâture en été (joncs, carex, et autres héliophytes) parmi les graminées. Certaines dépressions longtemps immergées accueillent de vastes populations de renoncules à feuilles d'ophioglosse (protection nationale)	Prairies mésophiles à mésohygrophiles non immergées en hiver, à pression de pâturage et fauchage réduit, accueillant un cortège varié de graminées et de plantes « à fleurs »	Prairie/friche herbacée régulièrement fauchée, se développant sur une ancienne parcelle de vignoble, présentant un cortège floristique typique des milieux mis en culture, et de nombreuses graminées
Espèces indicatrices	<i>Agrostis stolonifera, Eleocharis palustris, Galium palustre, Glyceria fluitans, Juncus effusus, Juncus inflexus, Lysimachia nummularia, Oenanthe fistulosa, Ranunculus ophioglossifolius, Veronica scutellata</i>	<i>Agrostis stolonifera, Carex cuprina, Festuca sp., Juncus inflexus, Poa trivialis, Trifolium pratense, Trifolium arvense, Ranunculus repens</i>	<i>Anthoxanthum odoratum, Arrhenatherum elatius, Agrostis capillaris, Convolvulus arvensis, Dactylis glomerata, Daucus carota, Galega officinalis, Holcus lanatus, Lotus corniculatus, Picris echioides, Poa trivialis, Trifolium pratense</i>
ZH -	Oui	Non	Non

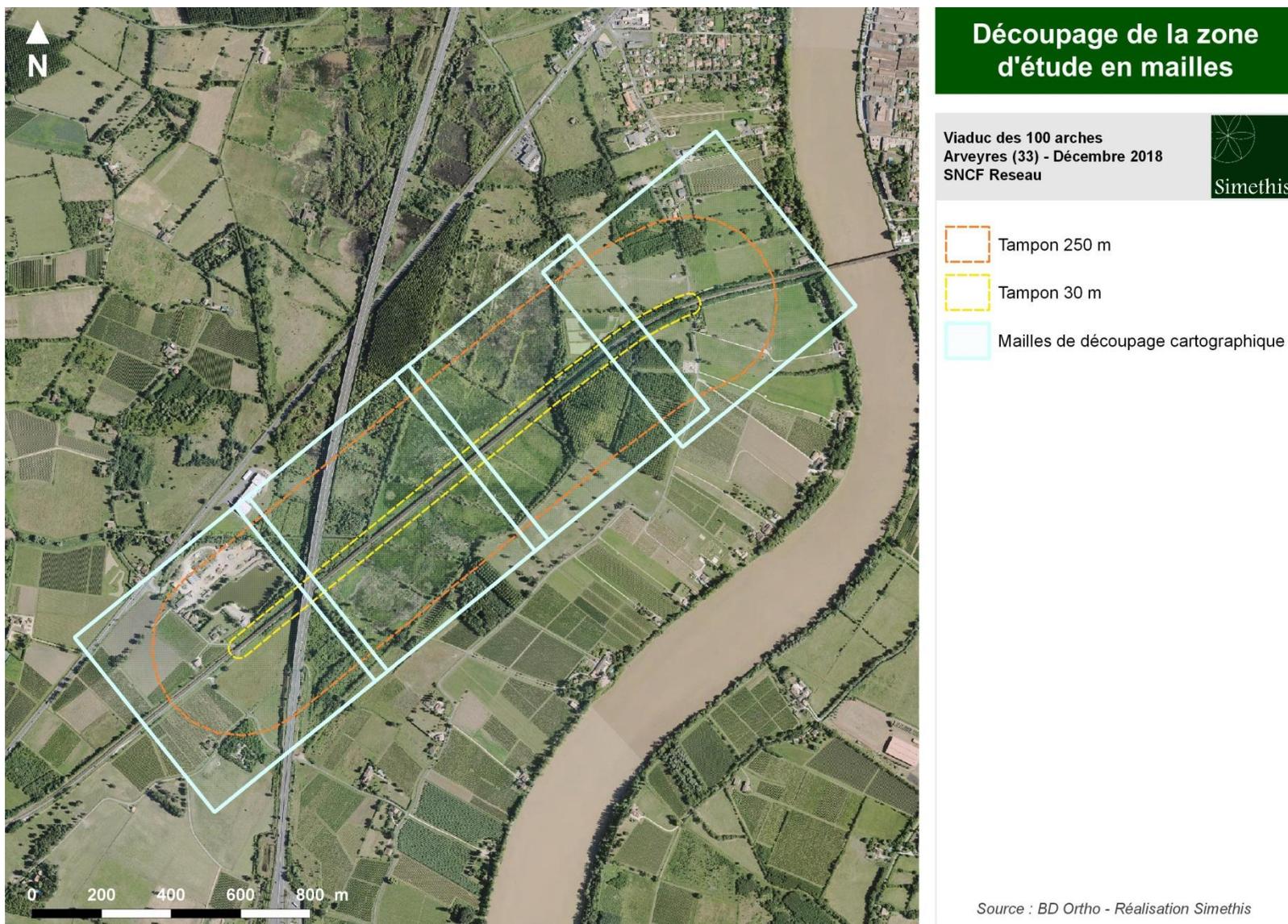
Formation	Mégaphorbiaie (CB : 37.1)	Roselière (CB : 53.11)	Cariçaie (CB : 53.2)
Surface	1,5 ha (1,5 %)	4 762 m ² (0,5%)	4 744 m ² (0,5 %)
Photo			
Description	Formations herbacées d'hélophytes se développant le long des cours d'eau et fossés, souvent en cours d'embroussaillage par les ronces	Formations monospécifiques de roseaux phragmites se développant le long des cours d'eau permanents	Formations monospécifiques de grandes laïches, dans les secteurs périodiquement engorgés
Espèces indicatrices	<i>Convolvulus arvensis, Fraxinus excelsior, Galega officinalis, Glechoma hederacea, Lycopodium europaeus, Lysimachia vulgaris, Mentha suaveolens, Ranunculus repens, Urtica dioica</i>	<i>Phragmites australis, Lythrum salicaria</i>	<i>Carex vesicaria, Juncus effusus, Lysimachia nummularia</i>
ZH	Oui	Oui	Oui

Formation	Fourrés hygrophiles à frênes (CB : 31.8 x 41.39)	Linéaires et bosquets à frênes (CB : 84.4)	Frênaie humide (CB : 44.42 x 41.39)	Linéaire de Chênes pédonculés (CB : 84.4)	Ronciers, fourrés mésophiles et mésohygrophiles (CB : 31.8)
Surface	9,7 ha (9,6 %)	5,9 ha (5,8 %)	1,5 ha (1,5 %)	1 861 m ² (0,2%)	1,1 ha (1,1%)
Photo					
Description	Jeunes fourrés se développant sur des zones agricoles délaissées, influencées par l'hydromorphie du sol	Alignement de frênes en limite de parcelles, formant localement des petits bosquets	Frênaie se développant sur des zones agricoles délaissées, influencée par l'hydromorphie du sol	Alignement de vieux chênes pédonculés en limite de parcelles	Ronciers et fourrés se développant en marge des zones pâturées, ou sur les secteurs localement plus nitrophiles
Espèces indicatrices	<i>Fraxinus excelsior, Hedera helix, Rumex sanguineus, Urtica dioica, Rubus sp.</i>	<i>Fraxinus excelsior, Rubus spp., Alliaria petiolata, Anthriscus sylvestris</i>	<i>Fraxinus excelsior, Hedera helix, Rumex sanguineus, Urtica dioica, Rubus sp., Quercus robur, Cornus sanguinea, Prunus spinosa</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Rubus spp., Crataegus monogyna, Prunus spinosa, etc.</i>
ZH -	Oui	Oui	Oui	Non	Oui/Non

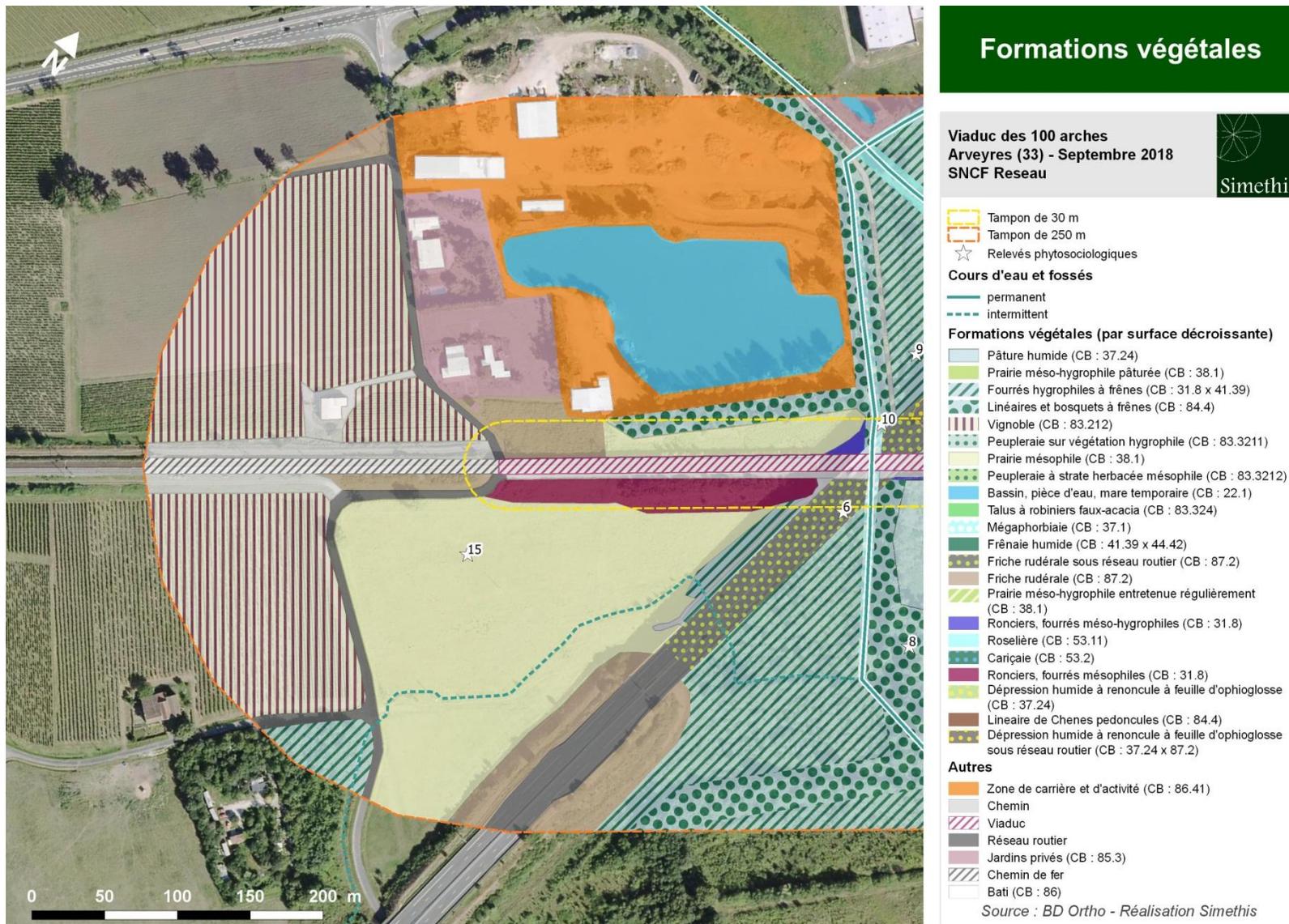
Formation	Vignoble (CB : 83.212)	Peupleraie sur végétation hygrophile (CB : 83.3211)	Peupleraie à strate herbacée mésophile (CB : 83.3212)
Surface	4,4 ha (4,4 %)	4,4 ha (4,3 %)	3,2 ha (3,2 %)
Photo			
Description	Vignobles intensifs	Plantation de peupliers, se développant sur une strate herbacée influencée par l'hydromorphie du sol	Plantation de peupliers, se développant sur une friche herbacée mésophile en cours d'embroussaillage
Espèces indicatrices	<i>Vitis sp.</i>	<i>Populus sp.</i> , <i>Carex vesicaria</i> , <i>Convolvulus sepium</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Stachys palustris</i>	<i>Populus sp.</i> , <i>Rubus spp.</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Convolvulus sepium</i> , <i>Dipsacus fullonum</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Torilis sp.</i>
ZH	Non	Oui	Non

Formation	Talus à robiniers faux-acacia (CB : 83.324)	Friches rudérales (CB : 87.2)	Dépression humide à renoncule à feuille d'ophioglosse sous réseau routier (CB : 37.24 x 87.2)
Surface	1,6 ha (1,6 %)	2,8 ha (2,7 %)	2 238 m ² (0,22 %)

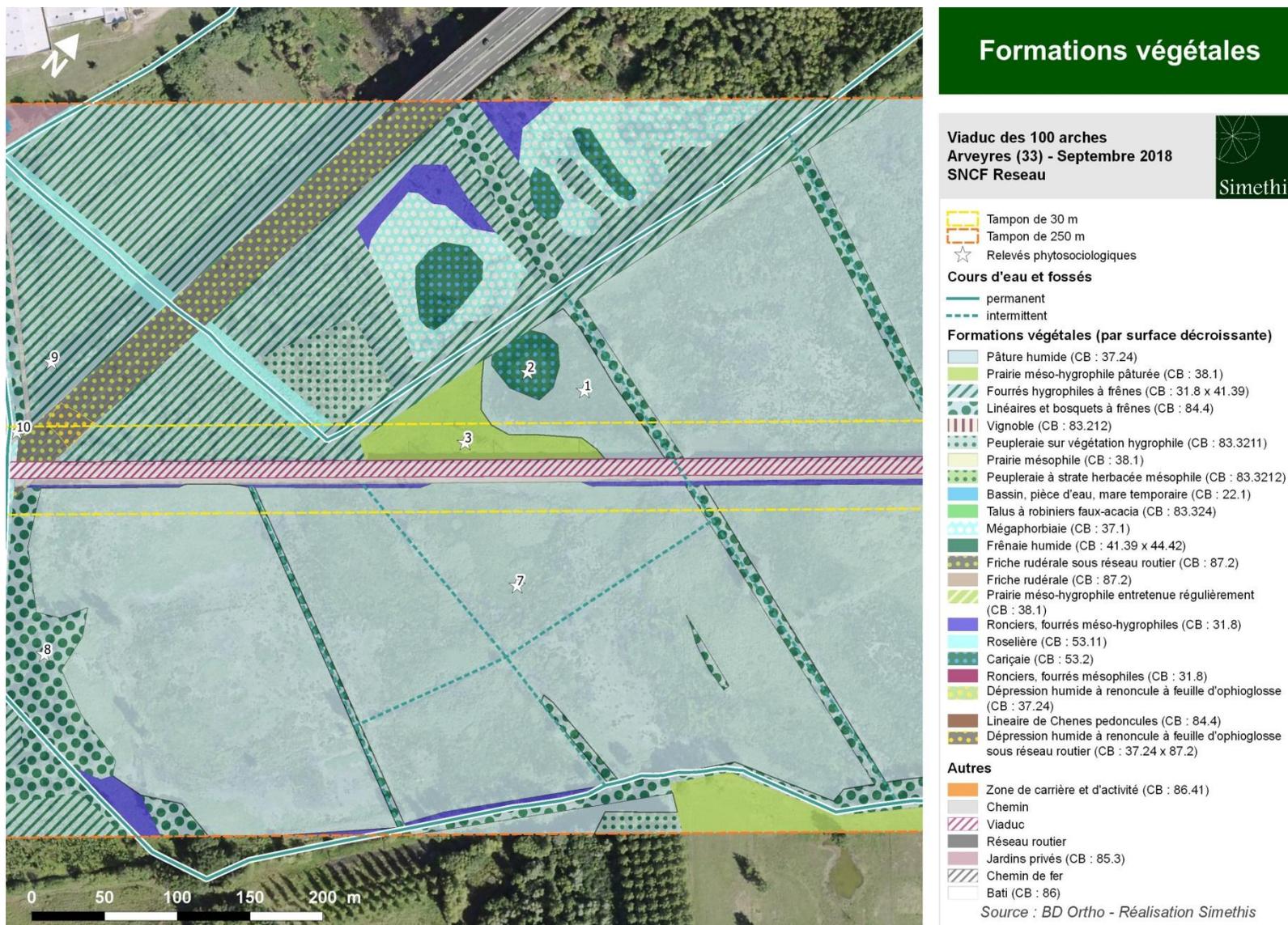
<p>Photo</p>			
<p>Description</p>	<p>Zone de développement spontané et pionnier du robinier faux-acacia, sur des zones fréquemment perturbées</p>	<p>Friches herbacées se développant sur les milieux bouleversés, remblayés, comme sous le pont de l'autoroute</p>	<p>Dépansions en eau se développant sous l'infrastructure routière, colonisée au printemps par la renoncule à feuille d'ophioglosse</p>
<p>Espèces indicatrices</p>	<p><i>Robinia pseudoacacia</i></p>	<p><i>Artemisia vulgaris, Bromus sterilis, Geranium robertianum, Hedera helix, Salix caprea, Sonchus asper, Urtica dioica, Papaver rhoeas</i></p>	<p><i>Agrostis stolonifera, Carex hirta, Galium palustre, Mentha aquatica, Ranunculus ophioglossifolius, Ranunculus repens</i></p>
<p>ZH -</p>	<p>Non</p>	<p>Non</p>	<p>Oui</p>



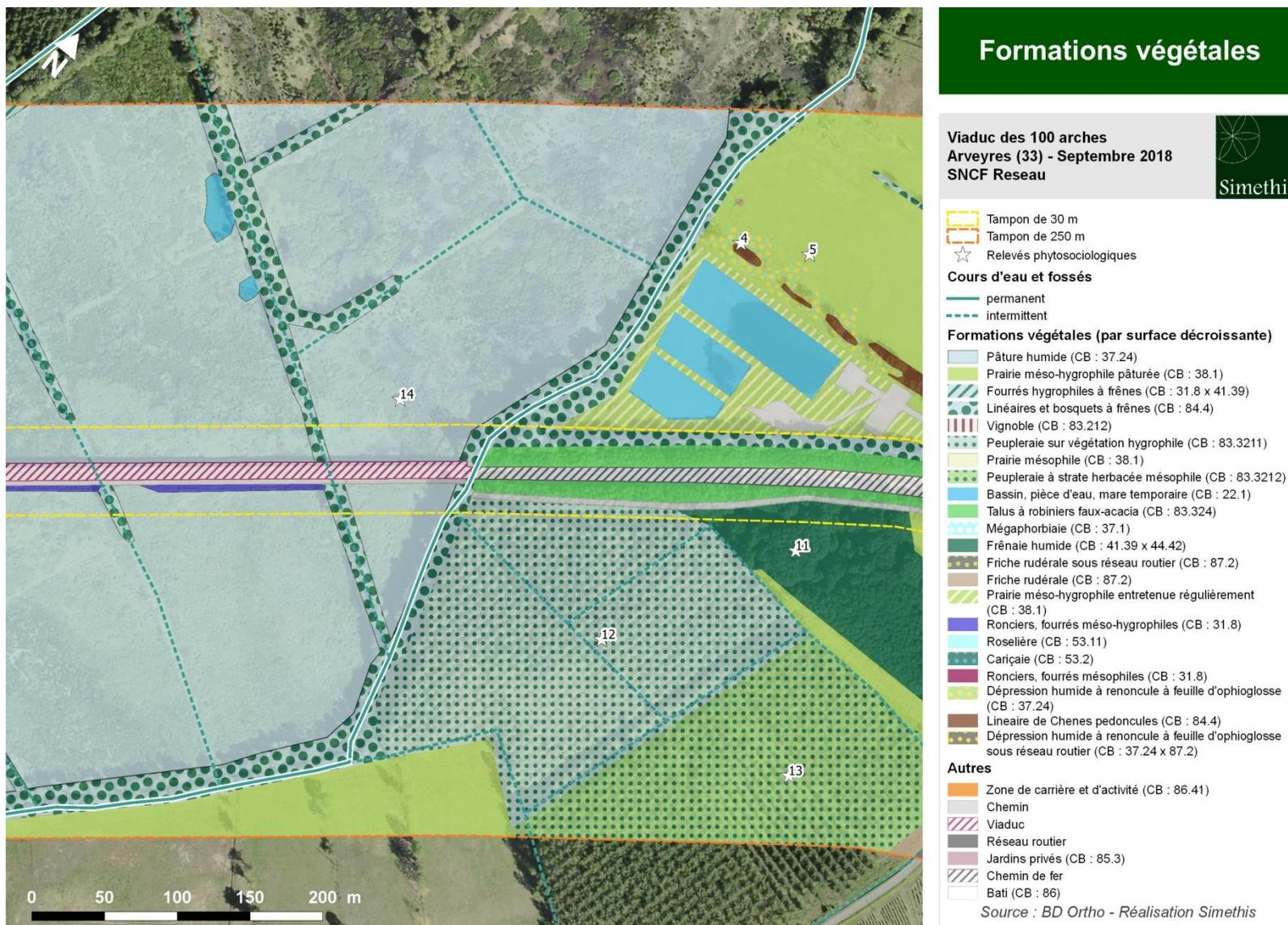
Carte 4 : Mailles de découpage cartographique pour la représentation des formations végétales.



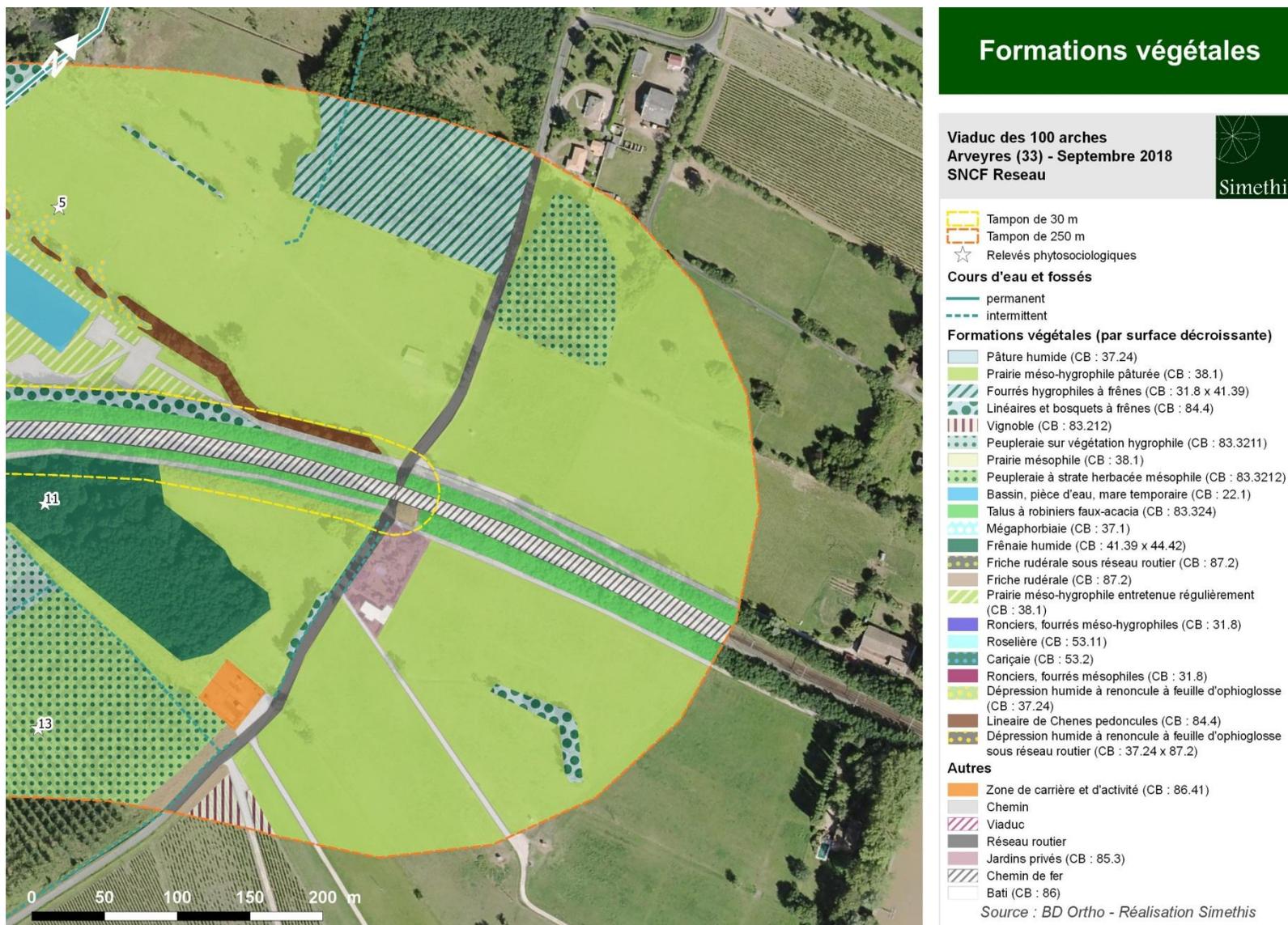
Carte 5 : Cartographie des formations végétales - maille 1 (Nord basculé)



Carte 6 : Cartographie des formations végétales - maille 2 (Nord basculé)



Carte 7 : Cartographie des formations végétales - maille 3 (Nord basculé)

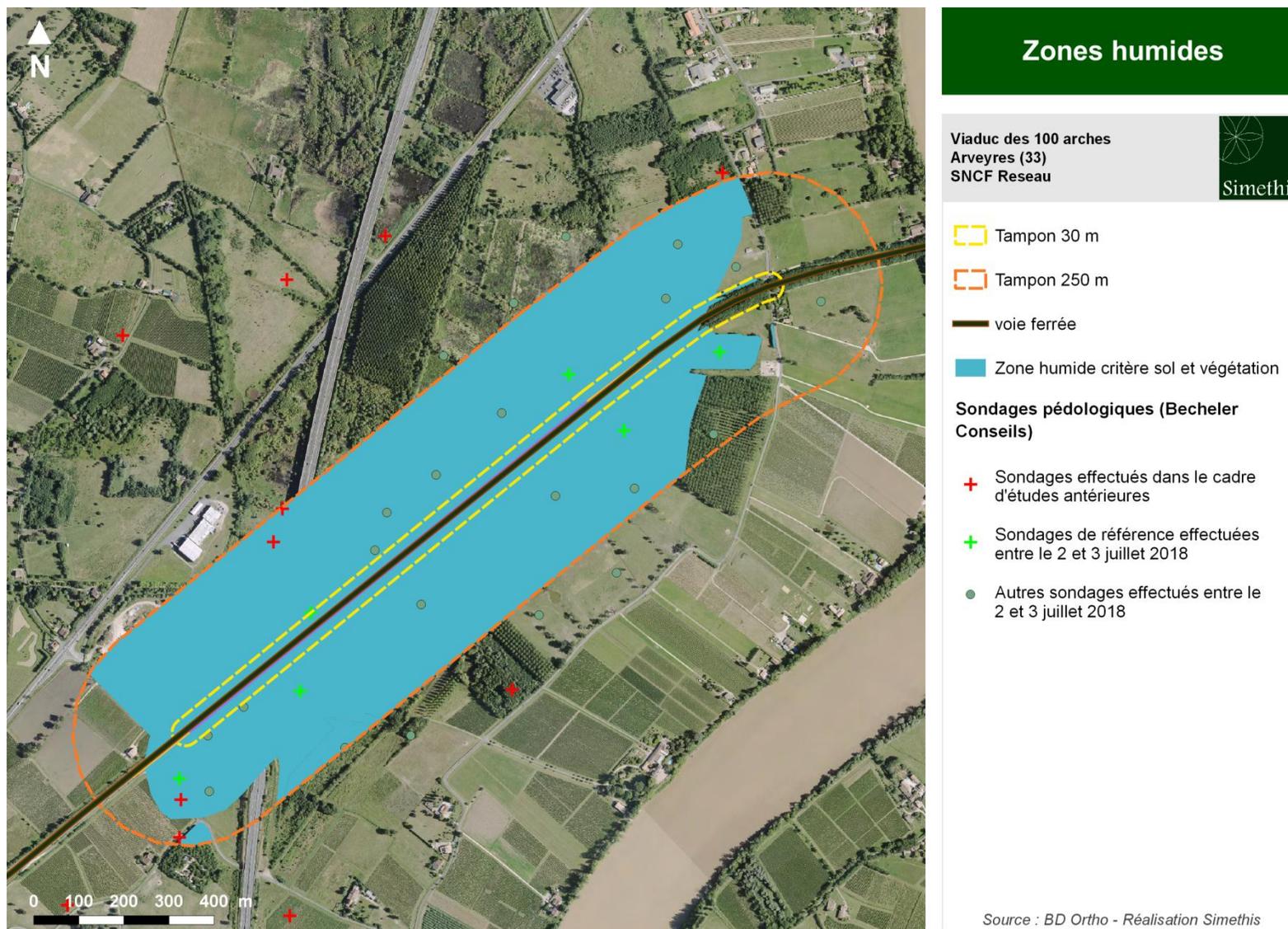


Carte 8 : Cartographie des formations végétales - maille 4 (Nord basculé)

10.2. Zones humides

La délimitation des zones humides a été effectuée selon la réglementation en vigueur (article L211-1 du code de l'environnement définissant une zone humide et l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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) qui précise l'usage des deux critères, végétation et sol. De fait les zones humides éventuellement présentes sur les secteurs exsangues d'une végétation spontanée ont été délimitées via le critère pédologique.

L'analyse des deux critères alternatifs (végétation et sol) a permis de mettre en évidence la présence de 79,4 ha de zones humides au sein de la zone d'étude rapprochée (tampon de 250 m autour du viaduc), correspondant à 79 % de la surface totale du périmètre d'inventaire. Les zones humides sont localisées sur la cartographie suivante :



Carte 9 : Comparatif des délimitations de zones humides sur le critère de la flore (Simethis) et sur le critère du sol (Béchelet Conseils)

Critère végétation

Une grande partie du secteur constitue une zone humide sur le critère de la végétation, selon l'arrêté du 24 juin 2008 (les relevés phytosociologiques sont à retrouver en **Annexe 2** du présent document). Un total de 54 % (soit 54,5 ha) de la zone d'étude rapprochée est en effet considéré comme tel, pour 4,5 ha sur l'aire d'étude immédiate. De manière générale, le sentier d'accès longeant le viaduc et le dessous des arches ne sont pas considérés comme des zones humides (servant de zones de stockage de matériel agricole, mais aussi de décharges sauvages, les zones sous les arches sont colonisées par une végétation rudérale nitrophile).

Les formations suivantes sont considérées comme zones humides :

- Linéaire de Chênes pédonculés (inclus dans une plus vaste zone humide)
- Linéaires et bosquets à frênes
- Ronciers, fourrés mésohygrophiles
- Fourrés hygrophiles à frênes
- Frênaie humide
- Mégaphorbiaie
- Pâturage humide
- Cariçaie
- Dépression humide à renoncule à feuille d'ophioglosse sous le réseau routier
- Roselière
- Peupleraie sur végétation hygrophile
- Dépression humide à renoncule à feuille d'ophioglosse

D'autres formations, de type aquatique, ne sont pas prises en compte dans cette liste : les bassins, pièces d'eau, mares temporaires.



Photo 6 : Zone humide près du canal de ceinture du marais, à l'Ouest (Source Simethis)

Critère sol

Une étude pédologique réalisée par Bécheler Conseils en 2018 a été réalisée en parallèle des relevés floristiques. Les sondages pédologiques et études hydromorphologiques ont mis en évidence la présence de 75,8 ha de zones humides. Ainsi certains secteurs accueillant une végétation non spontanée ont pu être diagnostiqué en zone humide grâce au critère pédologique.

10.3. Flore patrimoniale

Deux espèces patrimoniales protégées sont présentes sur la zone d'étude. Il s'agit :

- De la renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.), protégée à l'échelle nationale ;
- De l'orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase), protégée à l'échelle régionale.

Une extraction de l'OBV/CBNSA mentionne le pigamon jaune, *Thalictrum flavum* L., en limite de site, près du lieu-dit le Portail (observation de 2016). Il n'a pas été revu lors des prospections de 2018.

10.3.1. La Renoncule à feuilles d'Ophioglosse

10.3.1.1. Caractéristiques de l'espèce

La renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.) est une plante annuelle dont la tige peut mesurer de 10 à 40 cm. L'espèce est caractérisée par des feuilles radicales longuement pétiolées à limbe nettement cordé (en cœur) entier et légèrement denté. Les pédoncules floraux sont longs et généralement striés. Les fleurs s'épanouissent de Mai à Août, elles sont constituées de 5 pétales jaune vif. L'infrutescence est composée de nombreux akènes finement tuberculeux à bec très court.



Photo 7 : Renoncule à feuilles d'ophioglosse, sur la zone d'étude, le 25 mai 2018 (Source Simethis)

10.3.1.2. Ecologie

Espèce héliophile des milieux humides peu végétalisés, cette renoncule fréquente les espaces pionniers des prairies, bords de mares, vases exondées. L'espèce est très sensible au drainage des terrains et à l'enfrichement. Elle se développe sur les terrains les plus humides, où la végétation est clairsemée ou basse.

10.3.1.3. Répartition

Répartition en Europe

L'espèce possède une répartition assez vaste à l'échelle européenne puisqu'elle est citée dans les pays scandinaves (Suède), dans les pays de l'Est (Roumanie, Hongrie), sur le bassin méditerranéen (Baléares, Sicile).

Répartition en France

Espèce à répartition méditerranéo-atlantique, la renoncule à feuilles d'ophioglosse s'étend sur la façade atlantique, du Nord-Pas-de-Calais à l'Aquitaine, ainsi que sur le quart Sud-Est du pays, notamment dans les départements côtiers et le couloir rhodanien.

Répartition en Aquitaine

L'espèce est assez répandue en région Aquitaine. Sa présence est à confirmer en Lot-et-Garonne. En Gironde, l'espèce est assez localisée mais en général, les stations possèdent un nombre important de pieds (SOCIETE LINNEENNE DE BORDEAUX, 2005).

10.3.1.4. Vulnérabilité et intérêt patrimonial

La destruction des milieux humides propices au développement et à la dissémination de l'espèce menace la distribution de l'espèce encore bien représentée mais disséminée au plan national. Cette espèce est **protégée à l'échelle nationale** (article I de l'arrêté du 20 janvier 1982).

10.3.1.5. Présence sur le site

Sur la zone d'étude, l'espèce a été observée au sein des prairies humides paturées, des cariçaias, des dépressions en limite de parcelle, et sous le viaduc des Barrails.

Elle a été pointée dans les stations de moindre importance, et une évaluation surfacique des stations conséquentes a été réalisée. Elle y est présente par grandes populations d'une densité de 4 à 10 pieds par mètres carrés (voir carte en fin de chapitre).

Une surface de 7 hectares est concernée par la présence de l'espèce.

10.3.2. Orchis à fleurs lâches

10.3.2.1. Caractéristiques de l'espèce

L'orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase) est une orchidée sauvage, vivace, d'une hauteur de 30 à 60 cm, pourvue de deux tubercules ovoïdes. La tige est pourvue de feuilles lancéolées-linéaires, pliées, jusqu'au sommet. Elle est souvent pourprée au niveau de l'inflorescence. Cette dernière, en épi lâche, donne lieu à des fleurs violettes-purpurines éperonnées, dont la partie centrale du labelle est blanche, non maculée. Les deux lobes externes sont réfléchis en arrière, le lobe central est tronqué, presque nul.



Photo 8 : Orchis à fleurs lâches (hors site - Source Simethis)

10.3.2.2. Ecologie

L'espèce se développe généralement en colonies nombreuses, dans les prairies humides et bordures de marécages. Elle fleurit du mois d'avril au mois de juin.

10.3.2.3. Répartition

Répartition en Europe

L'espèce est présente en Europe occidentale dans sa partie méridionale. On la trouve de même dans certains pays du Maghreb (Algérie), et jusque dans les îles anglo-normandes.

Répartition en France

L'espèce est présente dans une grande partie des départements de France métropolitaine, et en Corse. Elle est absente dans plusieurs départements du Grand Est, des Hauts-de-France, et d'Ile-de-France.

Répartition en Aquitaine

L'espèce est bien répartie en Aquitaine et Nouvelle-Aquitaine, bien qu'elle soit absente du triangle landais dont les milieux correspondent peu à ses exigences.

En Gironde, l'espèce est considérée comme abondante et à vaste répartition selon la Flore de Gironde¹. On la trouve principalement en bordure des cours d'eau (Garonne, Dordogne, Isle, Gironde), et secondaires (L'Eyre, etc.).

10.3.2.4. Vulnérabilité et intérêt patrimonial

Cette espèce est **protégée à l'échelle départementale** (article 3 de l'arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale).

Elle figure en outre sur plusieurs listes :

- Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : classée VU (vulnérable)

¹ ANIOTSBEHERE J.-C. (rédacteur et coordinateur), 2012. - Flore de Gironde. *Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux*, Tome 13, XVIII p.+746 p., 75 pl. (dont 34 en couleur), 8 diagrammes, 3 cartes, 10 photos (paysages).

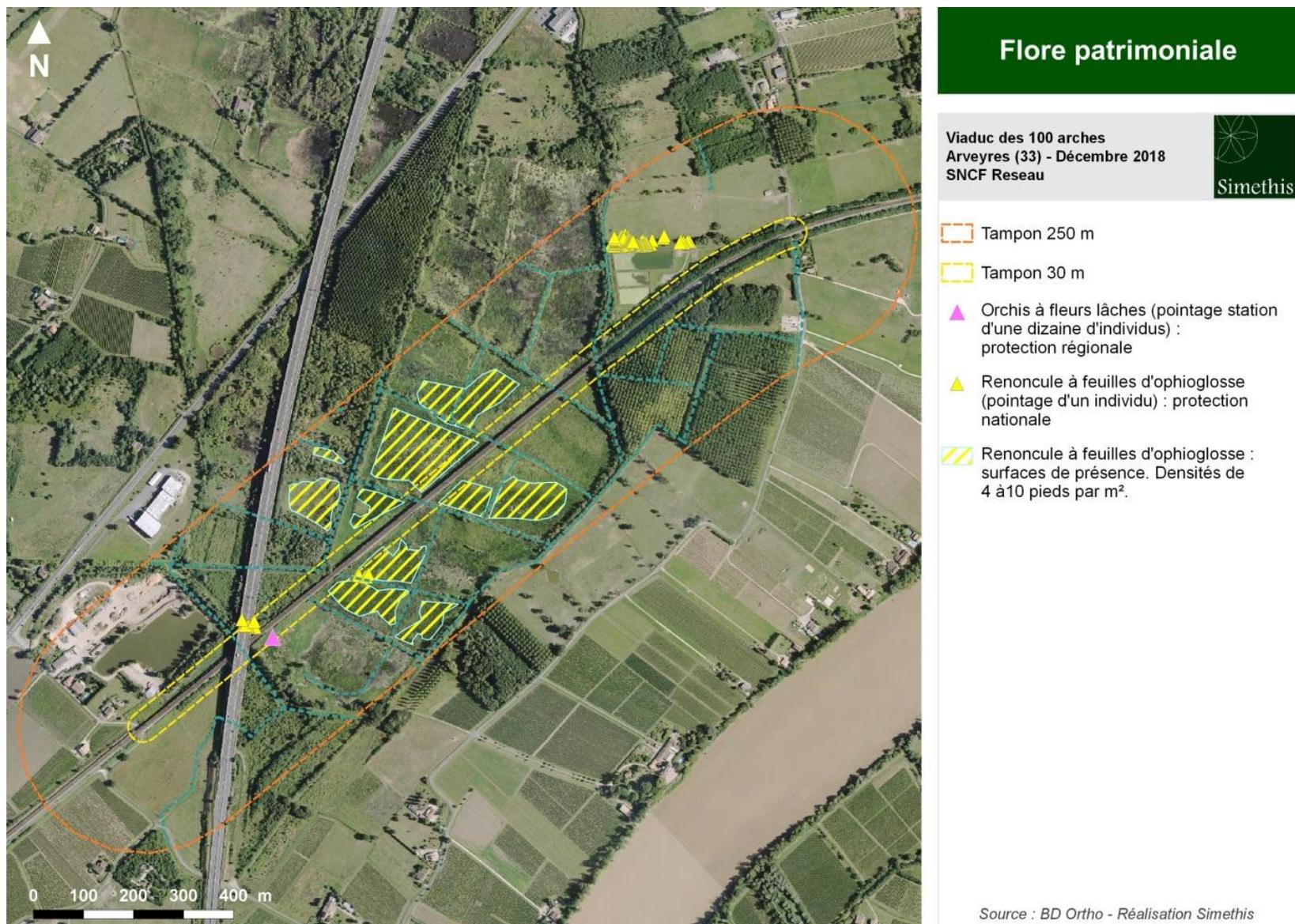
- Liste rouge Aquitaine (document en cours): classée NT (quasi menacée)
- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF de Nouvelle Aquitaine (travail en cours, liste non finalisée)
- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF d'Aquitaine.

La destruction et l'assèchement des milieux humides propices à son développement sont à l'origine de sa régression et des mesures de protection dont elle bénéficie.

10.3.2.5. Présence sur le site

Une seule station de l'espèce a été observée sur la zone d'étude, d'une dizaine de pieds en cours de développement, en fin du mois d'Avril. Elle était située non loin du chemin de desserte et de l'autoroute, dans une pâture humide. Elle a probablement été consommée par le bétail en pâture, car n'a pas été revue entre les différentes visites de site.

La carte suivante localise les stations de ces deux espèces patrimoniales.



Carte 10 : Localisation des stations d'espèces floristiques protégées

10.4. Flore exotique envahissante

Plusieurs espèces floristiques exotiques sont présentes sur la zone, dont sept présentent un caractère envahissant avéré². Il s'agit du galéga officinal, de la jussie rampante et de la jussie à grande fleurs, de la vigne vierge, du paspale dilaté, du robinier faux-acacia et du sporobole d'Inde.

Les jussies rampante et à grande fleurs font l'objet d'un arrêté interdisant la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel (arrêté du 2 mai 2007).

Le galéga officinal, quant à lui est très toxique pour le bétail.

Tableau 4 : Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes présentes sur le site³

Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Nom vernaculaire	Famille	OEPP	Hierarchie
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet robuste	<i>Cyperaceae</i>	Liste d'observation	PEE potentielle
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	<i>Asteraceae</i>	Liste de préoccupation mineure	PEE potentielle
<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753	Euphorbe maculée	<i>Euphorbiaceae</i>	Liste de préoccupation mineure	PEE potentielle
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Galéga officinal	<i>Fabaceae</i>	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Lepidium virginicum</i> L., 1753	Passerage de Virginie	<i>Brassicaceae</i>	Liste de préoccupation mineure	PEE potentielle
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Jussie à grandes fleurs	<i>Onagraceae</i>	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1963	Jussie rampante	<i>Onagraceae</i>	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie	<i>Fabaceae</i>	Liste de préoccupation mineure	-
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle	<i>Onagraceae</i>	Liste de préoccupation mineure	PEE potentielle

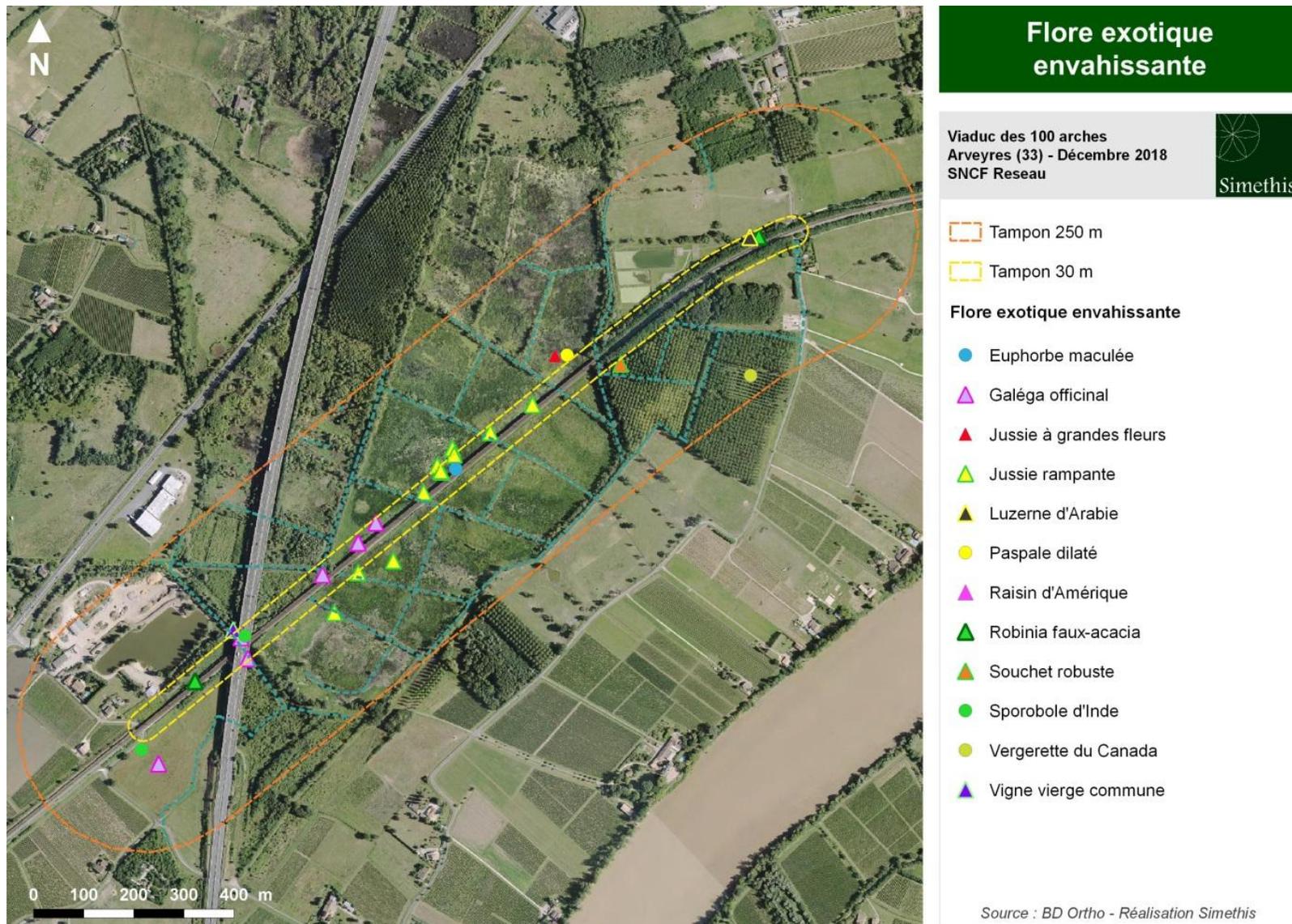
², CAILLON A. & LAVOUÉ M., 2016 - Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0 - Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pages + annexes.

³ Idem

Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Nom vernaculaire	Famille	OEPP	Hierarchie
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne vierge commune	<i>Vitaceae</i>	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Paspale dilaté	<i>Poaceae</i>	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
Phytolacca americana L., 1753	Raisin d'Amérique	<i>Phytolaccaceae</i>	Liste de préoccupation mineure	PEE potentielle
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	<i>Fabaceae</i>	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole d'Inde	<i>Poaceae</i>	Liste d'observation	PEE avérée



Photo 9 : Jussie, au sein des pâtures (à gauche), galéga officinal (à droite) - Source Simethis



Carte 11 : Localisation des stations d'espèces floristiques exotiques à caractère envahissant

XI. CARACTERISATION DE LA FAUNE

11.1. Oiseaux

11.1.1. Oiseaux nicheurs

Parmi les 43 espèces d'oiseaux observées sur ce secteur, 32 sont protégées au niveau national et 11 sont classées chassables. Plusieurs cortèges sont représentés :

- cortège des oiseaux de milieux forestiers : mésange charbonnière, mésange huppée, pic épeiche, roitelet à triple bandeau, etc. ;
- cortège des oiseaux de fourrés humides : bouscarle de cetti, cisticole des joncs, râle d'eau ;
- cortège des oiseaux des prairies humides (pâturées): cigogne blanche, tarier pâtre, etc. ;
- cortège des oiseaux de milieux bocagers (haies en mosaïque avec des prairies) : chardonneret élégant, linotte mélodieuse, pie-grièche écorcheur, etc.

Parmi les espèces protégées recensées sur la zone d'étude on distingue :

- 2 espèces non nicheuses (ayant fréquenté ou survolé ponctuellement la zone d'étude en période de reproduction) : martinet noir, hirondelle rustique ;
- 6 espèces nicheuses possibles : aigrette garzette, bergeronnette grise, héron cendrée, sitelle torchepot, etc.
- 19 espèces nicheuses probables : linotte mélodieuse, milan noir, pic épeiche, pie-grièche écorcheur ;
- 5 espèces nicheuses certaines : bouscarle de cetti, chardonneret élégant, cigogne blanche, cisticole des joncs, tarier pâtre.

Ainsi 5 espèces à fort intérêt patrimonial dont la nidification a été avérée ont été localisées sur cette zone d'étude, il s'agit des espèces suivantes:

Tableau 5 : Liste des espèces nicheuses avérées sur la zone d'étude

Espèce	Liste rouge UICN France (2016)	Directive Oiseaux
Bouscarle de cetti	Quasi menacée	-
Chardonneret élégant	Vulnérable	-
Cigogne blanche	Préoccupation mineure	Annexe 1
Cisticole des joncs	Vulnérable	Annexe 1
Tarier pâtre	Quasi menacée	-



Photo 10 : Cigogne blanche sur son nid

L'ensemble des espèces contactées en période de reproduction ainsi que leur statut biologique sur le site sont référencées dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : Liste des espèces d'oiseaux observées au sein de la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	I	Article 3	oui	TC	Nicheur possible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur possible
Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	-	Article 3	-	C	Nicheur certain (11 mâles chanteurs)
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur possible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	-	Espèce chassable	oui	TC	Nicheur possible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	-	Article 3	-	TC	Nicheur certain (>= 1 couple nicheur)
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	I	Article 3	-	C	Nicheur certain (>= 12 nids occupés)
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	VU	-	Article 3	-	PCL	Nicheur certain (9 mâles chanteurs)
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nicheur probable
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nicheur probable
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	LC	-	Espèce chassable	-	C	Nicheur possible
Gallinule Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	C	Nicheur possible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nicheur possible
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nicheur possible (2 individus)
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nicheur probable
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur possible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	-	Article 3	-	TC	Non nicheur
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	-	Article 3	-	C	Nicheur probable
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Nicheur probable
Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	VU	I	Article 3	-	C	Nicheur probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	-	Article 3	-	TC	Non nicheur
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nicheur probable
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Nicheur probable
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	I	Article 3	-	TC	Nicheur probable
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nicheur probable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable (1 couple)
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nicheur probable
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	NT	I	Article 3	oui	PCL	Nicheur probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nicheur probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	NT	-	Espèce chassable	-	PCL	Nicheur probable

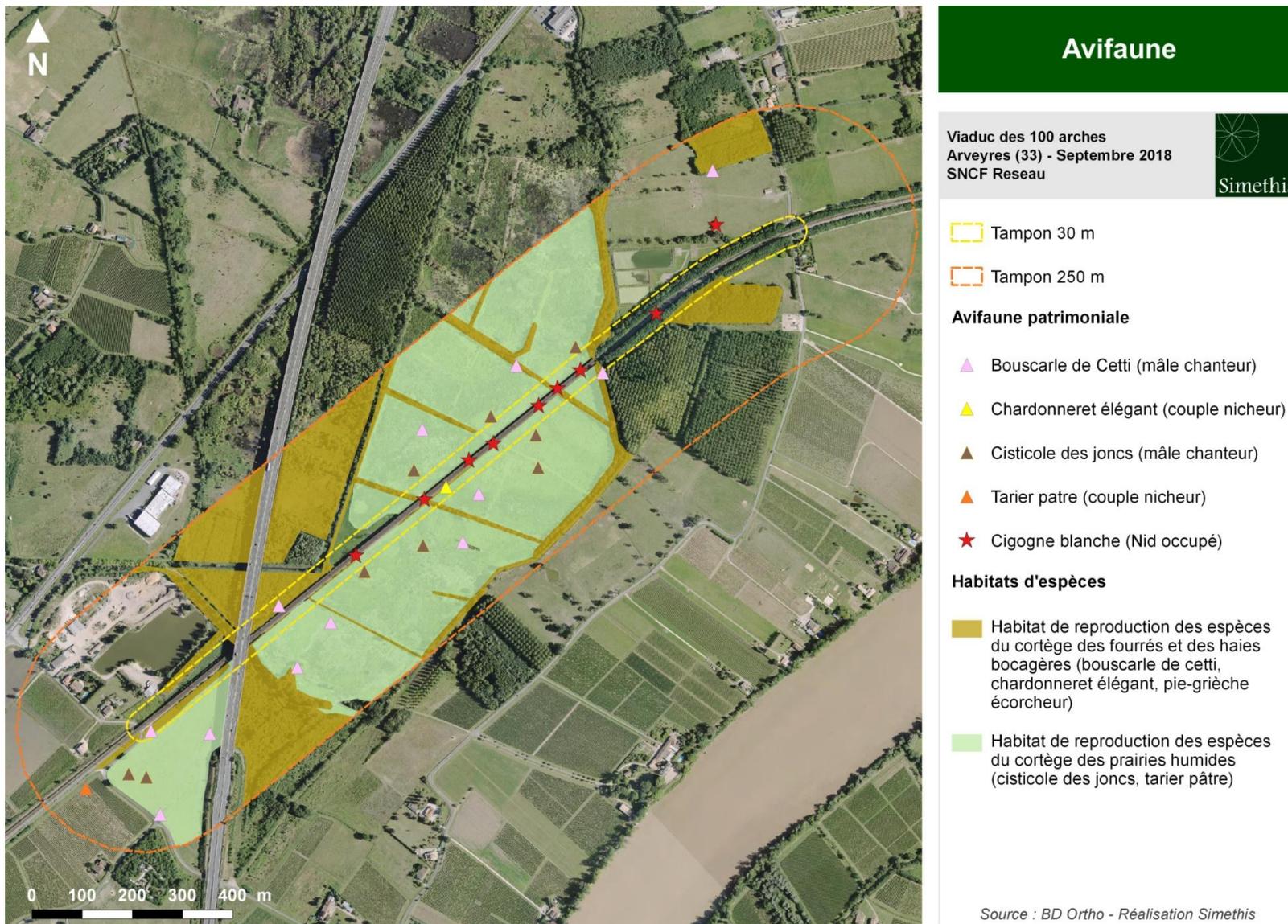
Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nicheur probable
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	NT	-	Article 3	-	C	Nicheur certain (1 couple nicheur)
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nicheur probable

**En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial : espèces d'intérêt communautaire / espèces protégées au niveau national et dont le statut de conservation est défavorable d'après la liste rouge nationale, (UICN France, 2016) : statut "Quasi menacée", "Vulnérable", "En danger", etc.*

Liste rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; RE : Disparue de métropole ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) ; DD: Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes),

Rareté régionale : TR: Très rare ; R: Rare ; PCL: Peu commun ou localisé ; C: Commun ; TC: Très commun.

La localisation des observations de l'avifaune patrimoniale ainsi que les habitats d'espèces sont cartographiés sur la carte ci-après.



Carte 12 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des habitats d'espèces

11.1.2. Oiseaux hivernants

Parmi les 39 espèces observées le 28 novembre 2018, 26 espèces sont protégées au niveau national. On retrouve les mêmes cortèges d'espèces que ceux observés au printemps, la plupart des espèces étant sédentaires. Plusieurs espèces patrimoniales sont présentes en période hivernale au sein de la zone d'étude (aigrette garzette, bruant des roseaux, pipit farlouse, verdier d'Europe, etc.) néanmoins les effectifs observés sont faibles. Si le marais d'Arveyres constitue un site d'alimentation pour de nombreuses espèces en hiver, il ne constitue toutefois pas une zone d'hivernage de premier ordre pour l'une des espèces observées.

Aucune cigogne blanche n'a été observée lors de la visite de terrain, toutefois il est à noter qu'une seule visite a été réalisée au cours de l'hiver 2018/2019. Entre 2013 et 2018, la bibliographie rassemble chaque année entre 1 et 10 individus observés en période hivernale (décembre-janvier) dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude (source : faune-aquitaine.org). Ces éléments laissent supposer que les individus composant la population nicheuse sur la commune d'Arveyres sont majoritairement migrants.

Tableau 7 : Liste des espèces d'oiseaux hivernants fréquentant la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	-	Article 3	-	C	Hivernant
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	I	Article 3	oui	TC	Hivernant
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	CR	-	Espèce chassable	oui	C	Hivernant
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	-	Article 3	-	C	Hivernant
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EN	-	Article 3	oui	PCL	Hivernant
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	VU	-	Article 3	-	PCL	Hivernant

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Hivernant
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	-	Article 3	-	C	Hivernant
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Hivernant
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Gallinule Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	C	Hivernant
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Hivernant
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	PCL	Hivernant
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Hivernant
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Hivernant
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	-	Article 3	-	C	Hivernant
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Hivernant
Pigeon biset (forme urbaine)	<i>Columbia livia</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Hivernant
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Hivernant

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	-	Article 3	-	C	Hivernant
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	NT	-	Espèce chassable	-	PCL	Hivernant
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	LC	-	Article 3	-	C	Hivernant
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	NT	-	Article 3	-	C	Hivernant
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Hivernant
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Hivernant
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	-	Article 3	-	TC	Hivernant

**En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial : espèces d'intérêt communautaire / espèces protégées au niveau national et dont le statut de conservation est défavorable d'après la liste rouge nationale, (UICN France, 2016) : statut "Quasi menacée", "Vulnérable", "En danger", etc.*

Liste rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; RE : Disparue de métropole ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) ; DD: Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes),

Rareté régionale : TR: Très rare ; R: Rare ; PCL: Peu commun ou localisé ; C: Commun ; TC: Très commun.

11.1.3. La cigogne blanche : nidification sur le viaduc des Cent Arches

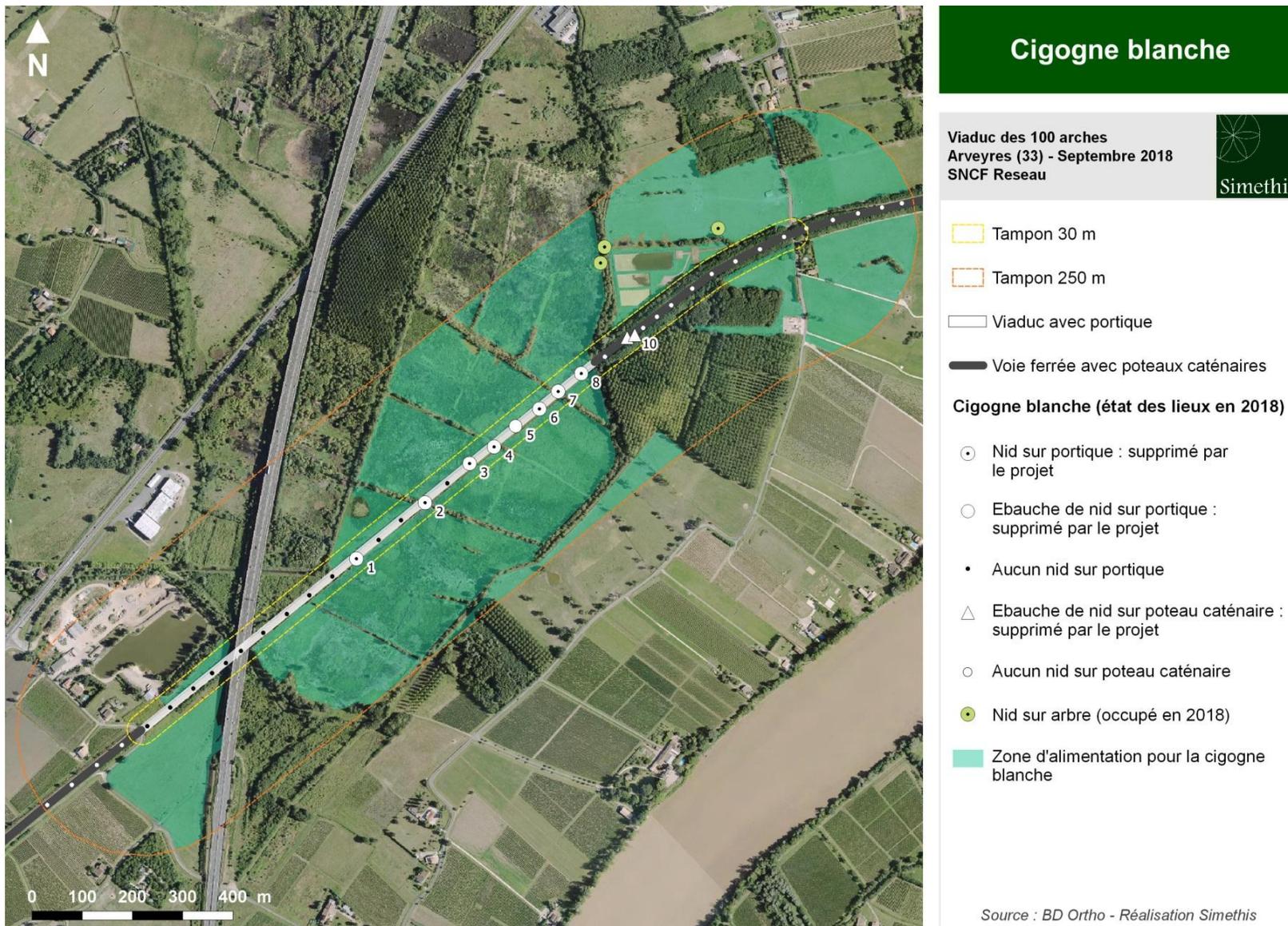
En 2017, la Ligue pour la Protection des Oiseaux recense 4 nids sur les portiques du viaduc (3 couples y élèveront des jeunes et le quatrième échouera cette année-là). Par ailleurs la zone tampon (250 m) compte 4 nids occupés sur des arbres à l'extérieur de la voie ferrée.

En 2018, le constat est le suivant :

- 7 nids (reproduction avérée) localisés sur des portiques de la voie ferrée ;
- 3 ébauches de nids dont 1 sur des portiques et 2 sur des poteaux caténaux ;
- 3 nids (reproduction avérée) situés sur des arbres à l'extérieur de la voie (Cf. carte ci-après).

En 2019, six nids sont toujours présents sur les portiques du viaduc, par rapport à 2018 deux nids ont donc disparu sur les portiques.

Les zones d'alimentation exploitées par la cigogne blanche sur le site correspondent aux zones ouvertes (prairies de fauches, prairies humides pâturées) situées de part et d'autre de la voie ferrée.



Carte 13 : Localisation des nids de cigogne blanche et de ses zones d'alimentation (Mise à jour 2018)



Photo 11 : Nid de cigogne sur portique et visualisation du viaduc des Cent Arches (source : LPO)

Chaque nid a été photographié afin de connaître la configuration de chacun d'eux (Cf. carte ci-avant pour la localisation):



Photo 12 : Nid n° 1 (sur portique)



Photo 13 : Nid n° 2 (sur portique)



Photo 14 : Nid n° 3 (sur portique)



Photo 15 : Nid n° 4 (sur portique)



Photo 16 : Ebauche de nid (sur portique : 2018)



Photo 17 : Nid n° 6 (sur portique)



Photo 18 : Nid n° 7 (sur portique)



Photo 19 : Nid n° 8 (sur portique)



Photo 20 : Nid n° 9 (ébauche de nid sur poteau caténaire : 2018)



Photo 21 : Nid n° 10 (ébauche de nid sur poteau caténaire : 2018)

11.1.4. La cigogne blanche : biologie et écologie

11.1.4.1. Habitats

Cet échassier dont l'envergure varie de 180 à 218 cm fréquente des milieux variés (vallées fluviales, zones bocagères, marais doux à saumâtres, cultures, prairies de fauche, prairies pâturées). Elle se reproduit généralement dans les zones de basses altitudes, la proximité de milieux ouverts et de sol à hygrométrie élevée semblent cruciales.

11.1.4.2. Reproduction

Le retour des cigognes sur leur site de reproduction intervient entre la mi-janvier et la fin-février, les mâles arrivant généralement les premiers. Cependant des arrivées de plus en plus précoces sont référencées ces dernières années, notamment en Charente-Maritime où

un pic d'arrivée est noté à partir du 20 décembre, ce phénomène s'étendrait également à l'ensemble du littoral Manche-Atlantique. Le pic d'installation des couples survient en février et mars, jusqu'à début avril. Il arrive que des tentatives de reproduction et de construction de nid surviennent plus tard dans la saison, jusqu'à fin mai, en outre ces comportements sont majoritairement le fait d'individus immatures.

Les couples restent unis et reviennent nicher sur le même nid d'une année sur l'autre, ainsi certains nids peuvent faire jusqu'à 2 m de diamètre et peser plus de 400 kg.

La ponte compte en moyenne de quatre à cinq œufs (extrêmes : 1 à 7), elle débute à partir de début mars et dure jusqu'à la mi-avril, (parfois jusqu'en mai pour les couples retardataires). La couvaison, assurée par les deux parents, s'étale sur 31-35 jours. Les jeunes restent au nid de 55 à 60 jours, à l'issue de cette période ils effectuent leurs premiers vols mais reviennent cependant dormir sur le nid durant une quinzaine de jours.

11.1.5. La cigogne blanche : répartition en France et en Aquitaine

La population alsacienne, qui compte 177 couples en 1947, subit un déclin rapide à partir de 1961 (118 couples,) atteignant le seuil d'extinction en 1974 (9 couples). A cette époque, la France ne compte plus que 11 couples nicheurs : un en Ile-et-Vilaine, un dans la Manche et 9 en Alsace. Face à cette situation catastrophique pour l'espèce, des actions ont été menées pour permettre d'améliorer l'état de la population : réintroduction d'individus en Alsace-Moselle, installation de plateformes de nidification artificielles (Charente-Maritime). La France est le pays européen où l'espèce progresse le plus au cours de la décennie : 315 couples notés en 1994 et 1 063 en 2005 (+ 237 %).

En Aquitaine la progression de la population est très forte, la Garonne et l'Adour ainsi que leurs affluents constituent progressivement des bastions de recolonisation pour l'espèce. L'origine des Cigognes pionnières est probablement espagnole, au vu des contrôles d'oiseaux bagués et des effectifs ibériques pléthoriques. En 2015, la population française reproductrice de Cigogne blanche, s'élevait à 2 821 couples (LPO & Groupe Cigognes France), alors qu'en 1994, il y avait seulement 315 couples reproducteurs.

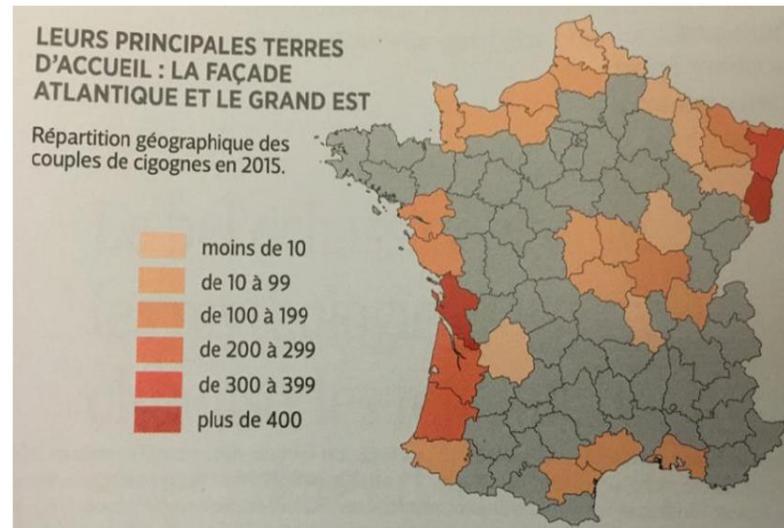


Figure 2 : Nidification de la cigogne blanche en France en 2015 (information partielle - source : LPO et Groupe Cigognes France)

D'autre part un hivernage de plus en plus conséquent est noté en France, notamment sur le littoral Manche-Atlantique et méditerranéen, qui concerne entre 1 000 1 500 individus.

En Aquitaine, le premier couple de cigogne blanche a niché au Teich en 1976. En 2017, 830 couples nicheurs ont été recensés dans la région, la population girondine est la plus importante avec environ 560 couples nicheurs en 2017. Vient ensuite la population landaise avec 240 couples. La population des Pyrénées-Atlantiques et de Dordogne est en train d'augmenter avec respectivement 22 et 8 couples nicheurs. Actuellement on distingue donc deux noyaux de population dans la région :

- Au Sud, dans la vallée de l'Adour, dans les départements des Landes et des Pyrénées-Atlantiques ;
- Au Nord, dans les basses vallées de la Garonne et de la Dordogne, les marais de l'estuaire de la Gironde et la réserve du Teich.



Figure 3 : Nidification de la Cigogne blanche en Aquitaine en 2017 (Source : faune-aquitaine.org; LPO)

Depuis plusieurs années la cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) utilise les supports caténaux des voies ferrées d'Aquitaine pour nicher. Dans le cadre d'un projet de remplacement de la caténaire de la ligne Bordeaux - Irun, SNCF Réseau a fait appel en 2015 à la LPO Aquitaine afin de recenser les nids, occupés ou non, sur cette ligne. Plus d'une soixantaine de nids ont été observés. Cette situation générant des risques pour la sécurité des circulations, la DREAL a demandé à SNCF Réseau une expertise plus globale, à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine. Celle-ci a été effectuée en 2017 et consistait i) en un recensement des nids présents au sein des infrastructures ferroviaires, ii) à identifier les portions du réseau ferroviaire non occupées et potentiellement attractives et iii) à hiérarchiser entre eux les foyers actuels et potentiels afin de définir un ordre de priorité d'action.

Grâce à ce travail, un état des lieux précis a été établi. Ainsi en Gironde on peut distinguer 3 noyaux de populations : le Médoc, Le Libournais (comprenant le marais d'Arveyres) et le Teich. SNCF Réseau profite donc de l'opportunité du projet de réfection de l'étanchéité du viaduc des Cent Arches pour mettre en œuvre une action de sécurisation des circulations au sein d'un noyau majeur de populations.

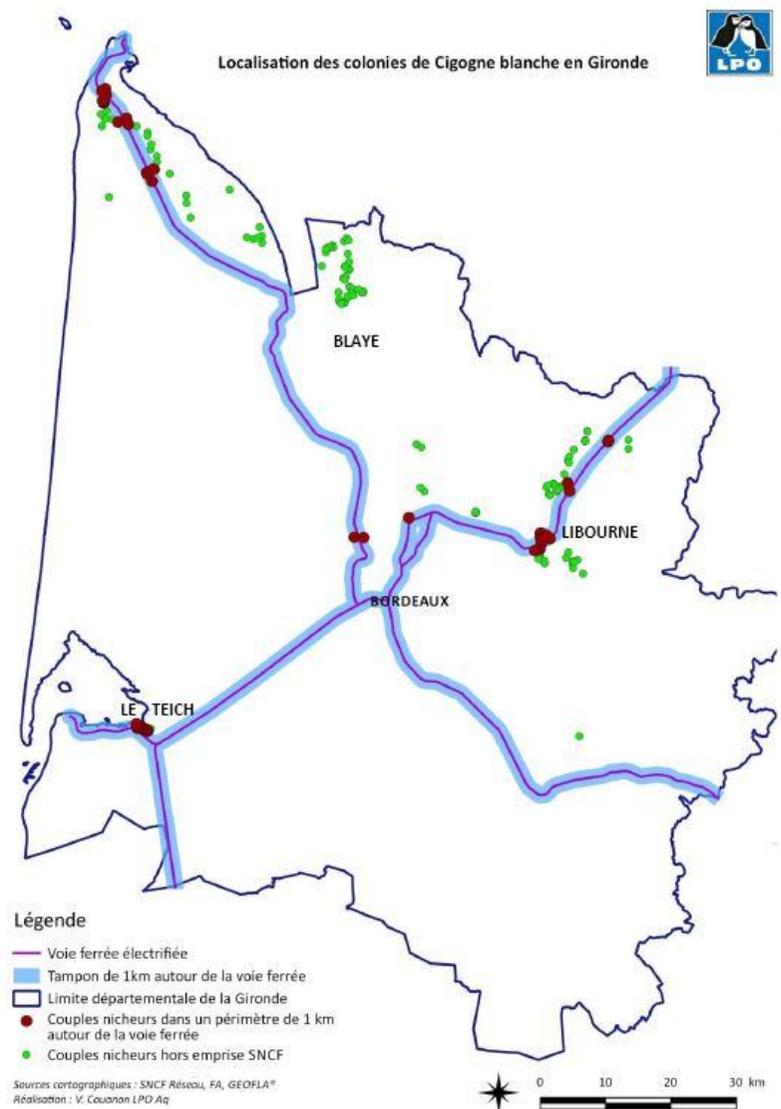


Figure 4 : Nidification de la cigogne blanche en Gironde en 2017 et ligne ferroviaire (source : LPO)

11.1. Amphibiens

Le site est fréquenté par plusieurs espèces d'amphibiens. Certaines l'utilisent pour leur reproduction, pour d'autres espèces la reproduction n'a pas été avérée mais est probable, au vu des milieux très favorables à ces espèces.

La mare creusée à l'Ouest du viaduc de l'autoroute n'a pas été prospectée, étant située chez des particuliers et clôturée.

Au début du printemps, l'ensemble des pâtures, et des fossés, en eau, constituent des zones de reproduction pour le pélodyte ponctué (mâles chanteurs), la grenouille rieuse (observation d'adultes et de têtards), la rainette méridionale (mâles chanteurs) qui sont attirés par ces milieux temporairement en eau de faible profondeur.

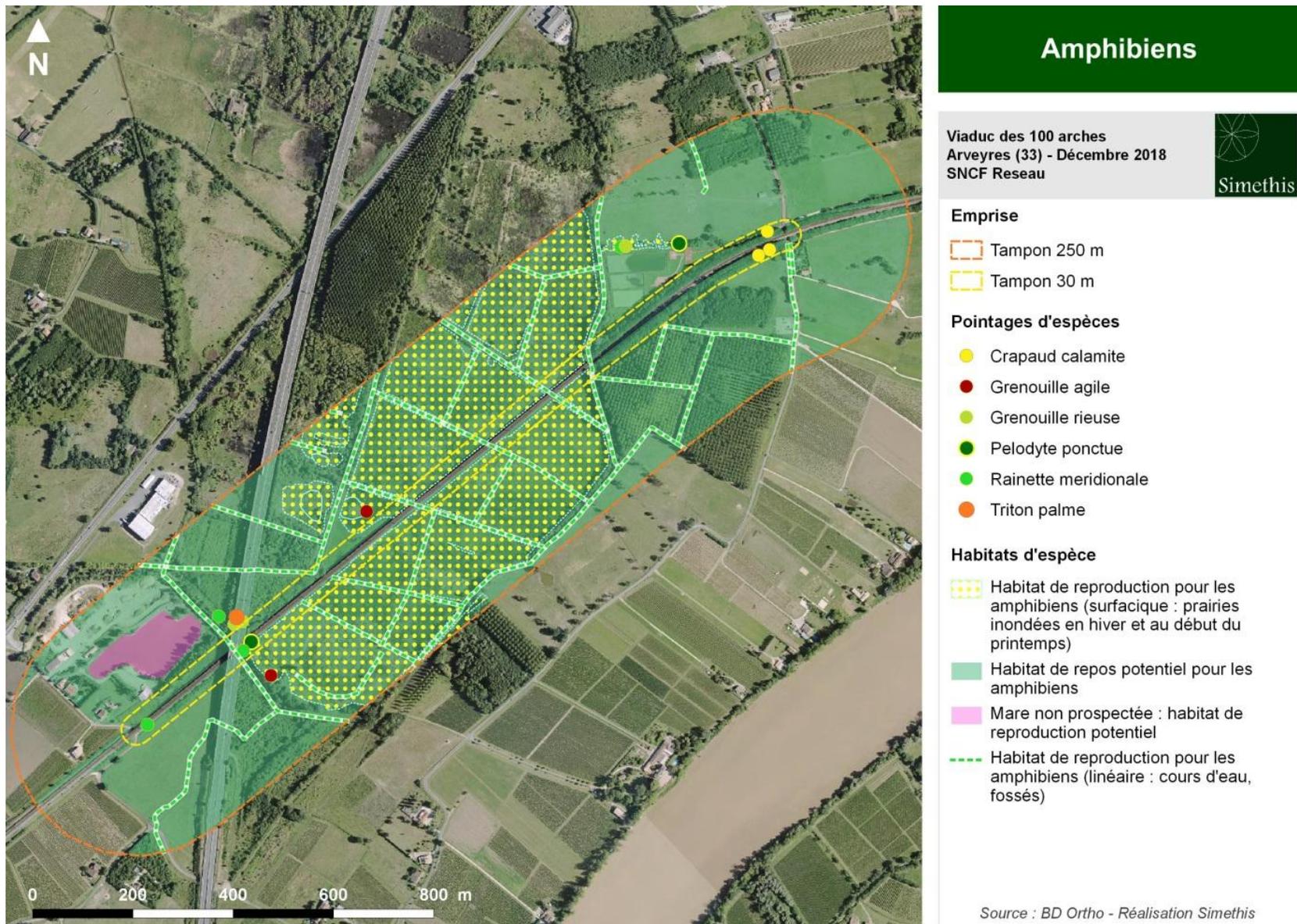
Le triton palmé fréquente les fossés de drainage, ainsi que le complexe de mares temporaires sous le viaduc de l'autoroute.

La grenouille agile a été observée en journée, au sein des prairies humides, hors d'eau.

Plusieurs individus adultes de crapaud calamite ont été observés en transit, au Nord-Est de la zone d'étude, hors d'eau, se dirigeant vers l'Ouest. Ils se reproduisent de manière probable sur la zone, mais leur reproduction n'a pas été attestée.



Photo 22 : Crapaud calamite au Nord-Est du site, et têtard de grenouille verte, près des pâtures mésophiles au Nord-Est (Source Simethis)



Carte 14 : Localisation des observations d'amphibiens et habitats d'espèces sur la zone d'étude

Tableau 8 : Liste des espèces d'amphibiens présents sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Périmètre projet	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	LRAq	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Fonctionnalité écologique	Effectifs observés
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	LC	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	NT	oui	Zone de transit, zone probable de reproduction	3
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	LC	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	LC	-	Zone de reproduction	>10
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	LC	-	Article 3 (Individu)	VU	oui	Zone de reproduction	1
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	V	Article 3 (Individu)	NA	-	Zone de reproduction	>20
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	LC	-	Zone de reproduction	1
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	-	Article 3 (Individu)	LC	-	Zone de reproduction	>10

*En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial.

Listes rouge LRN : Liste rouge nationale ; LRAq : Liste rouge Aquitaine ; LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; NA : Non évalué.

Directive Habitats : II: Espèces d'intérêt communautaire ; IV : Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte ; V: Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptible de faire l'objet de mesures de gestion

Protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) : Article 2 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) et de l'habitat d'espèce (site de repos/site de reproduction) ; Article 3 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) ; Article 5 : Interdiction de mutilation des individus et interdiction de toutes formes de commercialisation d'individus prélevés dans le milieu naturel.

A noter la mention de la grenouille taureau en 2014 (extraction OAFS), non observée ni entendue sur le site en 2018.

11.2. Reptiles

Seul le lézard des murailles a été observé lors des passages sur le terrain. Il s'agit d'une espèce ubiquiste, protégée à l'échelle nationale, mais sans enjeu de conservation particulier. Il fréquente principalement les milieux hors d'eau, ensoleillés (piste longeant le viaduc, anfractuosités du viaduc, chemins, etc).

Tableau 9 : Liste des espèces de reptiles présents sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Périmètre projet	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	LRAq	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Fonctionnalité écologique	Effectif
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	IV	Article 2	LC	-		

Listes rouge : LRN = Liste rouge nationale ; LRAq = Liste rouge Aquitaine ; LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; NA : Non évalué ; DD : Données insuffisantes.

Directive Habitats : II: Espèces d'intérêt communautaire ; IV : Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte ; V: Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Les reptiles sont des espèces farouches et difficilement détectables. Aussi, il est fortement probable que d'autres espèces telles que le lézard à deux raies, la couleuvre verte et jaune ou encore la couleuvre helvétique, fréquentent la zone d'étude.

A noter les signalements sur Faune Aquitaine de la couleuvre helvétique, de la couleuvre verte et jaune sur plusieurs lieux-dits de la commune, ainsi qu'un signalement de la cistude d'Europe, en 2013, au niveau de la gare de péage, où plusieurs tortues de Floride ont en outre été observées en 2010 et 2011.



Carte 15 : Localisation des observations d'amphibiens et habitats d'espèces sur la zone d'étude

11.3. Insectes

11.3.1. Papillons de jour

Un cortège de treize espèces de papillons de jour a été observé sur la zone d'étude. Il s'agit pour la plupart d'espèces locales sans enjeu de conservation particulier, à l'exception du cuivré des marais, espèce protégée à l'échelle nationale, et inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats (espèces dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation, et espèces nécessitant une protection stricte).

Tableau 10 : Liste des papillons de jour observés sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF Aquitaine
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	-	-	-
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	-	-	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	-	-	-
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	LC	II, IV	article 2	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	-	-	-
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	LC	-	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	-	-	-
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	LC	-	-	-
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	-	-	-
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	-	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	-	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	-	-	-

**En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial.*

Listes rouge: LRN = Liste rouge nationale ; LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique.

Directive Habitats : II: Espèces d'intérêt communautaire ; IV : Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte ; V: Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le cuivré des marais est un petit papillon de la famille des Lycaenidae, dont la longueur de l'aile antérieure ne dépasse pas 2 cm. L'apparence de l'imago (du papillon adulte) diffère en fonction du sexe de l'individu. Le mâle et la femelle ont le dessous des ailes postérieures gris bleuté tacheté de noir, avec une bande orange près de la bordure, le dessous des ailes antérieures et orangé bordé de gris. Le dessus des ailes est chez le mâle d'un orange cuivré vif, avec une fine bordure sombre, tandis que chez la femelle, le dessus des ailes antérieures est orange cuivré avec plusieurs taches brunes, le dessus des ailes antérieures est brun avec un bande orangée sur la bordure.



Photo 23 : Cuivré des marais sur la zone d'étude, le 10 août 2018 (Source Simethis)

Ecologie

Le cuivré des marais est une espèce typique des zones humides ouvertes plus ou moins perturbées. Il fréquente les prairies humides ou inondables, le long des fossés, les prés mésophiles ou encore les marais.

Cycle biologique

La période de vol des adultes s'échelonne sur deux générations, de mi-mai à septembre avec un pic de fin mai à fin juin et un autre début août à début septembre.

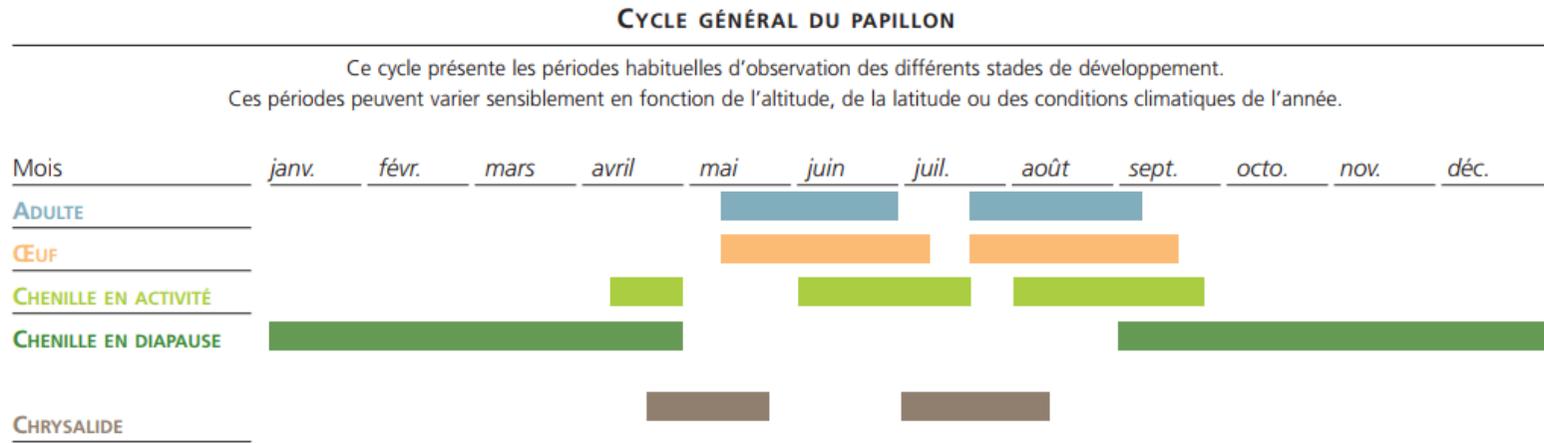


Figure 5 : Cycle de développement du Cuivré des marais

(Source : Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durable - Biotope, Fiche espèce papillons de l'annexe IV de la Directive Habitats)

Les sites de reproduction sont répartis au niveau des stations favorables au développement des plantes hôtes de l'espèce, du genre *Rumex*.

- Les œufs sont pondus isolément par groupes de deux ou trois sur les feuilles des plantes hôtes.
- Les chenilles sont phytophages et se nourrissent au niveau des *Rumex*, à la base des feuilles dont elles consomment le parenchyme sur la face interne.
- Pour la nymphose⁴, elles choisissent la base des tiges ou des feuilles.
- Les chenilles en diapause⁵ hivernent dans les feuilles à la base du pied, et peuvent, tout comme les chrysalides, supporter des immersions de plusieurs semaines.

⁴ Métamorphose de la chenille en papillon

⁵ État de développement suspendu dans lequel les stades immatures des insectes traversent les saisons non favorables à la croissance

Plantes hôtes et alimentation

Les sites d'alimentation se situent pour les chenilles sur les stations de *Rumex*⁶ :

- Pour la première génération, les espèces les plus courantes sont: *Rumex conglomeratus*, *Rumex crispus*, *Rumex aquaticus*, et *Rumex obtusifolius*.
- Pour la seconde génération : *Rumex aquaticus*, *Rumex pulcher* et *Rumex obtusifolius*.

Plusieurs sources citent d'autres espèces de *Rumex* comme plante hôte du cuivré des marais notamment le *Rumex acetosa*^{7 8}.

Les imagos⁹ eux, sont floricoles et fréquentent les zones aux nombreuses plantes nectarifères dont les menthes (*Mentha sp.*), la pulicaria dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), le lythrum salicaire (*Lythrum salicaria*), le cresson amphibie (*Rorippa amphibia*) ou encore l'eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*). Le domaine vital est restreint et dépend notamment de la ressource en nourriture et des plantes hôtes pour les pontes.

Domaine vital et déplacements

Le domaine vital de l'espèce est relativement restreint et dépend notamment de la ressource en nourriture et de plantes hôte pour les pontes.

Cependant, le cuivré des marais est une espèce assez vagabonde (notamment la seconde génération) et peut s'éloigner de plusieurs kilomètres du site d'émergence (à la recherche de ressources alimentaires par exemple). La première génération a tendance à ne pas se déplacer sur de longues distances, contrairement à la seconde qui peut parcourir 1 à 2 km. Des déplacements maximaux de 20 km ont déjà été observés et la capacité de colonisation de nouveaux secteurs est relativement élevée.

Répartition

⁶ Fiche espèce - Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 7. Espèce numéro 1060.

⁷ Lhonoré J, 1998. *Biologie, écologie et répartition de quatre espèces de Lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae) dans l'Ouest de la France*. Office Pour les Insectes et leur Environnement

⁸ Lafranchis T., Heaulmé V., Lafranchis J., 2001. *Biologie, écologie et répartition du Cuivré des marais (Lycaena dispar Haworth, 1803) en Quercy*. Linneana Belgica, Paris.

⁹ Stade de développement final : papillon adulte

En France, l'espèce occupe une large frange du territoire métropolitain allant du sud-ouest au nord-est, à l'exception des pourtours de la Méditerranée jusqu'aux contreforts des Alpes et du Massif central, et du nord-ouest de la France.

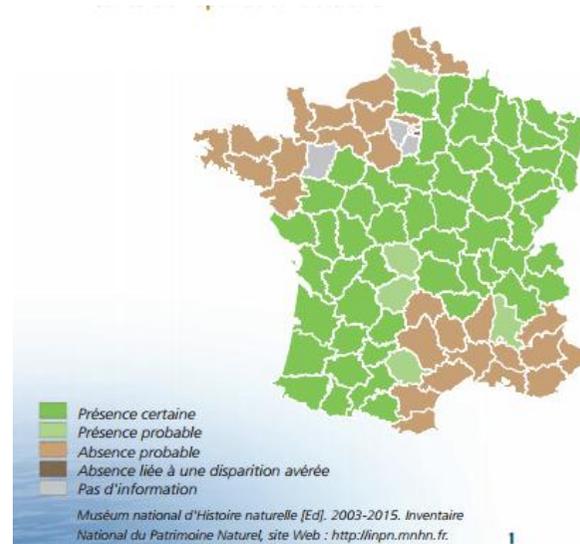


Figure 6 : Carte de répartition nationale (de 2003 à 2015, Source : INPN)

En Aquitaine, il est considéré comme peu commun, sa répartition suivant surtout les lits des grands cours d'eau (Garonne, Dordogne, Gironde, Isle, Dropt, Adour, gaves) et leurs vallées alluviales.

Sur la zone d'étude, l'espèce est principalement présente sur les prairies pâturées humides, aussi bien à proximité du viaduc (dans le périmètre des 30m de part et d'autres) que dans le reste du tampon de 250 m. soit une grande partie de la zone d'étude.

11.3.2. Odonates

Six espèces d'odonates ont pu être observées sur la zone d'étude. Elles sont toutes des espèces inféodées aux eaux stagnantes à faiblement courantes, ensoleillées. Aucune n'est protégée ou ne fait l'objet d'enjeux de conservation particuliers. Le leste sauvage n'a pas de tolérance pour la pollution, à l'inverse d'autres espèces représentées. Il est déterminant pour les ZNIEFF d'Aquitaine.

Tableau 11 : Liste des espèces d'odonates rencontrées sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	LC	-	-	LC	-
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC	-	-	LC	-
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	LC	-	-	LC	-
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC	-	-	LC	-
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	LC	-	-	LC	oui
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC	-	-	LC	-

**En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial.*

Listes rouge : LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique ; NA : Non évalué.

Directive Habitats : II: Espèces d'intérêt communautaire ; IV : Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte ; V: Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptible de faire l'objet de mesures de gestion

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

11.3.3. Coléoptères xylophages

Une espèce de coléoptère xylophage patrimoniale est présente sur le site d'étude, dans le périmètre de 250 m de part et d'autres de la voie. Il s'agit du grand capricorne, espèce protégée à l'échelle nationale.

Tableau 12 : Liste des espèces de coléoptères patrimoniaux observés sur la zone d'étude

Espèces		Protection		Rareté au niveau local	Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF Aq	Emprise projet
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	II, IV	Article 2	oui	Reproducteur

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le grand capricorne est le plus grand coléoptère de la famille des cérambycidés (longicornes), avec une taille allant jusqu'à 55 mm sans les antennes. L'individu est entièrement noir, avec le bout des élytres rougeâtre (aile antérieure, rigide, protégeant les ailes postérieures, souples, aptes au vol).

Ecologie

Les grands capricornes sont des hôtes quasi-exclusifs des chênes (chêne pédonculé, chêne sessile, chêne liège, chênes d'Amérique, etc.), beaucoup plus rarement des châtaigniers. Ils en attaquent le bois mort et le bois vivant (contrairement à certaines espèces de la même famille qui ne se rencontrent que sur bois mort). Ils sont présents préférentiellement sur les arbres affaiblis ou malades, assurant la décomposition du bois et la régénération des peuplements forestiers. On les rencontre ainsi en milieu forestier, mais aussi sur des arbres isolés (haies, parcs, prairies, jardins).

Cycle biologique

Les adultes entament la période d'accouplement en été, à la surface des arbres dont ils sont souvent issus, au crépuscule. La femelle pond ses œufs dans les anfractuosités de l'écorce des arbres. Après éclosion, la larve s'insère dans le bois, vers le cœur de l'arbre, par le biais d'une galerie. L'individu passera environ trois années sous forme larvaire, dans le tronc. Le stade de nymphe et d'imago sera assez bref, de quelques mois seulement. On repère les arbres hôtes de l'espèce par la présence de sciure fine au bas des troncs, et de galeries visibles à l'œil nu sur l'écorce.

Répartition

On trouve l'espèce dans la majeure partie de l'Europe centrale et méridionale. En France, il est fréquent dans le midi, beaucoup plus rare au Nord.

Sur la zone d'étude, des indices de présence de l'espèce sont visibles sur de vieux chênes délimitant des prairies pâturées par des chevaux au Nord-Est de la zone. (voir figure 44).

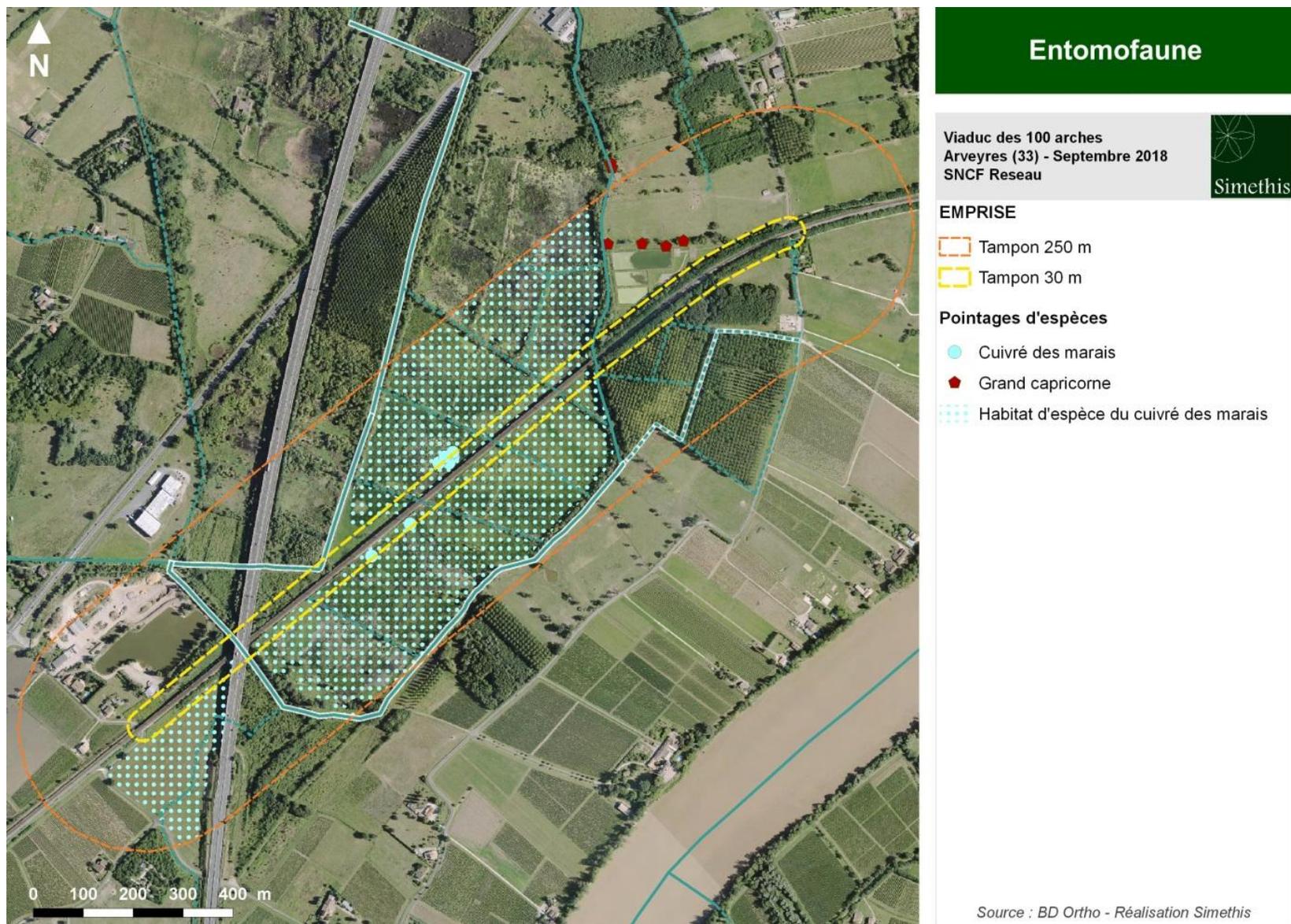


Photo 24 : Grand capricorne, observé sur la zone d'étude au niveau des vieux chênes des pâturages à chevaux



Photo 25 : Vieux chêne pédonculé colonisé par le grand capricorne, au Nord-Est du site (Source Simethis)

La carte suivante synthétise les observations et habitats d'espèces d'insectes patrimoniaux sur la zone d'étude.



Carte 16 : Localisation des pointages et habitats d'espèce de l'entomofaune patrimoniale sur la zone d'étude

11.4. Mammifères

11.4.1. Mammifères hors chiroptères

Lors des prospections, seules des espèces communes, ne présentant pas d'enjeu de conservation particulier ont été observées (lapin de garenne, chevreuil européen, renard roux. Le ragondin, espèce introduite envahissante, est présent sur les berges du canal.

Il est important de noter les mentions de loutre d'Europe (espèce protégée à l'échelle nationale, citée aux annexes II et IV de la Directive Habitats, déterminant ZNIEFF en Aquitaine, et listée dans l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département) dans le marais d'Arveyres (Faune Aquitaine 2012, 2014, 2017, 2018, OAFS 2012), la majorité du temps pour des collisions sur l'A89 ou sur la route de Libourne. L'espèce fréquente le marais et son canal de ceinture. Il est donc plus que probable qu'elle transite sous le viaduc des Cent-Arches.

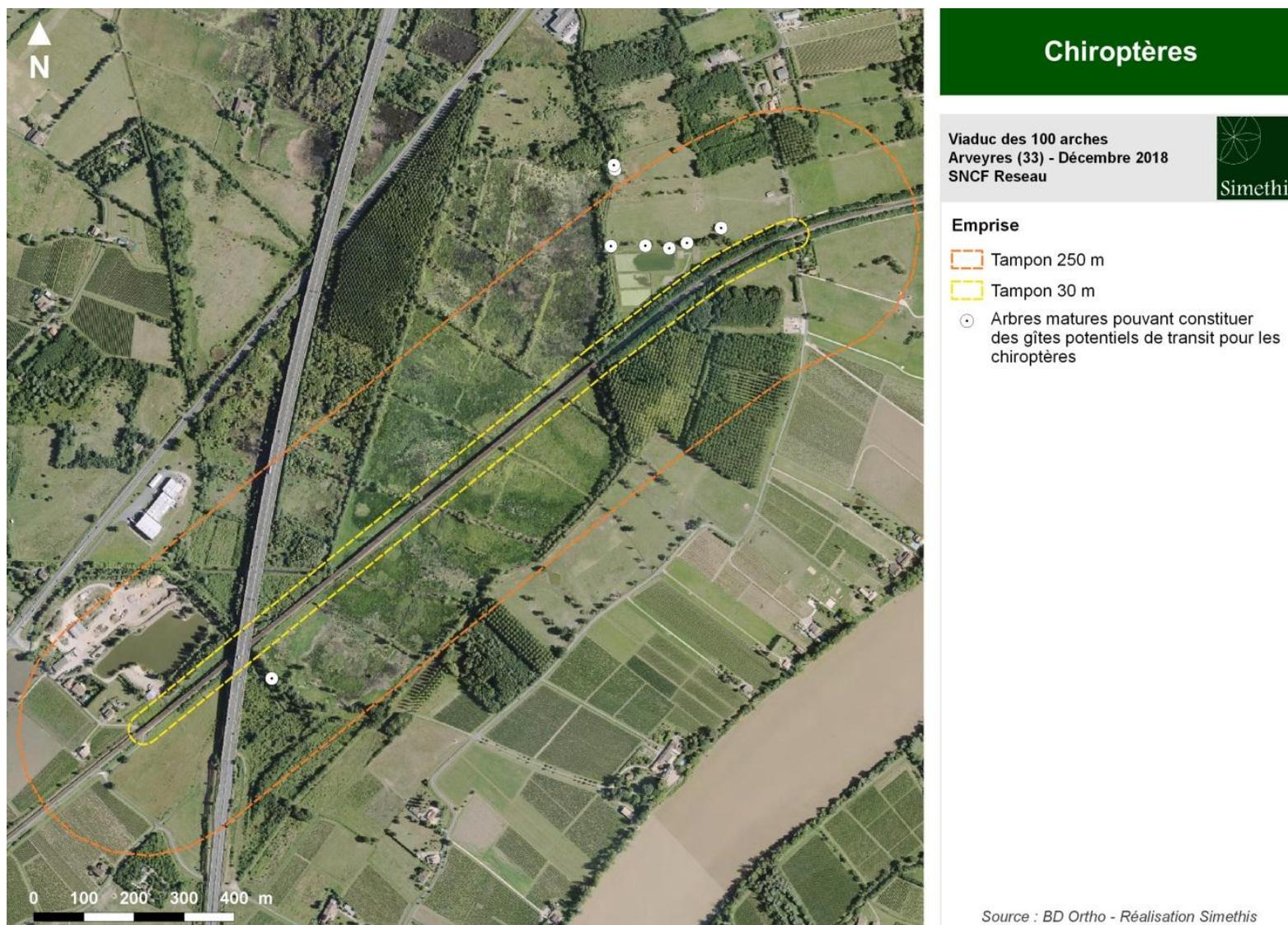
Le vison d'Europe (protégé à l'échelle nationale, listé aux annexes II et IV, et considéré comme en danger critique à l'échelle régionale et nationale, est quant à lui mentionné (Faune Aquitaine, 2017), mais les risques de confusions avec le vison d'Amérique sont élevées, et l'espèce extrêmement rare. Il n'est donc pas possible d'attester de sa fréquentation du marais d'Arveyres.

Les données bibliographiques et données de terrain n'ont pas permis de mettre en évidence la présence du campagnol amphibie ou du crossope aquatique (espèces protégées à l'échelle nationale).

11.4.2. Chiroptères

Il a été procédé à une recherche des gîtes potentiels pour les chiroptères sur la zone d'étude. Il s'est avéré que les deux ouvrages (viaduc ferroviaire, viaduc de l'A89) ne présentent pas de potentialités d'accueil pour ces animaux, étant ouverts à tous les vents et dénués d'anfractuosités.

Quelques vieux arbres présents sur la zone d'étude, en revanche, pourraient constituer des gîtes de transit potentiels pour les espèces qui gîtent sous l'écorce des arbres matures. Il s'agit en général des arbres déjà mentionnés car supportant des nids de cigogne, ou étant des hôtes du grand capricorne.



Carte 17 : Localisation des arbres constituant des gîtes potentiels pour les chiroptères

11.5. Fonctionnalité écologique

Le viaduc des Cent-Arches se situe au centre du marais d'Arveyres. Ce vaste ensemble rassemble des prairies humides, haies bocagères, canaux et boisements humides récents, ces derniers s'étant développés à l'issue de l'abandon des pratiques agro-pastorales et de l'abandon du réseau hydraulique qui alimentait le marais auparavant. Cette mosaïque de milieux est favorable à l'accueil d'une faune et d'une flore inféodées aux milieux humides, dont la raréfaction et le drainage leur imposent d'être cantonnés sur les quelques îlots restants. C'est le cas notamment du papillon cuivré des marais, de nombreux oiseaux nicheurs et/ou hivernants (bouscarle de Cetti, cisticole des joncs, etc.), amphibiens, espèces floristiques (orchis à fleurs lâches, renoncule à feuilles d'ophioglosse).

Les marais d'Arveyres présentent des caractéristiques d'autant plus particulières qu'ils sont associés à deux cours d'eau de grande importance : la Dordogne et l'Isle. Les milieux associés aux vallées alluviales de ces rivières créent un contexte de zones humides à grande échelle très spécifique permettant à plusieurs espèces exigeantes de s'y établir et d'y réaliser leur cycle de vie. C'est le cas de la cigogne blanche, ou de plusieurs mammifères semi-aquatiques comme la loutre d'Europe, signalée à plusieurs reprises dans les environs du viaduc.

Des barrières physiques créent des discontinuités dans cet ensemble de marais, malgré leur construction en hauteur pour maintenir les continuités écologiques : c'est le cas de l'autoroute A89 et du viaduc des Cent-Arches. La route de Libourne en outre représente un réel piège du fait du grand nombre de collisions qu'elle provoque, principalement avec des mammifères ou rapaces nocturnes.

A l'échelle de la zone d'étude, la faune aquatique, dont la loutre d'Europe, transite le long des canaux de ceinture du marais situés sur la zone d'étude.

A noter la dégradation locale de ces canaux par la présence de macro-déchets. On en trouve par ailleurs en grande quantité sous les arches du viaduc et sous le pont autoroutier des Barrails. Certains déchets (bidons d'huiles minérales, peinture) peuvent provoquer des pollutions locales.



Photo 26 : Macrodéchets dans le canal de ceinture du marais (Source Simethis)



Photo 27 : Macrodéchets enfouis sous la végétation, sous le viaduc des Barrails, au Sud de la voie ferrée (Source Simethis)

XII. CONCLUSION

12.1. Synthèse du diagnostic

Les inventaires réalisés dans le cadre de la réfection du viaduc des Cent-Arches sur la période de mars à novembre 2018 ont permis de mettre en évidence plusieurs enjeux écologiques existants sur les abords du viaduc (30 m de part et d'autres de la voie, directement concernés par les impacts des travaux), et sur l'aire d'étude rapprochée (250 m de part et d'autres de la voie indirectement concernés) :

- Site inséré dans un contexte hydraulique particulier, au sein de l'ancien marais d'Arveyres concerné par plusieurs canaux artificiels ;
- Site non concerné directement par des zonages réglementaires environnementaux, mais en connexion directe avec certains d'entre eux par le biais du réseau hydrographique (Site Natura 2000 et Znieff de la Dordogne, Znieff de la frayère d'Arveyres) ;
- Site implanté dans un secteur constituant un grand ensemble de zones humides, favorable à plusieurs espèces spécialistes (cigogne blanche, loutre d'Europe), mais dégradé par la présence de plusieurs barrières physiques (autoroute, route, voie ferrée).
- Site dégradé par de nombreux déchets déposés sous le viaduc et les délaissés.
- L'analyse des deux critères (végétation et sol) a permis de mettre en évidence la présence de 79,4 ha de zones humides au sein de la zone d'étude rapprochée (tampon de 250 m), correspondant à 79 % de la surface totale du périmètre d'inventaire ;
- Présence de deux espèces floristiques patrimoniales : la renoncule à feuilles d'ophioglosses (*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.), protégée à l'échelle nationale, abondante sur les prairies humides du site, et l'orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase), protégée à l'échelle régionale dont une dizaine de pieds ont été compté sur le site ;
- Présence de sept espèces exotiques à caractère envahissant en Aquitaine : galéga officinal, jussie rampante, jussie à grande fleurs, vigne vierge commune, paspale dilaté, robinier faux-acacia et sporobole d'Inde. Les jussies font l'objet d'un arrêté d'interdiction de leur commercialisation, leur utilisation et leur introduction dans les milieux naturels.
- Trois cortèges d'oiseaux représentés : le cortège forestier, le cortège des fourrés humides et le cortège des milieux bocagers. Cinq espèces sont nicheuses de manière avérée sur la zone. Il s'agit de la bouscarle de Cetti (quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine de 2016), du chardonneret élégant (vulnérable), de la cigogne blanche (préoccupation mineure, listée à l'annexe I de la Directive Oiseaux), de la cisticole des joncs (vulnérable, annexe I), et du tarier pâtre (quasi-menacé). Plusieurs nids

de cigogne blanche sont installés directement sur les poteaux caténaux du viaduc. Le site est fréquenté en hiver pour l'alimentation de certaines espèces, mais ne constitue pas un site d'hivernage de premier ordre.

- Plusieurs espèces d'amphibiens se reproduisent de manière avérée sur la zone : la rainette méridionale, le pélodyte ponctué, la grenouille rieuse, la grenouille agile, le triton palmé. Le crapaud calamite se reproduit probablement sur la zone.
- Le lézard des murailles fréquente l'ensemble de la zone, principalement les zones hors d'eau ensoleillées. D'autres reptiles plus farouches sont très probablement présents sur la zone (couleuvre verte et jaune, couleuvre helvétique). La cistude d'Europe a été mentionnée non loin de la zone sur Faune Aquitaine en 2013.
- Deux espèces d'insectes protégées se reproduisent sur la zone : le cuivré des marais, papillon de jour protégé à l'échelle nationale et cité aux annexes II et IV de la Directive Habitats, qui fréquente les prairies humides où abonde sa plante hôte, et le grand capricorne (protection nationale, listé aux annexes II et IV de la Directive Habitats), présent dans plusieurs vieux chênes pédonculés dans le Nord-Est du site.
- La loutre d'Europe fréquente le marais d'Arveyres. Il est fortement probable qu'elle transite sous le viaduc via le cours d'eau à l'Est. D'autres mammifères communs et non protégés sont présents.
- Plusieurs arbres matures peuvent être utilisés comme gîtes de transit par des chiroptères. Le viaduc ne présente pas les conditions favorables à l'accueil de ces espèces (pas d'anfractuosités).

XIII. PRESENTATION DU PROJET

13.1. Description générale du projet

La présente opération traite de la réfection d'étanchéité du Viaduc des Cent-Arches au PK 550+433 de la ligne ferroviaire 570 000 de Paris à Bordeaux, sur la commune d'Arveyres dans le département de la GIRONDE (33).

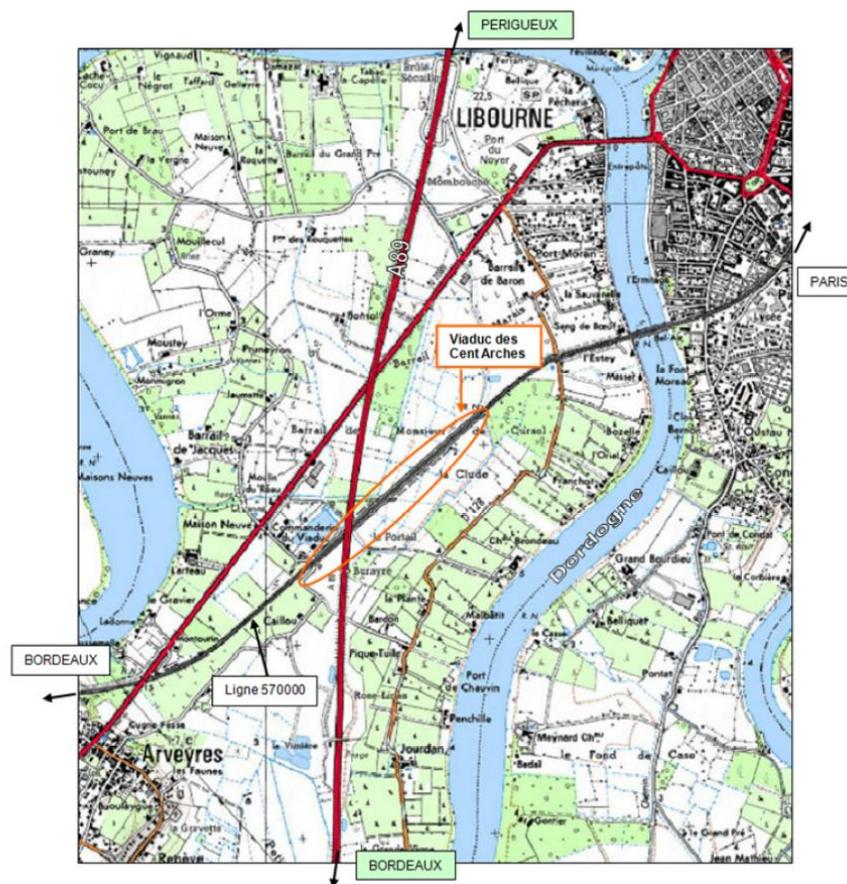


Figure 7 : Localisation du projet (plan de situation 1/25 000^{ème})



Photo 28 : Viaduc des Cent Arches objet du présent projet de réfection

L'ouvrage présente des désordres structurels de maçonnerie, qui ont déjà donné lieu à des travaux de réfection par le passé (1979). Depuis plusieurs années, il est sous surveillance renforcée. La dernière inspection de juin-juillet 2019 révèle principalement les problèmes suivants : microfissuration, concrétions importantes et joints creux sur l'intrados ; venues de boues depuis les tympanes et barbacanes bouchées ; nombreuses fissures sur les voûtes, les bandeaux et sur les piles ; fissuration et vieillissement du mortier en rive et au droit des refuges. Pour autant, les culées, les murs et les fondations demeurent en bon état général. C'est pourquoi l'ouvrage reste donc dans un état acceptable. Mais il est essentiel de restaurer son étanchéité afin que les désordres constatés ne s'aggravent pas sous l'effet des infiltrations d'eau.

L'ensemble des travaux ferroviaires nécessaires seront réalisés durant 9 opérations coup de poing de 72 heures (2 en 2020, 4 en 2021 et 3 opérations en 2022). C'est-à-dire que les circulations ferroviaires seront stoppées durant l'opération, afin de permettre un cadencement des travaux maximal, puis reprendront normalement à l'issue des 72h.

De plus, les règles de maintenance du réseau ferroviaire préconisent de ne pas laisser s'installer une présence "externe" sur les infrastructures de transport (portiques, caténaires, rails, etc.). Cela inclue les oiseaux, leurs nids, mais également la végétation grimpante. Et pour cause, ces occupations peuvent engendrer des dégradations diverses :

- des risques de chutes des nids sur les voies ferrées en cas de vent fort ;
- une corrosion accentuée par les fientes et la végétation dense sur les portiques ;
- des disjonctions intempestives liées au contournement d'isolement par la végétation et le risque de shuntage par les volatiles lors de leur envol (risque d'électrocution) ;
- des surcharges mécaniques (poids et prise au vent des nids) non prises en compte lors de l'édification des installations caténaires.

Toutes ces dégradations remettent en cause le maintien de la sécurité sur les voies, c'est pourquoi SNCF Réseau profite de ces travaux (et notamment de l'interruption ponctuelle du trafic ferroviaire sur cette ligne majeure du réseau régional - axe Bordeaux /Paris) pour supprimer les nids de cigogne sur ses voies et mettre en place un système de neutralisation empêchant la nidification future de l'espèce sur les portiques de la voie.

Ainsi ce ne sont pas les travaux de réfection d'étanchéité en eux-mêmes qui induisent une destruction des nids de cigognes présents sur le viaduc des Cent Arches, SNCF Réseau profite de ces travaux pour enlever les nids et se mettre en conformité avec les impératifs de sécurité qui régissent le réseau ferroviaire français. En outre, après neutralisation des nids (objet de la présente demande de dérogation), les futurs travaux de maintenances pouvant s'avérer utile sur le viaduc pourront être effectués sur la voie sans engendrer de dérangement sur la population nicheuse locale de cigogne blanche.

13.2. Situation existante

La zone de travaux concernée par le projet est située sur la ligne RFN n° 570 000 de Paris à Bordeaux, à proximité de Libourne, sur le Viaduc des Cent-Arches qui s'étend entre les points kilométriques 549+850 et 551+027 sur les palus d'Arveyres.

La ligne est à double voie, électrifiée en 1500 V continu, avec une vitesse maximale au droit de l'ouvrage de 160 km/h. Sur ce secteur les voies sont circulées dans les deux sens de circulation.

Sur l'ouvrage, les voies V1 et V2 sont ballastées, constituées de LRS (long rail soudés) fixés sur traverses bibloc, et dotées d'un rail de sécurité.

L'ouvrage présente des désordres structurels de maçonnerie, qui ont déjà donné lieu à des travaux de réfection par le passé (1979). Les défauts d'étanchéité constatés aujourd'hui sont de nature à générer de nouvelles avaries ou à aggraver les avaries existantes. Une intervention sur l'étanchéité est essentielle afin d'assurer la pérennité de l'ouvrage et le maintien de la circulation en toute sécurité.

L'ouvrage ne dispose pas de piste de cheminement, c'est-à-dire que toute intervention nécessite un arrêt de circulation des trains.

13.3. Travaux projetés

13.3.1. Etanchéité

Le principe d'étanchéité prévu est une étanchéité haute, comme actuellement, c'est-à-dire que le sommet de l'ouvrage (le tablier) est rendu étanche. Les exutoires actuels en bon état pourront être conservés et par conséquent le réglage du support de la nouvelle étanchéité sera conservé à l'identique de l'existant. La membrane d'étanchéité actuelle en PVC non adhérente, sera déposée et remplacée par une chape polymère armée adhérente protégée par une contre chape feutre.

Les revêtements en béton sur les trottoirs seront démolis et remplacés par des dalles en béton préfabriquées antidérapantes collées sur l'étanchéité préalablement remontées sur les trottoirs.

13.3.2. Travaux de voie

Les garde-corps existants seront remplacés par des garde-corps de type VM7 de 1,10 m de hauteur finale avec plinthe en partie basse.

L'ensemble des constituants de la voie (traverse et rails) seront renouvelés durant le chantier (9 opérations « coups de poings » de 2020 à 2022).

L'acheminement des matériaux se fera exclusivement par train depuis la base arrière située à Coutras. L'accès au viaduc par les trains travaux et les techniciens se fera par cheminement directement sur la plateforme ferroviaire. L'évacuation de l'essentiel du ballast et des rails se fera par train travaux. Le reliquat de ballast ne pouvant être évacué par train sera transbordé depuis le viaduc jusqu'au chemin en contrebas et évacuer par camion. Ainsi l'emprise du projet se restreint à i) la voie ferrée située sur le viaduc, ii) aux dessous des arches du viaduc et iii) au chemin qui longe le viaduc (partie sud).

13.3.3. Installation de dispositif de dissuasion à la nidification de la cigogne blanche sur le réseau ferroviaire

L'intégralité des portiques (20) présents sur le viaduc et en périphérie devront être dotés d'un système anti-nidification.

Quelques retours d'expériences sont à présent disponibles concernant les systèmes anti-nidification, y compris dans le Sud-Ouest, où cette problématique a déjà été traitée (ErDF, ASF, SCNF Réseau).

Deux systèmes anti-nidifications (effaroucheurs) seront mis en place selon le type de support caténaire :

- Des anémomètres sur les poteaux en « t » (10 supports caténaires) ;
- Un système type « 3 câbles » sur les portiques du viaduc (20 portiques).

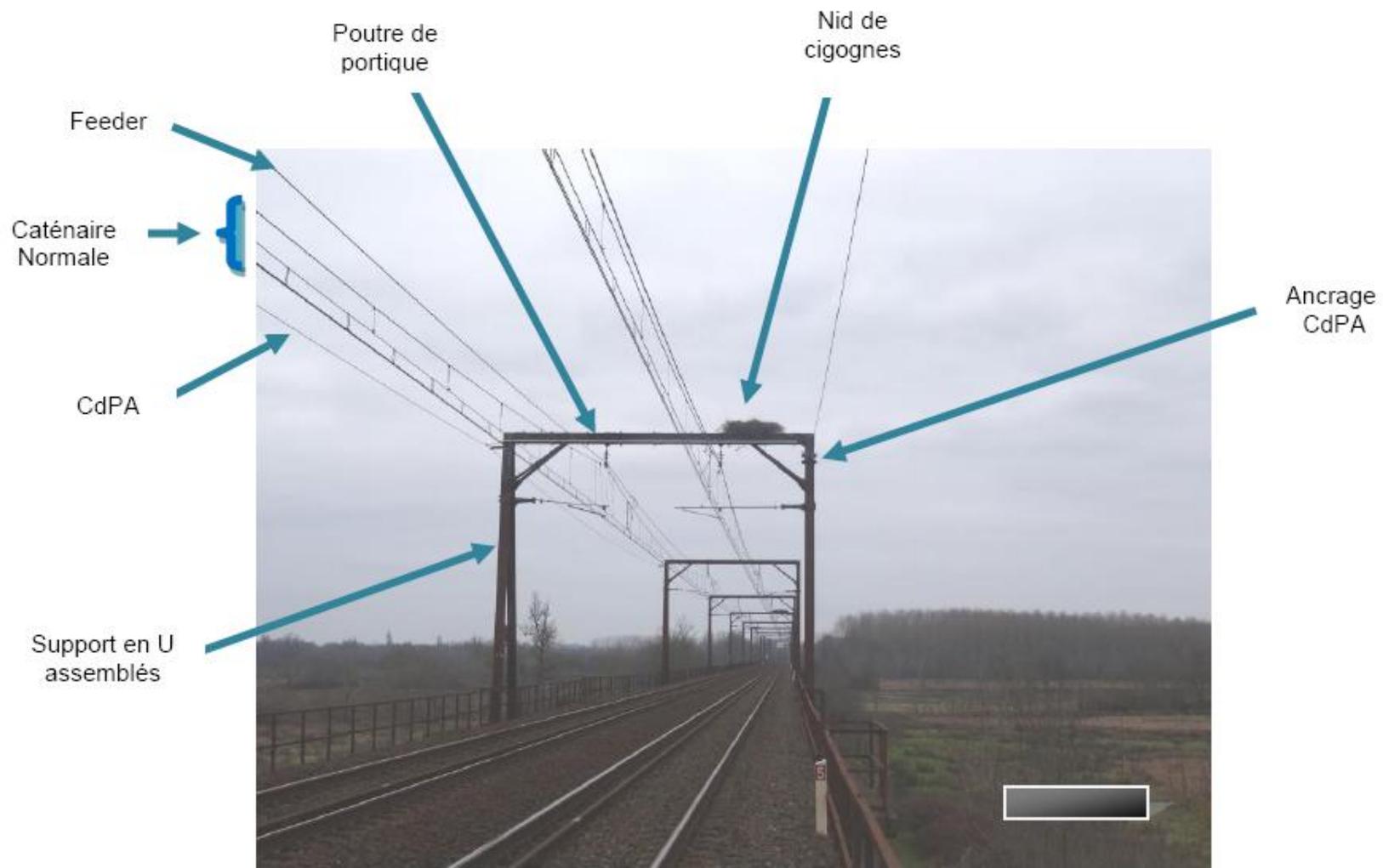


Photo 29 : Description d'un portique en « H » sur le viaduc des Cent Arches (source : SNCF)



Photo 30 : Différents types de supports caténaïres en amont du viaduc - poteau en « t » (source SNCF)

La pose d'anémomètre est adaptée aux poteaux caténaires en « t » et bénéficie de nombreux retours d'expériences concernant leur efficacité (ligne Bordeaux-Irun). Le système anti-nidification type « anémomètre » est un dispositif métallique constitué d'un élément rotatif activé par le vent ayant une envergure de 1,6 m. monté sur un axe vertical fixé à l'aide de cornières sur les supports caténaires (Cf. photographies ci-après). Des ébauches de nids de cigogne blanche ayant été découvertes en 2018 au sommet de poteau caténaire en « t », il apparaît important d'équiper ces poteaux de systèmes d'effarouchements.

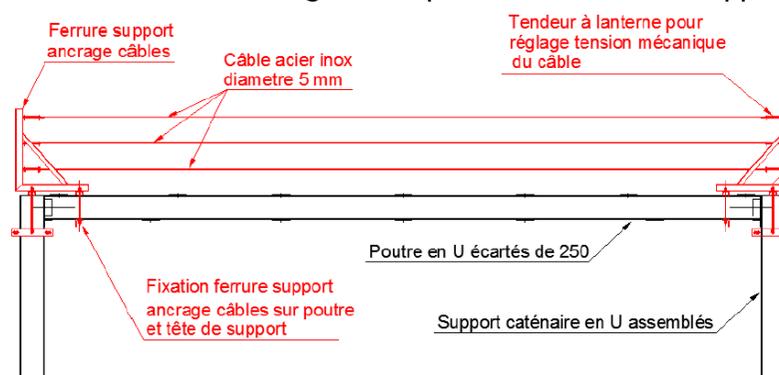


Photo 31 : Photographie de portique en "t" sur la ligne d'Arveyres (à gauche) et simulation de pose d'anémomètre sur ce type de caténaire (à droite) (source : Simethis ; LPO)

» Ainsi la pose d'un anémomètre sur les poteaux caténaires en "t" au sommet du pylône de soutien, suffirait à empêcher la nidification de la cigogne blanche sur ce type de structure.

Compte-tenu de leur géométrie et de leur dimension, les portiques en « H » seront équipés d'un système anti-nidification « 3 câbles », la description technique de cet effaroucheur est la suivante :

- 3 câbles en acier inox de 5 mm de diamètre, d'une longueur d'environ 9 m chacun. Ces câbles comportent à chaque extrémité une cosse sertie, un tendeur à lanterne pour le réglage de la tension mécanique du câble, et des flasques pour la fixation sur la ferrure support ancrage ;
- 2 ferrures support d'ancrage de câbles réalisés principalement avec des profilés en U, en L et du plat ;
- 4 cornières pour assurer la fixation des 2 ferrures d'ancrage sur la poutre et la tête de support à l'aide de tiges filetées.



Vue de dessus
Ferrure support ancrage câbles

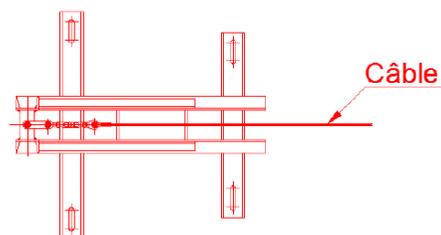
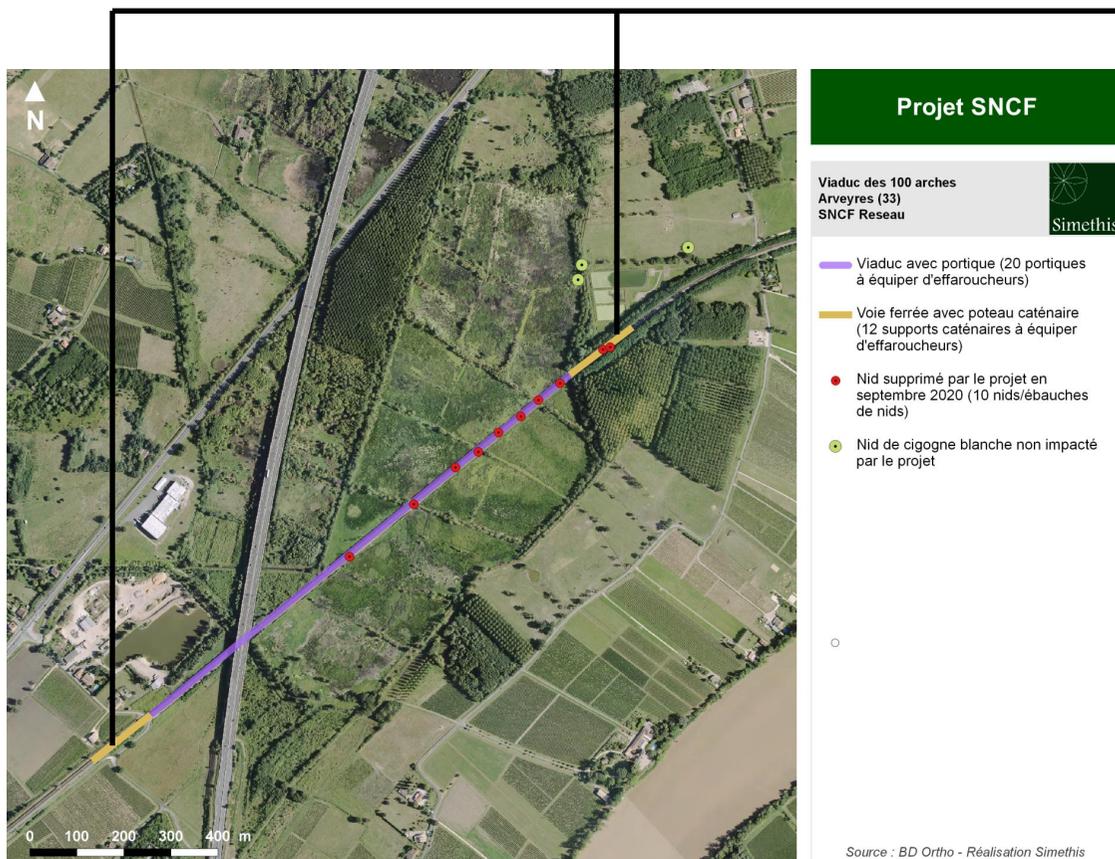
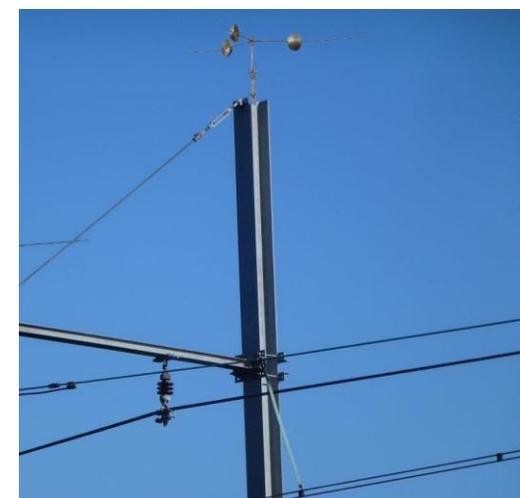


Figure 9 : Représentation schématique du système anti-nidification « 3 câbles »

Localisation des supports caténaire en « t » (12)

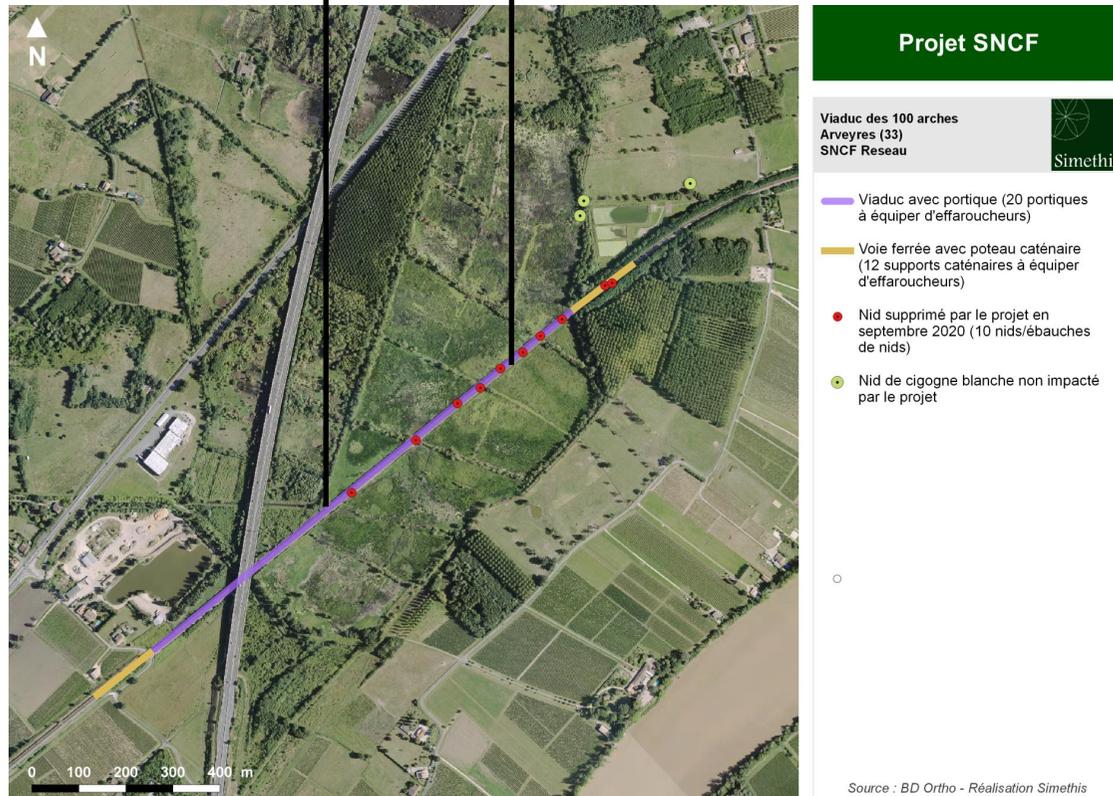


Système anti-nidification type « anémomètre »

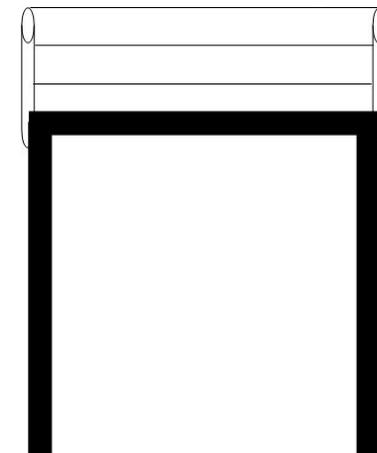


Carte 18 : Localisation et représentation des systèmes anti-nidification sur poteau caténaire

Localisation des portiques en « H » (20)



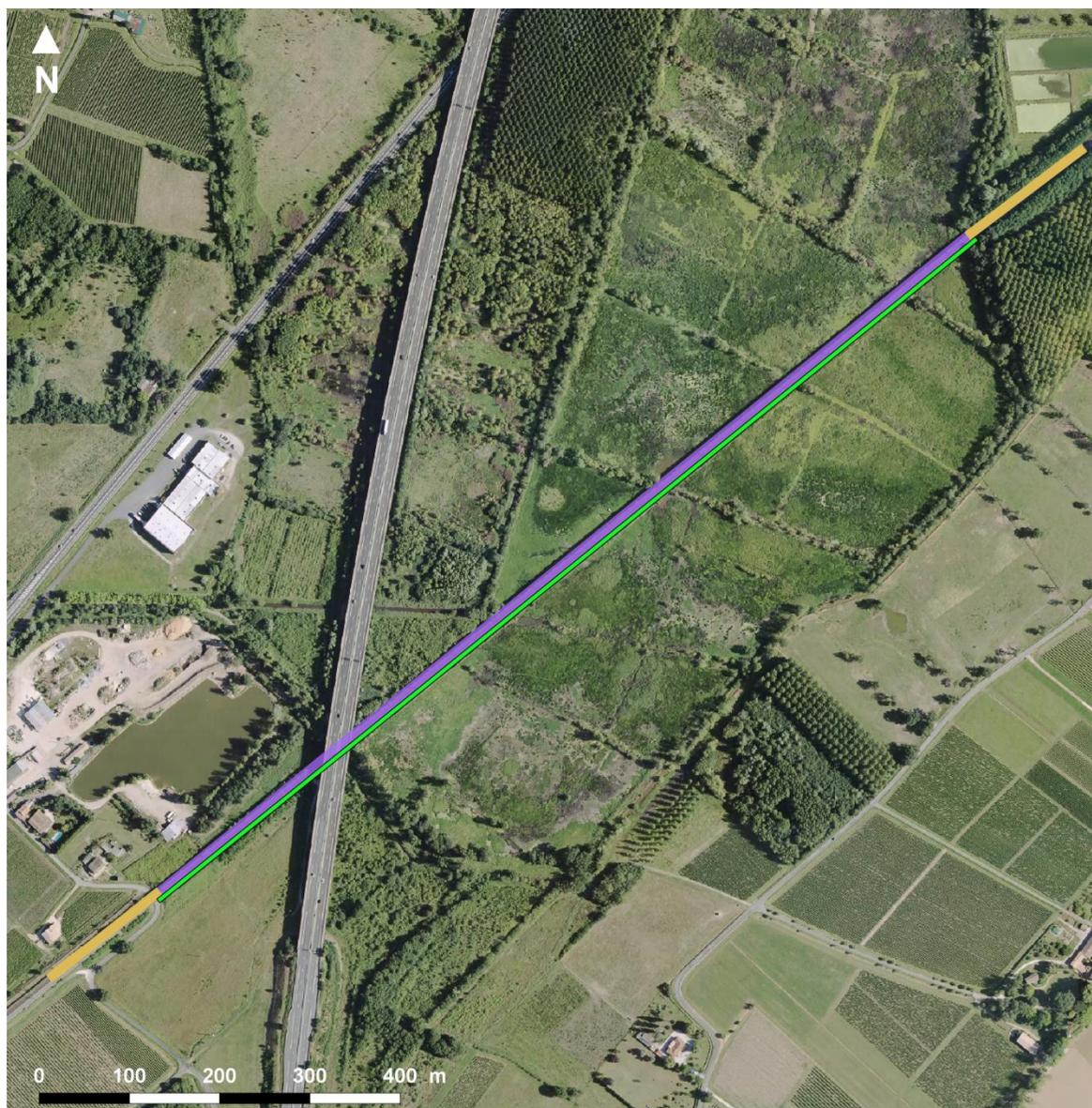
Système anti-nidification type « 3 câbles »



Carte 19 : Localisation et représentation des systèmes anti-nidification sur portique

13.4. Localisation des travaux et effet d'emprise

Les travaux de réfection du viaduc des Cent Arches auront un effet d'emprise limité à i) la voie ferrée elle-même, ii) aux dessous des arches du viaduc et iii) au chemin qui longe le viaduc (partie sud). Cet effet d'emprise est synthétisé sur la cartographie suivante :



Projet SNCF

Viaduc des 100 arches
Arveyres (33)
SNCF Réseau



Emprise travaux

- Viaduc avec portique
- Voie ferrée avec poteau caténaire
- Chemin de bordure

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Carte 20 : Emprise des travaux de réfection de la voie ferrée

Sur la voie ferrée en elle-même, des trains travaux circuleront au cours des opérations de réfection pour évacuer des matériaux (ballast, rails).



Photo 32 : Photographie illustrant le passage d'un train sur le viaduc des Cent Arches

Du ballast est susceptible d'être entreposé ponctuellement sous les arches du viaduc.



Photo 33 : Photographie prise sous une arche du viaduc

Le chemin longeant le viaduc sera emprunté par des camions pour évacuer des matériaux lors des opérations de réfection (opérations de 72 h). Celui-ci sera si besoin aménagé pour permettre le passage des camions mais en aucun cas ce passage d'engin n'induirra la destruction du linéaire de haie située contre le chemin. De plus, afin d'éviter toute projection de matériaux vers la haie ou le milieu environnant, un « mur » provisoire sera constitué par la pose d'éléments de barrière béton (cf. photo 35). Cette protection d'une longueur de 650 m sera mise en place pour les premières opérations puis déplacée au fur et à mesure de l'avancée du chantier l'année suivante.



Photo 34 : Localisation de la mise en place du futur « muret » de protection qui sera installé pour les travaux de réfection de la voie



Photo 35 : Matériau type « barrière béton amovible » installée le long de la haie

13.5. Planning du projet et mesures associées

Les travaux de réfection du viaduc seront réalisés au cours de 9 opérations « coup de poing » de 72 heures (2 en 2020, 4 en 2021 et 3 opérations en 2022). A noter que certaines des opérations de 2022 sont susceptibles d'être réalisées au cours du printemps.

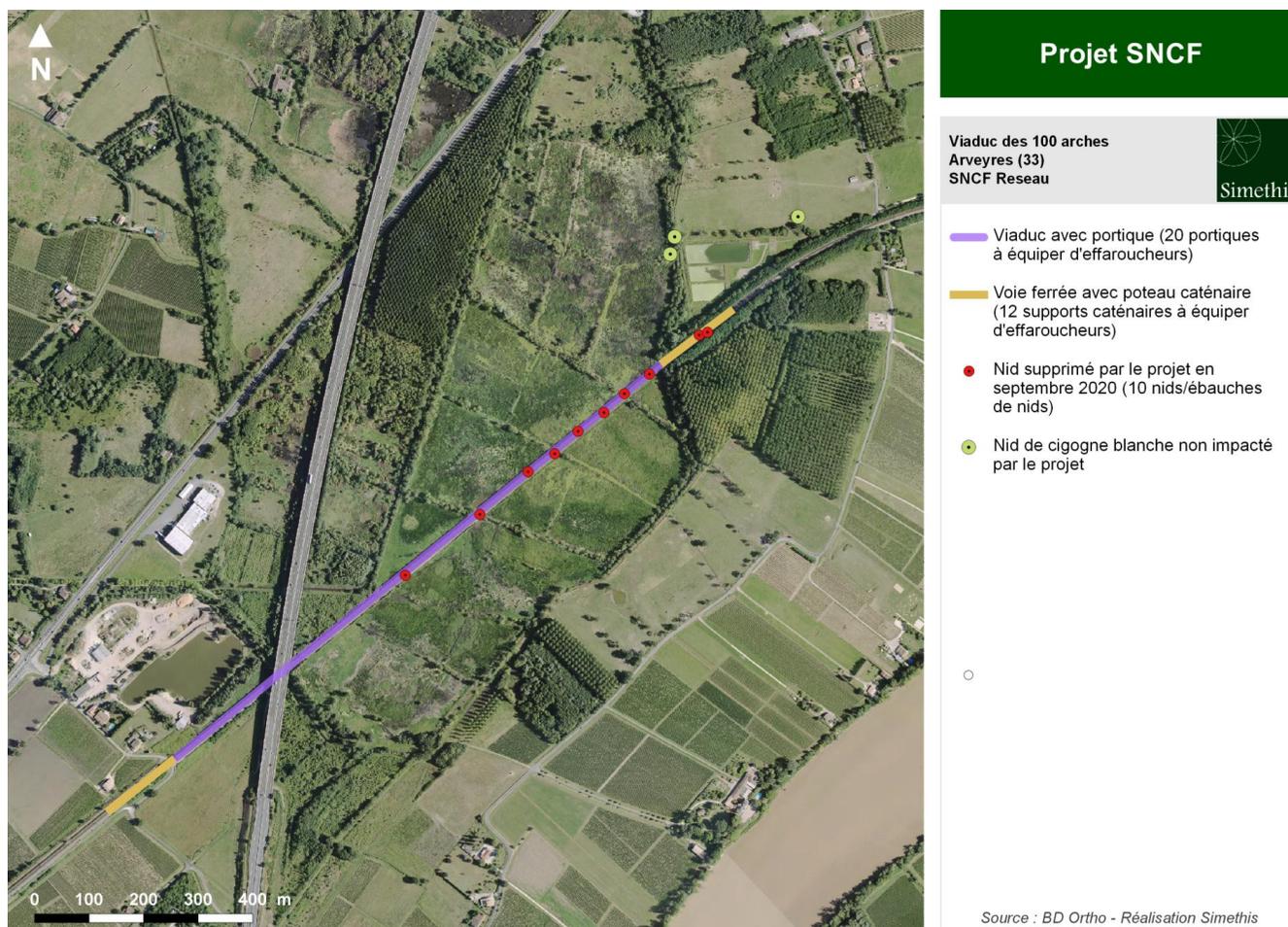
Les travaux de suppressions des 10 nids de cigogne blanche interviendront entre fin août et fin septembre 2020, dans le même temps d'autres opérations associées devront être effectuées pour assurer le maintien de l'espèce sur le site :

- Mise en place d'effaroucheurs (système anti-nidification) sur l'ensemble du linéaire du viaduc (1 180 mètres linéaire, soit 20 portiques en « H ») et sur une longueur de 150 m de part et d'autre du viaduc (12 supports caténaux en « t ») ;
- Mise en place de 10 plateformes de nidification « artificielle » (Cf. Mesure de compensation).

Le calendrier suivant synthétise la chronologie des différentes opérations liées aux travaux de réfection de la voie et celles directement liées à la cigogne blanche, espèce objet du présent dossier de dérogation :

Opérations	2020	2021		2022
	De fin août à fin septembre	Du 1er janvier au 15 janvier	Du 15 septembre au 31 décembre	Du 1er janvier au 31 décembre
Suppression des nids de cigogne blanche présents sur le viaduc				
Mise en place des systèmes d'effarouchements envers la cigogne blanche (équipement de 20 portiques et 10 poteaux caténaux)				
Mise en place des 10 plateformes de nidification pour la cigogne blanche (compensation) sur le marais d'Arveyres [Cf. <i>partie compensation du présent rapport</i>]				
Travaux ferroviaires	2 opérations de 72 heures	4 opérations de 72 heures		3 opérations de 72 heures

La chronologie des opérations répond à la biologie de l'espèce principalement impactée par le projet, la cigogne blanche, ainsi la suppression des nids se fera hors période de reproduction de l'espèce et la compensation (mise en place des plateformes de nidification fin 2020) sera effective lorsque le cycle de reproduction de la cigogne débutera à nouveau à partir de février 2021.



Carte 21 : Localisation des nids supprimés par le projet

13.6. EVALUATION DES IMPACTS

La méthodologie d'évaluation des impacts est référencée en Annexe 3 du présent document.

13.6.1. Qualification des impacts bruts

Il s'agit d'identifier de quelle manière les travaux seraient susceptibles de nuire aux habitats naturels, à la faune et à la flore remarquable mis en évidence lors du diagnostic écologique.

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune qui leur sont associés. Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- **Les impacts directs** : Conséquences immédiates sur les habitats naturels et les espèces associées, que ce soit en phase travaux (perte irréversible d'un habitat et de ses fonctionnalités par effet d'emprise, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision par exemple).
- **Les impacts indirects** : Impacts résultant d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs. Ces impacts intègrent notamment les effets des mesures d'évitement et de réduction prises en faveur d'une espèce mais impactant une autre espèce, et celles réalisées pour d'autres impacts du projet que ceux sur la biodiversité (compensation hydraulique, mur anti-bruit, par exemple). Par exemple, un assèchement d'une prairie en phase travaux (effet direct), conduira progressivement à une modification du cortège végétal et à la disparition d'espèces végétales ou animales inféodées aux conditions hydrologiques initiales (effet indirect).
- **Les impacts cumulés** : Impacts d'un projet cumulés avec les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), à l'exception des projets dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation et non encore en service. Ces effets s'apprécient pour chacune des catégories d'impact citées ci-dessus. Par exemple, un projet d'infrastructure portant atteinte à une station d'une espèce végétale à enjeux et un projet de carrière autorisé impactant une autre station de la même espèce.

Les impacts directs, indirects et cumulés peuvent eux-mêmes être déclinés en deux grandes catégories :

- **Les impacts temporaires** : Impacts limités dans le temps, généralement liés à la période de réalisation des travaux (court terme) ou limités à la phase d'exploitation du projet (moyen terme) et qui n'empêchent pas le retour à l'état initial de la biodiversité.

Par exemple, le dérangement d'une population de chiroptères pendant la période d'hivernage par le bruit des engins de chantier, la dissémination de poussières pendant le chantier (si elles ne changent pas la nature chimique du sol); les éventuelles collisions entre véhicules et les mammifères au cours de l'exploitation du projet.

- **Les impacts permanents** : Impacts liés aux modalités de réalisation des travaux ou à l'exploitation elle-même, qui perdurent pendant toute la phase d'exploitation et même au-delà. Par exemple, la création d'obstacles aux déplacements des espèces animales par coupure d'un axe migratoire, la disparition définitive d'une zone humide par la création d'une voie d'accès.

13.7. Quantification des impacts bruts

La quantification des impacts bruts du projet est déterminée de la façon suivante :

Importance de l'impact résiduel	Signification
Fort	Remise en cause de l'état de conservation de l'espèce et/ou de son biotope sur le site et à l'échelle régionale = le site d'étude revêt une importance forte pour l'espèce au niveau local
Modéré	Remise en cause de l'état de conservation de l'espèce et/ou de son biotope sur le site mais pas à l'échelle régionale = le site ne revêt pas une importance capitale pour la conservation de l'espèce (possibilités de report, etc.), mais la population présente sur le site d'étude est impactée
Faible	Non remise en cause de l'état de conservation de l'espèce et/ou de son biotope sur le site et à l'échelle locale malgré une destruction partielle des habitats d'espèce et des individus = l'espèce pourra continuer à utiliser le site ou ses abords immédiats pour l'accomplissement de son cycle biologique
Négligeable à très faible	Pas d'impact sur les espèces et leurs habitats du fait de mesures d'évitement et de réduction efficaces

13.8. Qualification et quantification des impacts bruts potentiels du projet

Le tableau suivant liste les impacts bruts potentiels du projet sur la faune et la flore locale sur l'ensemble du périmètre d'étude (aire d'étude éloignée), ces impacts bruts concernent des impacts potentiels, soit avant l'application de la séquence E-R-C du projet (Evitement, Réduction, Compensation).

Tableau 13 : Synthèse des impacts bruts du projet

Espèce	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
Habitats naturels et semi-naturels	Destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit des effets d'emprise	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à court terme
	Destruction de zones humides au droit des effets d'emprise	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à court terme
	Dégradation des zones humides situées en périphérie immédiate des effets d'emprise par assèchement et abaissement du niveau de la nappe	Phase travaux
		Impact direct et indirect
		Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)

Espèce	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
		Impact temporaire (<i>durée variable en fonction de l'ampleur</i>) Phase travaux Impact direct et indirect Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>) Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)
Flore	Destruction directe de pieds de renoncule à feuilles d'ophioglosse et d'orchis à fleurs lâches au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>) Impact à court terme
	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population	Phase travaux et d'exploitation Impact indirect Impact permanent à temporaire (<i>auto régulation/éradication</i>) Impact à moyen terme
Oiseaux (hormis	Destruction directe des individus d'oiseaux protégés au droit	Phase travaux

Espèce	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
cigogne blanche)	des effets d'emprise	Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme
	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos des oiseaux au droit des effets d'emprise	Phase travaux
		Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme
Cigogne blanche	Destruction de nid de cigogne blanche (enlèvement des nids sur les portiques et neutralisation via l'installation de systèmes anti-nidification au droit des portiques)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à long terme
	Destruction directe d'individus de cigogne blanche (en fonction de la période de réalisation des travaux)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
	Impact à court terme	
	Dérangement des individus de cigogne blanche lors des travaux (déplacement d'engins, lumière artificielle, mouvement, bruit)	Phase travaux
		Impact direct

Espèce	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
	Perturbation du comportement des cigognes blanches lors de la phase de reproduction	Impact temporaire (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à court terme
		Phase d'exploitation
		Impact indirect
		Impact temporaire (<i>à l'échelle du projet</i>)
Reptiles	Destruction directe des individus de reptiles au droit des effets d'emprise	Phase travaux
		Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme
	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos des reptiles au droit des effets d'emprise	Phase travaux
		Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme
Amphibiens	Destruction directe des individus d'amphibiens (crapaud calamite, rainette méridionale, pélodyte ponctué, grenouille rieuse, grenouille agile, triton palmé) au droit des effets d'emprise	Phase travaux
		Impact direct
		Impact temporaire

Espèce	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
	Abandon des sites de repos potentiels sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Impact à court terme
		Phase travaux et d'exploitation
		Impact indirect
		Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>)
		Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)
Entomofaune	Destruction directe d'individus de cuivré des marais et d'habitat de reproduction au droit des effets d'emprise	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à court terme
	Destruction directe d'individus de grand capricorne et d'habitat de reproduction (arbre) au droit des effets d'emprise	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à court terme
Mammifères et micromammifères	Dérangements des individus	Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>)
		Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de</i>

Espèce	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
		<i>l'ampleur</i> Impact temporaire Impact à court terme Phase travaux et d'exploitation Impact indirect Impact temporaire Impact à moyen (à long terme en fonction de l'ampleur)
Chiroptères	Destruction directe d'individus (toutes espèces) et d'habitats de repos/reproduction potentiels (arbres gîtes) au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme

13.9. Appréciation des impacts écologiques du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune

13.9.1. Evaluation des impacts liés à la destruction/détérioration de stations d'espèces végétales protégées

Rappel du diagnostic écologique : Plusieurs stations de renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.) et d'orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase) ont été identifiées au sein du périmètre d'inventaire.

Le projet n'aura aucun effet d'emprise sur les stations d'espèces végétales protégées, l'impact est donc qualifié de négligeable à très faible sur ce cortège.

13.9.2. Evaluation des impacts liés à la perturbation des espèces animales protégées

13.9.2.1. Impacts sur l'avifaune

Rappel du diagnostic écologique : Un cortège plutôt diversifié en ce qui concerne les oiseaux, avec la présence d'habitats de nidification pour cinq espèces à fort intérêt patrimonial en raison de leurs niveaux de menace à l'échelle française ou européenne : bouscarle de cetti, chardonneret élégant, cigogne blanche, cisticole des joncs, tairier pâtre. Présence de nids de cigogne blanche sur les portiques de la ligne ferroviaire.

Impacts qualitatifs

» Destruction d'individus de cigogne blanche : les travaux de réfection du viaduc incluent l'enlèvement des nids de cigogne et la neutralisation des portiques, supports des nids de l'espèce. Ainsi une suppression des nids en période de reproduction occasionnerait une destruction directe d'individus de l'espèce (œufs, jeunes au nid). **Cet impact potentiel est évalué à fort.**

» Dérangement d'espèces protégées : les travaux de réfection du viaduc peuvent entraîner des nuisances pour les espèces d'oiseaux et notamment pour la cigogne blanche nichant sur les portiques et en périphérie de la voie ferrée. Lors des travaux, les déplacements d'engins, les bruits, les mouvements, les lumières artificielles sont susceptibles de déranger les espèces, et ce notamment si les travaux sont opérés en période de reproduction. **Cet impact potentiel est évalué à faible.**

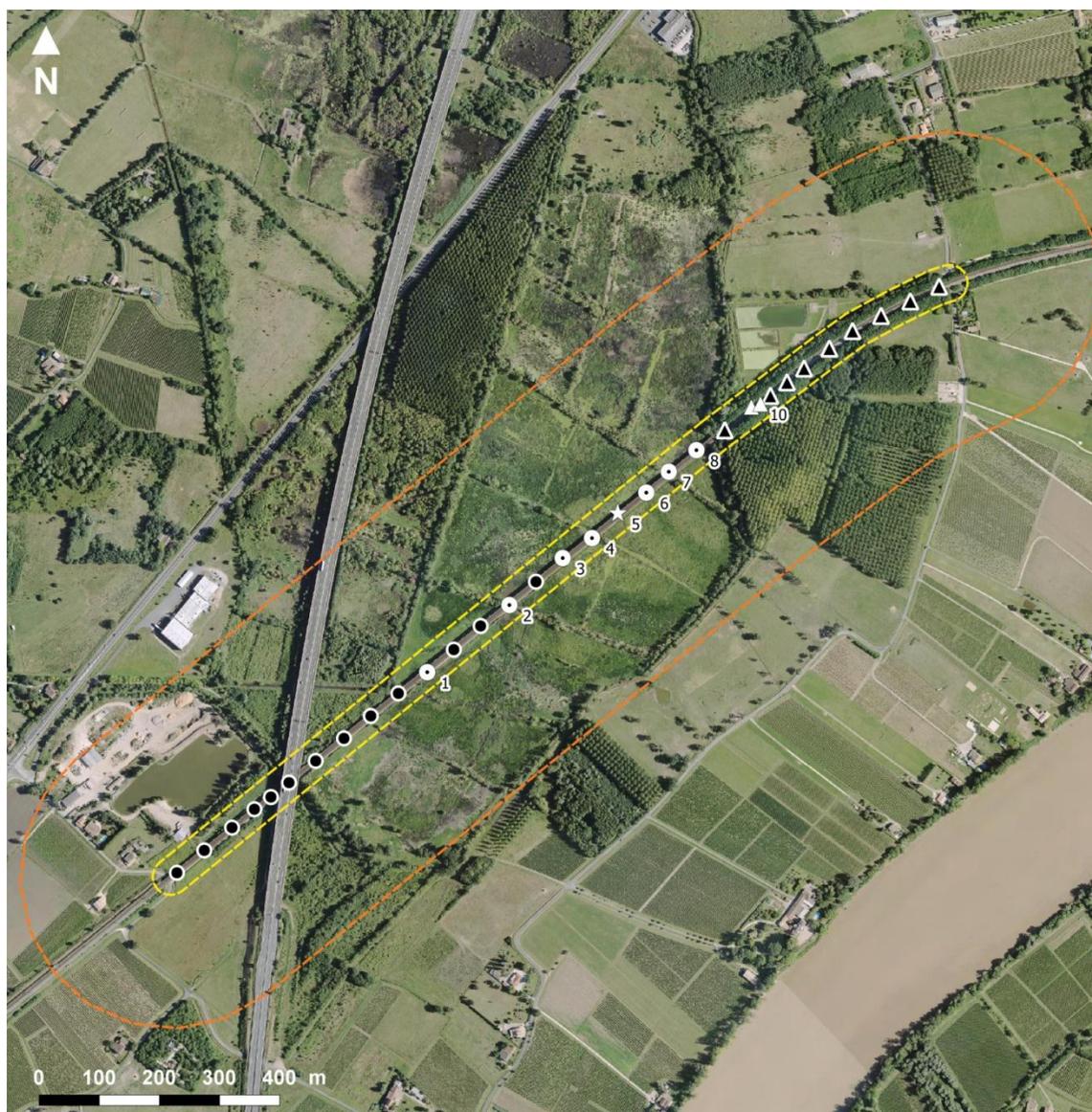
» Perturbation du comportement des cigognes lors de la phase de reproduction : suite à la phase de suppression des nids de cigogne sur les portiques de la voie ferrée et à leur neutralisation via l'installation de systèmes anti-nidification, les cigognes sont

susceptibles d'être perturbés. En effet, lors de leur retour sur site après leur migration à la fin de l'hiver, les individus du couple, notamment les mâles, qui arrivent les premiers, devront faire face à la suppression de leur nid ainsi qu'à la mise en place de nouveaux aménagements sur les portiques (système anti-nidification). Ainsi les couples, généralement unis pour la vie et fidèle à leur nid, seront contraints d'en construire un ailleurs. **Cet impact est évalué à moyen.**

Impacts quantitatifs

Le projet n'aura aucun effet d'emprise sur les habitats d'espèces protégées en dehors de la ligne ferroviaire elle-même, par ailleurs le dérangement potentiel occasionné par la tenue des travaux est jugé négligeable à très faible (intervention hors période de reproduction et sur une période de temps courte - 3 jours d'affilés au maximum). Ainsi concernant l'avifaune seule la cigogne blanche sera impactée par le projet de réfection du viaduc des Cent Arches.

Cet impact porte sur la **destruction de 10 nids de cigogne blanche** (incluant 7 nids avérés et 3 ébauches de nids) localisés sur des portiques de la voie ferrée en 2018 (Cf. carte ci-après). **Cet impact est évalué à fort.**



Cigogne blanche

Viaduc des 100 arches
Arveyres (33) - Septembre 2018
SNCF Réseau



Tampon 30 m
 Tampon 250 m

Cigogne blanche (état des lieux en 2018)

- Nid sur portique en H : supprimé par le projet
- ☆ Ebauche de nid sur portique en H : supprimé par le projet
- △ Ebauche de nid sur portique en t : supprimé par le projet
- Aucun nid sur portique en H
- ▲ Aucun nid sur portique en t

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Carte 22 : Impact du projet sur la cigogne blanche

13.9.2.2. Impacts quantitatifs sur l'entomofaune

Rappel du diagnostic écologique : Une richesse spécifique entomologique (odonates, rhopalocères, insectes saproxylophages) moyennement diversifiée, avec la présence de deux espèces protégées, le cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*).

Le projet n'aura aucun effet d'emprise sur les habitats d'espèces de l'entomofaune patrimoniale, l'impact est donc qualifié de **négligeable à très faible** sur ce cortège.

13.9.2.1. Impacts sur les amphibiens

Rappel du diagnostic écologique : 6 espèces d'amphibiens ont été recensées sur le site, toutes sont protégées au niveau national : crapaud calamite (*Epidalea calamita*), rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), grenouille agile (*Rana dalmatina*), triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

Le projet n'aura aucun effet d'emprise sur les habitats d'espèces d'amphibiens. Toutefois, et même si le diagnostic écologique n'a pas décelé d'individus d'amphibiens sur le chemin de bordure du viaduc, il est possible que des individus soient détruits accidentellement lors des opérations travaux (passage des engins sur le chemin de bordure+ création d'ornières inondées qui seraient créées par le passage répété des engins) : l'impact est donc qualifié de **négligeable à très faible** sur ce cortège (soit un impact qui n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de ces espèces à l'échelle locale).

13.9.2.2. Impacts sur les reptiles

Rappel du diagnostic écologique : Une seule espèce de reptiles a été recensée sur le site, le lézard des murailles, toutefois d'autres espèces sont présentes de manière probable sur le site (lézard à deux raies, couleuvre verte et jaune, couleuvre helvétique), il s'agit d'espèces communes mais néanmoins protégées à l'échelle nationale.

Le projet n'aura aucun effet d'emprise sur les habitats d'espèces des reptiles. Toutefois, et même si le diagnostic écologique n'a pas décelé d'individus de reptiles sur le chemin de bordure du viaduc, il est possible que des individus soient détruits accidentellement lors des opérations travaux (passages d'engins sur le chemin de bordure) : l'impact est donc qualifié de **négligeable à très faible** sur ce cortège (soit un impact qui n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de ces espèces à l'échelle locale).

13.9.2.3. Impacts sur les mammifères et micromammifères (hors chiroptères)

Rappel du diagnostic écologique : Les espèces observées sont très communes à communes et sans patrimonialité.

Le projet n'aura aucun effet d'emprise sur les habitats d'espèces des mammifères, l'impact est donc qualifié de **négligeable à très faible** sur ce cortège.

13.9.2.4. Impacts sur les chiroptères

Rappel du diagnostic écologique : 7 arbres présentant des anfractuosités naturelles exploitables par les chiroptères ont été décelés. Ces arbres gîtes sont potentiellement utilisés par les espèces de chiroptères pour leur repos ou leur reproduction.

Le projet n'aura aucun effet d'emprise sur les habitats d'espèces des chiroptères, l'impact est donc qualifié de **négligeable à très faible** sur ce cortège.

13.9.2.5. Synthèse des impacts liés à la destruction/détérioration des habitats naturels et des espèces végétales et animales protégées

Tableau 14 : Synthèse des impacts liés à la destruction/détérioration des habitats et des espèces végétales et animales protégées

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Nature de l'impact brut (destruction)	Nature de l'impact brut (dérangement/dégradation)	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (aire d'étude rapprochée)	Responsabilité en Aquitaine		
Habitats naturels	0 m ²	Destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit des effets d'emprise	-	Absence de consommation d'habitats sur le site			Négligeable à très faible
	0 m ²	Destruction de zones humides au droit des effets d'emprise	-				Négligeable à très faible
	0 m ²	Dégradation des zones humides situées en périphérie immédiate des effets d'emprise par assèchement et abaissement du niveau de la nappe	-				Négligeable à très faible
	0 m ²	Dégradation des formations végétales par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles	-				Négligeable à très faible
Flore patrimoniale	0 pied	Destruction directe de pieds de renoncule à feuilles d'ophioglosse et d'orchis à fleurs lâches au droit des effets d'emprise	-	Absence de consommation de stations d'espèces protégées sur le site			Négligeable à très faible
	0 pied	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population	-				

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Nature de l'impact brut (destruction)	Nature de l'impact brut (dérangement/dégradation)	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (aire d'étude rapprochée)	Responsabilité en Aquitaine		
Avifaune (hormis cigogne blanche)	0	Destruction directe des individus (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise en phase travaux (chemin)	-	Négligeable à très faible	Modérée	Forte	Négligeable à très faible
	0 m ²	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les oiseaux au droit des effets d'emprise	-	Négligeable à très faible	Modérée	Forte	Négligeable à très faible
Cigogne blanche	10 nids	Destruction d'habitat d'espèce protégée (enlèvement des nids sur les portiques et neutralisation via l'installation de systèmes anti-nidification de la cigogne au droit des portiques)	-	Fort	Forte	Modérée	Fort
	Non quantifiable	Destruction directe d'individus de cigogne blanche (en fonction de la période de réalisation des travaux)	-	Fort	Forte	Faible	Fort
	Non quantifiable	-	Dérangement d'espèces protégées (incluant la cigogne blanche) lors des travaux (déplacement d'engins, lumière artificielle, mouvement, bruit)	Faible	Forte	Forte	Faible
	Non quantifiable	-	Perturbation du comportement des cigognes blanches lors de la phase de reproduction -	Moyen	Forte	Modérée	Moyen
Reptiles	Non quantifiable	Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise en phase travaux (chemin)	-	Négligeable à très faible	Modérée	Forte	Négligeable à très faible

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Nature de l'impact brut (destruction)	Nature de l'impact brut (dérangement/dégradation)	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (aire d'étude rapprochée)	Responsabilité en Aquitaine		
	0 m ²	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise		Absence de consommation d'habitats d'espèces protégées appartenant à ce taxon sur le site			Négligeable à très faible
Amphibiens	Non quantifiable	Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise en phase travaux (chemin)	-	Négligeable à très faible	Modérée	Forte	Négligeable à très faible
	0 m ²	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise		Absence de consommation d'habitats d'espèces protégées appartenant à ce taxon sur le site			Négligeable à très faible
Entomofaune	0 m ²	Destruction directe d'individus de cuivré des marais et d'habitat de reproduction au droit des effets d'emprise		Absence de consommation d'habitats d'espèces protégées appartenant à ce taxon sur le site			Négligeable à très faible
	0 m ²	Destruction directe d'individus de grand capricorne et d'habitat de reproduction (arbre) au droit des effets d'emprise		Absence de consommation d'habitats d'espèces protégées appartenant à ce taxon sur le site			Négligeable à très faible
Mammifères et micro-mammifères	-	-	Dérangements des individus Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Absence de consommation d'habitats d'espèces protégées appartenant à ce taxon sur le site			Négligeable à très faible

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Nature de l'impact brut (destruction)	Nature de l'impact brut (dérangement/dégradation)	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (aire d'étude rapprochée)	Responsabilité en Aquitaine		
Chiroptères	7 arbres gîtes potentiels	Destruction directe d'individus (toutes espèces) et d'habitats de repos/reproduction potentiels (arbres gîtes) au droit des effets d'emprise	-	Absence de consommation d'habitats d'espèces protégées appartenant à ce taxon sur le site			Négligeable à très faible

Les impacts potentiels sont majoritairement négligeables à très faibles, certains sont faibles à forts et concernent :

- la destruction directe d'individus de cigogne blanche (en fonction de la période de réalisation des travaux) ;
- la destruction d'habitat d'espèce protégée - cigogne blanche (enlèvement des nids sur les portiques et neutralisation via l'installation de systèmes anti-nidification de la cigogne au droit des portiques) ;
- la perturbation du comportement des cigognes blanches lors de la phase de reproduction ;
- le risque de destruction accidentelle d'individus d'amphibiens en phase travaux ;
- le risque de destruction accidentelle d'individus de reptiles en phase travaux.

XIV. MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS

14.1. Contexte réglementaire

L'article R.512-8 du Code de l'Environnement définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact et précise, entre autres, que ce document doit présenter « les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et si possible, compenser les inconvénients de l'installation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes. Ces mesures font l'objet de descriptifs précisant les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues et leurs caractéristiques détaillées. ».

Il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

- **Les mesures d'évitement**
- **Les mesures de réduction** ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :
 - Favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique ou une zone d'intérêt écologique ;
 - Favoriser les implantations des lots sur des secteurs de faible enjeux ;

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement)
- Impact brut identifié
- Objectif et résultats attendus de la mesure
- Description de la mesure et des moyens
- Calendrier
- Coût prévisionnel

- Identification du responsable de la mise en œuvre de la mesure

Le code couleur utilisé pour les tableaux du chapitre suivant est le même que celui utilisé dans le chapitre impacts.

Niveau d'impact	Code couleur
Négligeable à très faible	Light Blue
Faible	Yellow
Modéré	Light Orange
Fort	Dark Orange

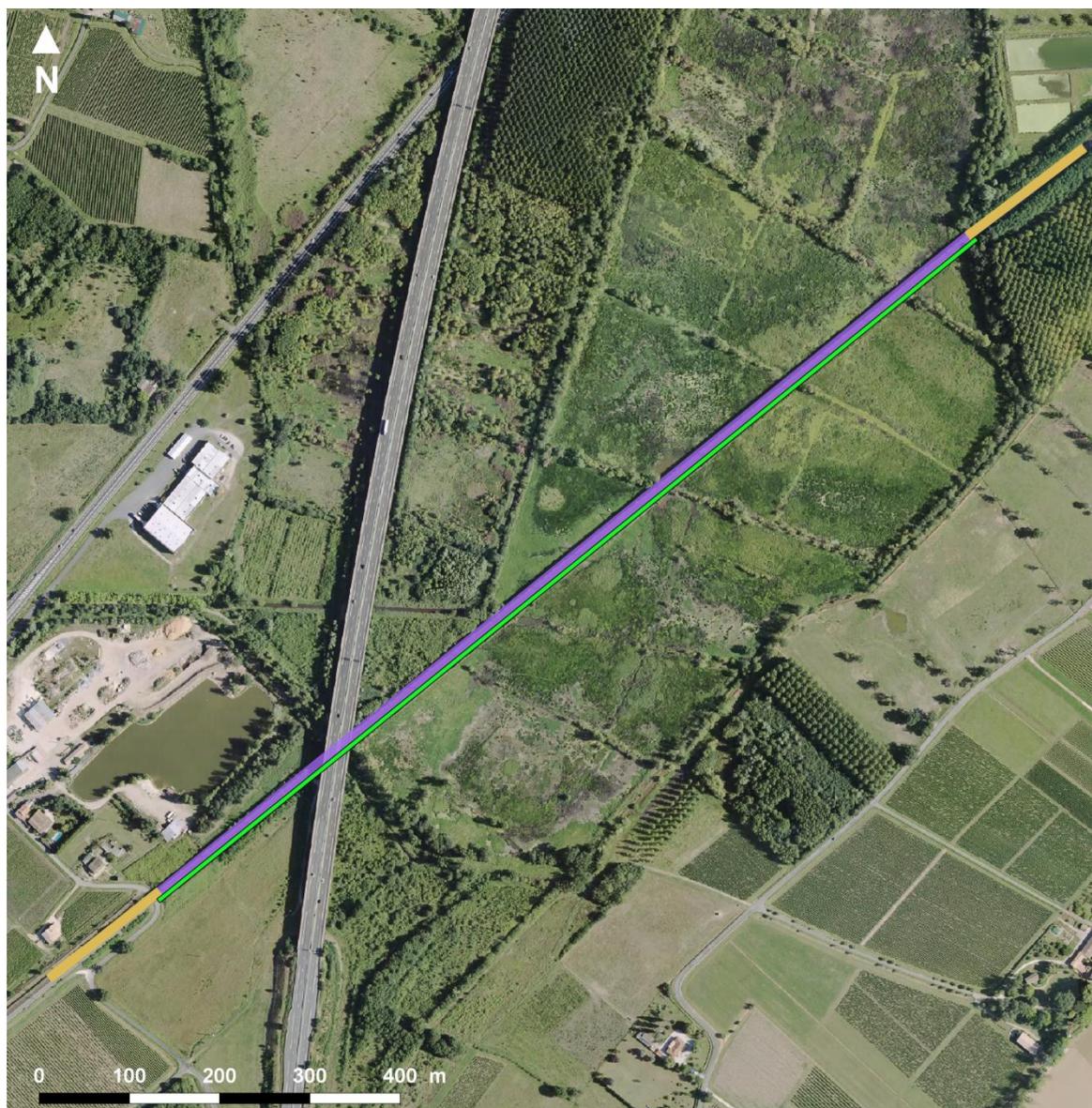
XV. STRATEGIE D'EVITEMENT

15.1. Evitement des habitats naturels et habitats d'espèces végétales et animales protégées (E1)

L'effet d'emprise des travaux de réfection du viaduc des Cent Arches étant restreint à la voie ferrée et au chemin de bordure, le projet évite la majorité des sensibilités écologiques relevées sur le site.

Tableau 15 : Synthèse des évitements du projet de réfection de la voie

	Impact brut potentiel	Evitement E1
Habitats naturels et semi-naturels	Destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit des effets d'emprise	Cent%
Flore	Destruction directe de pieds de renoncule à feuilles d'ophioglosse et d'orchis à fleurs lâches au droit des effets d'emprise	Cent%
Avifaune (hormis cigogne blanche)	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les oiseaux au droit des effets d'emprise	Cent%
Reptiles	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise	Cent%
Amphibiens	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise	Cent%
Chiroptères	Destruction directe d'individus (toutes espèces) et d'habitats de repos/reproduction potentiels (arbres gîtes) au droit des effets d'emprise	Cent%



Projet SNCF

Viaduc des 100 arches
Arveyres (33)
SNCF Réseau



Emprise travaux

- Viaduc avec portique
- Voie ferrée avec poteau caténaire
- Chemin de bordure

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Carte 23 : Effet d'emprise des travaux de réfection de la voie ferrée

15.2. Evitement des habitats de la cigogne blanche (E2)

Les effets d'emprise du projet étant restreints à la ligne ferroviaire et les espaces contenus sous le viaduc, celui-ci évite l'intégralité des zones d'alimentation locale de la cigogne blanche, mais également les zones de reproduction localisées de l'espèce (arbres isolés supports de nids).



Carte 24 : Evitement des habitats de la cigogne blanche

Tableau 16 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet

Mesures	Impact brut potentiel	Type de mesure	Description	% évité à l'échelle de l'aire d'étude
Mesure E-1	<p>Destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit des effets d'emprise ;</p> <p>Destruction directe de pieds de renoncule à feuilles d'ophioglosse et d'orchis à fleurs lâches au droit des effets d'emprise ;</p> <p>Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise ;</p> <p>Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise ;</p> <p>Destruction directe d'individus (toutes espèces) et d'habitats de repos/reproduction potentiels (arbres gîtes) au droit des effets d'emprise.</p>	Évitement/Réduction	Evitement total	Cent %
Mesure E-2	Destruction d'habitat d'espèce protégée (cigogne blanche)	Évitement	Evitement total des habitats d'alimentation ; Evitement partiel des habitats de reproduction (arbres supports de nids)	<i>Non quantifiable</i>

15.3. Mesures de réduction prises en phase travaux

15.3.1. Phase pré-chantier

Mesure T-R-1 : Suivi écologique de chantier

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Impact potentiel identifié : Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales protégées et patrimoniales

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées

Description de la mesure : Un suivi de la phase de chantier permettra de diminuer l'impact direct des travaux sur les enjeux faunistiques et floristiques du site.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- encadrement de la pose et l'installation des plateformes de nidification artificielles (localisation, disposition, etc.),
- rédaction de la partie environnement des DCE (notice de respect de l'environnement),
- réunion de pré-chantier,
- participation à la rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »,
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles (zone humide),
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier par un écologue avant chacune des 9 opérations de réfection prévues entre 2020 et 2022,
- Si cela s'avère nécessaire au moment du chantier, un déplacement d'espèces sera réalisé (amphibiens) - le protocole de déplacement sera transmis à la DREAL N-A pour validation (dispositif incluse au Cerfa N° 13 616*01 du présent dossier),
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement et de réduction soient bien appliquées par le maître d'œuvre. La fréquence de suivi se fera à raison d'un passage au lancement des travaux, un passage après les travaux de préparation du site et un passage en fin de chantier.

Si un décalage du calendrier de travaux présenté dans le présent rapport est nécessaire, le passage d'un écologue permettra de vérifier si des enjeux écologiques sont présents et de contribuer à l'adaptation des modalités de chantier.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : 1 000 € coût forfaitaire pour un passage et rédaction d'un compte rendu (9 passages d'un écologue chantier seront à prévoir, soit avant chaque opération de réfection du viaduc).

Mise en œuvre : Écologue ou structure compétente

15.3.2. Phase travaux

Mesure T-R-2 : Respect d'un cahier des charges environnemental

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées.

Objectif : Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnemental par les entreprises retenues pour les travaux.

Description de la mesure : Un cahier des charges environnemental devra être mis en place et respecté par les entreprises retenues pour les travaux. Il comprendra plusieurs consignes de sécurité :

- Toute opération d'entretien, réparation ou vidange d'engin de chantier sera interdite sur le site, et l'état des engins sera vérifié régulièrement,
- L'obligation d'utiliser des huiles et des graisses végétales par les engins de chantier,
- Des kits anti-pollution seront tenus à disposition des employés, au niveau de chaque zone de stockage et de ravitaillement de carburant, et dans les véhicules de chantier.

Cette mesure permettra de limiter les impacts générés par la pollution des eaux superficielles, des sols et de la nappe de surface sur les habitats naturels et les habitats d'espèces.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Inclus dans le coût du chantier.

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un cahier des charges environnemental.

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre.

Mesure T-R-3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Destruction d'individus d'espèce protégée (cigogne blanche) ; Dérangement de la faune à un moment important de leur cycle biologique.

Objectif : Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la petite faune.

Description de la mesure : Les travaux de réfection du viaduc induiront une suppression des nids de cigognes situés sur les portiques et leur neutralisation via des systèmes anti-nidifications pour la cigogne blanche. Les travaux de réfection du viaduc seront réalisés durant 9 opérations coup de poing de 72 heures (2 en 2020, 4 en 2021 et 3 opérations en 2022). Ces opérations devront s'effectuer hors période sensible pour la faune et notamment la période de reproduction ainsi que les phases de migration pré et post-nuptiale de la cigogne blanche.

La période favorable aux travaux de réfection s'étale du 15 septembre au 15 janvier (4 mois), le secteur étant fréquemment inondée en hiver, la période du 15 septembre au 31 octobre devra être privilégiée en raison de la bonne portance des sols à cette période de l'année.

Remarque : Les opérations travaux de 2022 seront possiblement réalisées au cours du printemps, le dérangement sera minime néanmoins puisque les opérations s'étendront sur seulement deux périodes de 72 heures au cours de l'année. De surcroît les plateformes de reproduction artificielles des cigognes blanches seront déjà fonctionnelles depuis 2 ans et distantes de 150 m (ou plus) de la voie ferrée, minimisant de fait le dérangement potentiel au cours du printemps.

Les travaux d'installation des plateformes artificielles devront impérativement s'effectuer entre le 15 septembre et le 31 décembre. La période du 15 septembre au 31 octobre sera là aussi à privilégier en raison de la bonne portance des sols à cette période et afin que les plateformes soient fonctionnelles le plus tôt possible avant la reprise du cycle reproductif de la cigogne début 2020.

Tableau 17 : Planning des opérations de travaux et d'installation des plateformes artificielles

Opérations	2020	2021		2022
	Du 15 septembre au 31 décembre	Du 1er janvier au 15 janvier	Du 15 septembre au 31 décembre	Du 1er janvier au 31 décembre
Suppression des nids de cigogne blanche présents sur le viaduc				
Mise en place des systèmes d'effarouchements envers la cigogne blanche (équipement de 20 portiques et 12 supports caténares)				
Mise en place des 10 plateformes de nidification pour la cigogne blanche (compensation) sur le marais d'Arveyres [Cf. <i>partie compensation du présent rapport</i>]				
Travaux de réfection du réseau ferroviaire	<i>2 opérations de 72 heures</i>	<i>4 opérations de 72 heures</i>		<i>3 opérations de 72 heures</i>

Coût prévisionnel : Inclus dans le coût de conception

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier

Mise en œuvre : Maîtrise d'œuvre

Type de mesure : Mesure d'évitement / réduction

Tableau 18 : Mesures de réduction prise en phase travaux

Mesures de réduction programmées pour la phase travaux						
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier	Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales	Évitement / Réduction	Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées	1 000 € coût forfaitaire pour un passage et rédaction d'un compte rendu	Durée du chantier	Maître d'œuvre du chantier
Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées	Réduction	Limitier les impacts environnementaux par les entreprises retenues pour les travaux	Inclus dans le coût de conception	Préalable et pendant le chantier	Responsable du chantier
Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Dégradation des milieux naturels et de la faune et la flore associés	Réduction	Dérangement vis-à-vis la faune à un moment important de leur cycle biologique (notamment cigogne blanche)	Inclus dans le coût de conception	Durée du chantier	Ecologue

15.4. Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels

Tableau 19 : Tableau de synthèse des mesures d'atténuation prises pour le projet

Cortège	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesure d'accompagnement
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
Habitats naturels et semi-naturels	Destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	0 m ²	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats naturels	Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Négligeable à très faible	-
	Destruction de zones humides au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	0 m ²	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats naturels	Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Négligeable à très faible	-
	Dégradation des zones humides situées en périphérie immédiate des effets d'emprise par pollution accidentelle des sols, de la nappe ; par assèchement, abaissement du niveau de la nappe	Phase travaux Impact direct et indirect Impact à court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur) Impact temporaire (durée variable en fonction de l'ampleur)	-	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des zones humides de l'aire d'étude	Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Négligeable à très faible	-

Cortège	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesure d'accompagnement
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
	Dégradation des zones humides situées en périphérie immédiate des effets d'emprise par assèchement et abaissement du niveau de la nappe	Phase travaux Impact direct et indirect Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>) Impact temporaire (<i>durée variable en fonction de l'ampleur</i>)	-	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des zones humides de l'aire d'étude	Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Négligeable à très faible	-
Flore	Destruction directe de pieds de renoncule à feuilles d'ophioglosse et d'orchis à fleurs lâches au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>) Impact à court terme	0 m ²	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des stations d'espèces protégées	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Négligeable à très faible	-
	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population	Phase travaux et d'exploitation Impact indirect Impact permanent à temporaire (<i>auto régulation/éradication</i>) Impact à moyen terme	-	Négligeable à très faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Négligeable à très faible	-
Avifaune (hormis cigogne blanche)	Destruction directe des individus (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise en phase travaux	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	-	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats terrestres pour les oiseaux	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	

Cortège	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesure d'accompagnement
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les oiseaux au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	0 m ²	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats terrestres pour les oiseaux	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	
Avifaune (cigogne blanche)	Destruction d'habitat d'espèce protégée (enlèvement des nids sur les portiques et neutralisation via l'installation de systèmes anti-nidification de la cigogne blanche au droit des portiques)	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	10 nids/ébauches de nids	Fort	-	Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Fort	Mesure A-1 Suppression des nids de cigogne blanche et conservation de matériaux Mesure A-2 Mise en place d'une charte de bonnes pratiques sur le foncier compensatoire
	Destruction directe d'individus de cigogne blanche (en fonction de la période de réalisation des travaux)	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Non quantifiable	Fort	-	Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	
	Dérangement d'espèces protégées (incluant la cigogne blanche) lors des travaux (déplacement d'engins, lumière artificielle, mouvement, bruit)	Phase travaux Impact direct Impact temporaire (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Non quantifiable	Faible	-	Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	-
	Perturbation du comportement des cigognes blanches lors de la phase de reproduction -	Phase travaux Impact direct Impact temporaire (à l'échelle	Non quantifiable	Moyen	-	Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3	Moyen	Mesure A-1 Suppression des nids de cigogne blanche et conservation de

Cortège	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesure d'accompagnement
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
		<i>du projet)</i> Impact à court terme				Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune		matériaux Mesure A-2 Mise en place d'une charte de bonnes pratiques sur le foncier compensatoire
Reptiles	Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise en phase travaux	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	-	Faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats terrestres pour les reptiles	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	-
	Destruction des habitats de reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	0 m ²	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats terrestres pour les reptiles	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	-
Amphibiens	Destruction directe des individus d'amphibiens au droit des effets d'emprise en phase travaux	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	-	Faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats terrestres et de reproduction pour les amphibiens	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	-

Cortège	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesure d'accompagnement
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
	Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Phase travaux et d'exploitation Impact indirect Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>) Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)	-	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats terrestres et de reproduction pour les amphibiens	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Négligeable à très faible	-
Entomofaune	Destruction directe d'individus de cuivré des marais et d'habitat de reproduction au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>) Impact à court terme	0 m ²	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats terrestres et de reproduction pour les amphibiens	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	-
	Destruction directe d'individus de grand capricorne et d'habitat de reproduction (arbre) au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>) Impact à court terme	0 m ²	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des habitats terrestres et de reproduction pour les amphibiens	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	-
Mammifères et micromammifères	Dérangements des individus	Phase travaux et exploitation Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	-	Négligeable à très faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	-

Cortège	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesure d'accompagnement
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
	Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles	Phase travaux et d'exploitation Impact indirect Impact temporaire Impact à moyen (à long terme en fonction de l'ampleur)	-	Négligeable à très faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	-
Chiroptères	Destruction directe d'individus (toutes espèces) et d'habitats de repos/reproduction potentiels (arbres gîtes) au droit des effets d'emprise	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	7 arbres gîtes potentiels	Négligeable à très faible	Mesure E-1 Evitement total des arbres gîtes potentiels	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable à très faible	-

Grâce à la mise en place de mesures d'atténuation les impacts résiduels sont jugés comme négligeables à négligeable à très faibles sur la majorité des cortèges faunistiques et floristiques, néanmoins des impacts résiduels persistent sur :

- la cigogne blanche, avec des impacts résiduels forts vis-à-vis de la destruction des nids et un impact moyen sur le comportement reproducteur des oiseaux à leur retour de migration en fin d'hiver ;

Concernant les amphibiens et les reptiles, les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeable à très faibles, en outre il existe un risque de destruction d'individus en phase travaux (risque minime = travaux hors habitats d'espèces avérés + période travaux ponctuelle + travaux hors période de reproduction). Cet impact n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'amphibiens et de reptiles à l'échelle locale, toutefois leur intégration au document Cerfa « individus » (n° 13 616*01) à titre préventif apparaît utile simplement pour sécuriser le dossier sur le plan juridique. De la même manière et en concertation avec les services de l'état (DREAL Nouvelle-Aquitaine), le crapaud calamite est mentionné dans le Cerfa « habitats » à titre préventif. En raison de la nature de l'impact résiduel sur ces deux cortèges, aucune compensation surfacique ne sera demandée, aucun habitat d'espèce n'étant impacté par le projet.

En revanche, afin de compenser les impacts résiduels sur la cigogne blanche, des mesures compensatoires seront mises en œuvre au travers de la présente demande de dérogation (dossier CNPN).

XVI. ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

16.1. Espèces faunistiques et floristiques

Les espèces concernées par la présente demande de dérogation sont les suivantes :

Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Protection nationale = Article 3 (individus et habitats)	Moyen à Fort	Oui Destruction de nids	Destruction d'habitat de nidification : n° 13 614*01
- crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)*	Protection nationale = Article 3 (individus et habitats)	Négligeable à très faible	Oui Risque de destruction accidentelle d'individus en phase travaux	Destruction d'individus de spécimens d'espèces animales: n° 13 616*01 Destruction d'habitat de reproduction : n° 13 614*01 (= absence d'habitat de reproduction avéré au droit de l'emprise des travaux, cette espèce est inscrite dans ce Cerfa à titre purement préventif, en concertation avec la DREAL Nouvelle-Aquitaine)
Autres Amphibiens : - rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>) - péléodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>) - grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>) - grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Protection nationale (selon les espèces) = Article 3 (individus et habitats) ou Article 2 (individus)	Négligeable à très faible	Oui Risque de destruction accidentelle d'individus en phase travaux	Destruction d'individus de spécimens d'espèces animales: n° 13 616*01

Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
- triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)				
Reptiles : - lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) Intégration, à titre préventif, des espèces suivantes : - lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) - couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>) - couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Négligeable à très faible	Oui Risque de destruction accidentelle d'individus en phase travaux	Destruction d'individus de spécimens d'espèces animales: n° 13 616*01

***NOTA :** Le crapaud calamite (*Epidalea calamita*) est inscrit dans le Cerfa « habitat » à titre préventif, en effet d'après l'expertise de terrain, aucun habitat de l'espèce n'a été recensé au droit de l'emprise du projet. Néanmoins en concertation avec les services de l'état (DREAL Nouvelle-Aquitaine), l'espèce est mentionnée dans ce Cerfa dans le cas, hypothétique, où, au droit du chemin de bordure du viaduc qu'emprunteront les camions lors des 9 opérations de réfection, des ornières en eau seraient colonisées par l'espèce. Cet impact potentiel sera pris en compte via la mesure de suivi écologique en phase chantier (mesure T-R-1), qui permettra de s'assurer avant chaque opération (passage d'un écologue), que l'espèce est absente de l'emprise travaux. A noter que cet impact éventuel est réduit par la caractère ponctuel des opérations et par la mesure d'adaptation du calendrier de travaux (les travaux en 2020 et 2021 se déroulant hors période de reproduction connue du crapaud calamite - septembre à décembre). En cas de présence avérée de l'espèce en période travaux, un évitement sera prescrit, le cas échéant un déplacement d'espèce pourra être effectué en collaboration étroite avec les services de l'état.

XVII. MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires doivent répondre aux impacts résiduels faibles à forts mis en évidence précédemment. Au stade de l'étude d'impact, l'objectif est d'afficher la stratégie de compensation envisagée, au moyen des modes opératoires proposés et des quantitatifs à rechercher. Malgré la mise en place des mesures d'atténuation, des impacts résiduels persistent sur des espèces devant faire l'objet d'une compensation écologique.

17.1. 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 :

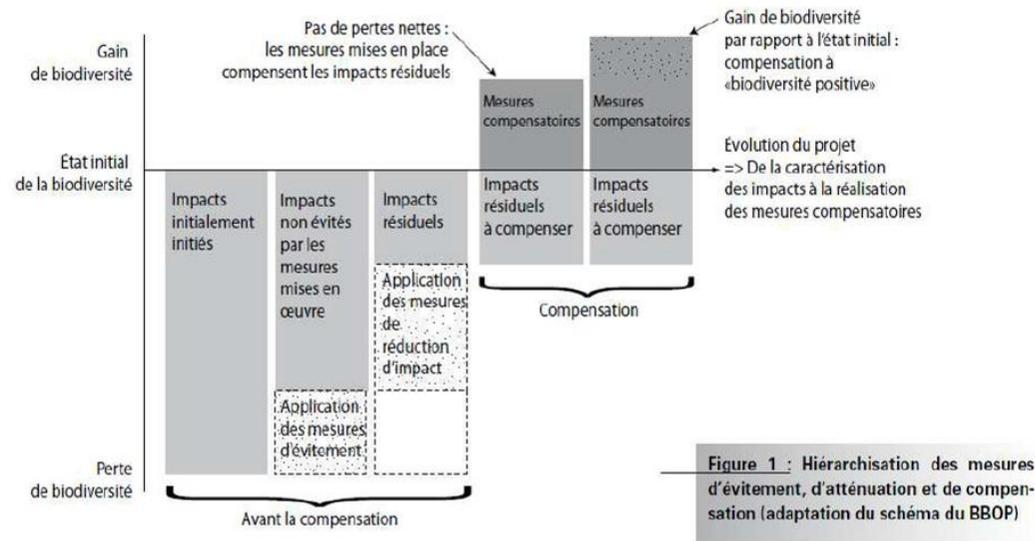


Fig. 1. Principe de la compensation écologique, extrait de l'UICN, 2011

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.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),

- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

17.2. Définition d'une stratégie de compensation

La compensation s'est axée dans le cadre de ce projet sur une compensation quantitative du nombre de nids impactés. En effet, une compensation d'un nombre d'individus impactés est toujours difficile à envisager sans connaissance précise de la fourchette d'individus qui sera impactée en phase travaux et d'exploitation. Ainsi, il a été préféré de travailler sur des informations connues plutôt que sur des données estimées et difficiles à prédire.

17.3. Justification des ratios de compensation

Le ratio de compensation est établi à partir d'un ensemble de critères dont les principaux sont listés ci-dessous :

- l'état de conservation de l'espèce impactée (à l'échelle internationale, nationale et locale) : établi notamment à partir de son statut à l'échelle européenne (Directive Oiseaux), de sa protection nationale, et de son statut figurant sur la liste rouge UICN France (espèce quasi menacée, vulnérable, en danger, etc.) ;
- la surface d'habitat d'espèce impactée et le nombre de couple nicheur avéré impacté ;
- l'équivalence temporelle de la compensation : la compensation devant être effective et fonctionnelle dans une temporalité la plus courte possible suite à l'impact (1 année ou plus) ;
- l'équivalence géographique : la compensation devant être localisée au plus proche de la zone impactée afin d'agir sur la ou les population(s) locale(s) ;
- l'équivalence écologique : l'espace compensatoire devant avoir des caractéristiques écologiques proches de l'espace/habitat impacté afin d'offrir les mêmes fonctionnalités.

Dans le contexte singulier du projet de réfection du viaduc des Cent Arches, SNCF Réseau a engagé une réflexion en amont du projet avec les acteurs locaux et les services de l'état (DREAL Nouvelle Aquitaine Service Patrimoine Naturel) afin d'élaborer une stratégie compensatoire la plus adaptée aux objectifs de maintien de la population nicheuse de cigogne blanche du marais d'Arveyres. Le résultat de cette concertation a abouti sur un choix de ratio de compensation à hauteur de 1 pour 1.

Le nombre de nids de cigogne blanche ayant accueilli une reproduction avérée sur les supports caténaires de la voie ferrée d'Arveyres varie de 4 en 2017, 7 en 2018, puis 6 en 2019. Par ailleurs il est utile de rappeler qu'un maximum de 3 ébauches de nids (sans reproduction) ont été bâtis sur des portiques ou poteaux caténaires (constat 2018) qui sont probablement le fait d'individus immatures. En appliquant un principe de précaution, le nombre maximal de couples reproducteurs est retenu, soit 10 couples (état des lieux 2018 pris comme référence). **Ainsi la destruction de 10 nids (incluant 7 nids avérés et 3 ébauches de nids) devra être compensée par la création de 10 plateformes artificielles de nidification.**

17.4. Cahier des charges des mesures compensatoires à mettre en œuvre pour la compensation espèces protégées dans le cadre du dossier CNPN

17.4.1. Description des mesures compensatoires

Mesure C-1 : Installation de plateformes artificielles favorables à la nidification de la cigogne blanche

Type de mesure : Mesure compensatoire

Objectif : Maintenir et développer la capacité d'accueil de couples reproducteurs de cigogne blanche aux abords du viaduc des Cent Arches, sur le marais d'Arveyres.

Espèces cibles : Cigogne blanche

Résultats attendus : Appropriation des plateformes de nidification artificielles par les couples locaux de cigogne blanche et maintien de la population nicheuse du marais d'Arveyres

Description de la mesure : Cette mesure vise à l'installation de 10 plateformes de nidification artificielles favorables à la reproduction de la cigogne blanche.

A noter que des plateformes artificielles peuvent être apposées sur des arbres existants (chêne mature notamment), cependant une recherche ciblée sur les abords immédiats de la zone d'étude n'a pas permis d'identifier des arbres favorables. Les arbres favorables étant déjà occupés par des couples reproducteurs.

La pose des plateformes devra respecter les principes généraux suivants :

- La plateforme doit être installée à au moins 5 m du sol sur un terrain dégagé (pas d'arbres à proximité immédiate) ;
- L'environnement immédiat du nid doit être dégagé à 360° autour du nid, pour faciliter leur envol et leur atterrissage mais aussi pour des raisons de sécurité vis-à-vis des prédateurs : la présence de branches proches du nid peut faciliter l'accès aux œufs et aux oisillons pour les prédateurs (martres...). Il faut donc chercher à éviter la présence d'arbres d'une hauteur égale ou supérieure à celle du nid, autour de celui-ci ;
- Le mât de la plateforme doit être solidement arrimé au sol, enfoncé d'une profondeur d'un mètre minimum, soit directement dans le sol si celui est suffisamment stable et structurant, soit dans un socle en béton ou une platine de métal boulonnée. Si le poteau utilisé est en bois, il faudra veiller à une bonne protection du bois par rapport à l'humidité (imprégnation de la partie enterrée et du collet au goudron, ou autre produit de protection durable) ;

- Dans le cas du marais d'Arveyres, les plateformes devront idéalement être installées à une distance de 150 m de la voie ferrée afin de i) « déplacer » la population reproductrice de cigogne blanche à l'extérieur de la voie et ainsi en réduire l'attractivité pour l'espèce, ii) minimiser le dérangement éventuel que pourront occasionner les futurs travaux et entretiens de la voie ferrée par SNCF Réseau.

- Des plateformes peuvent être installées proches l'une de l'autre, la cigogne blanche étant un oiseau semi-colonial, l'existence de nids très proches les uns des autres n'est pas un obstacle à la reproduction, au contraire, le stimulus social est important chez cette espèce. Pour des besoins techniques d'entretiens du marais, la distance minimale entre deux plateformes est établie à 10 mètres, cette distance devra être obligatoirement respectée lors de l'installation des 10 plateformes de nidification ;

- D'après le retour d'expériences (sources : LPO/SNCF Réseau, 2018) issue de la mise en place de plateformes pour la destruction de nids sur la ligne Bordeaux-Irun (communes de Rivière-Saas-et-Gourby/Saubusse) la création d'une aire au sol composée de branchages potentiellement utilisables par les cigognes pour construire leur nid n'est pas utile, ce test ayant démontré que les cigognes allaient chercher le « matériel de construction » d'elles mêmes dans les arbres environnants. D'autre part si l'ajout de branchages sur la plateforme la rend plus attractive, les retours d'expériences montrent qu'il n'est pas nécessaire d'en ajouter une quantité importante ni de les installer en fagots accolés. Ainsi la disposition de quelques branches sur la plateforme suffit à créer une attractivité suffisante pour la cigogne.

Les plateformes devront être maintenues fonctionnelles durant la totalité de la compensation, soit 10 ans (2020 à 2030). Ainsi le suivi écologique devra inclure le suivi de l'état de conservation des plateformes, à la lumière de ces suivis la maîtrise d'ouvrage devra si cela s'avère nécessaire, procéder au remplacement de certaines plateformes jugées à risques.

Le schéma suivant constitue un exemple de plateforme à installer sur le site compensatoire du marais d'Arveyres.

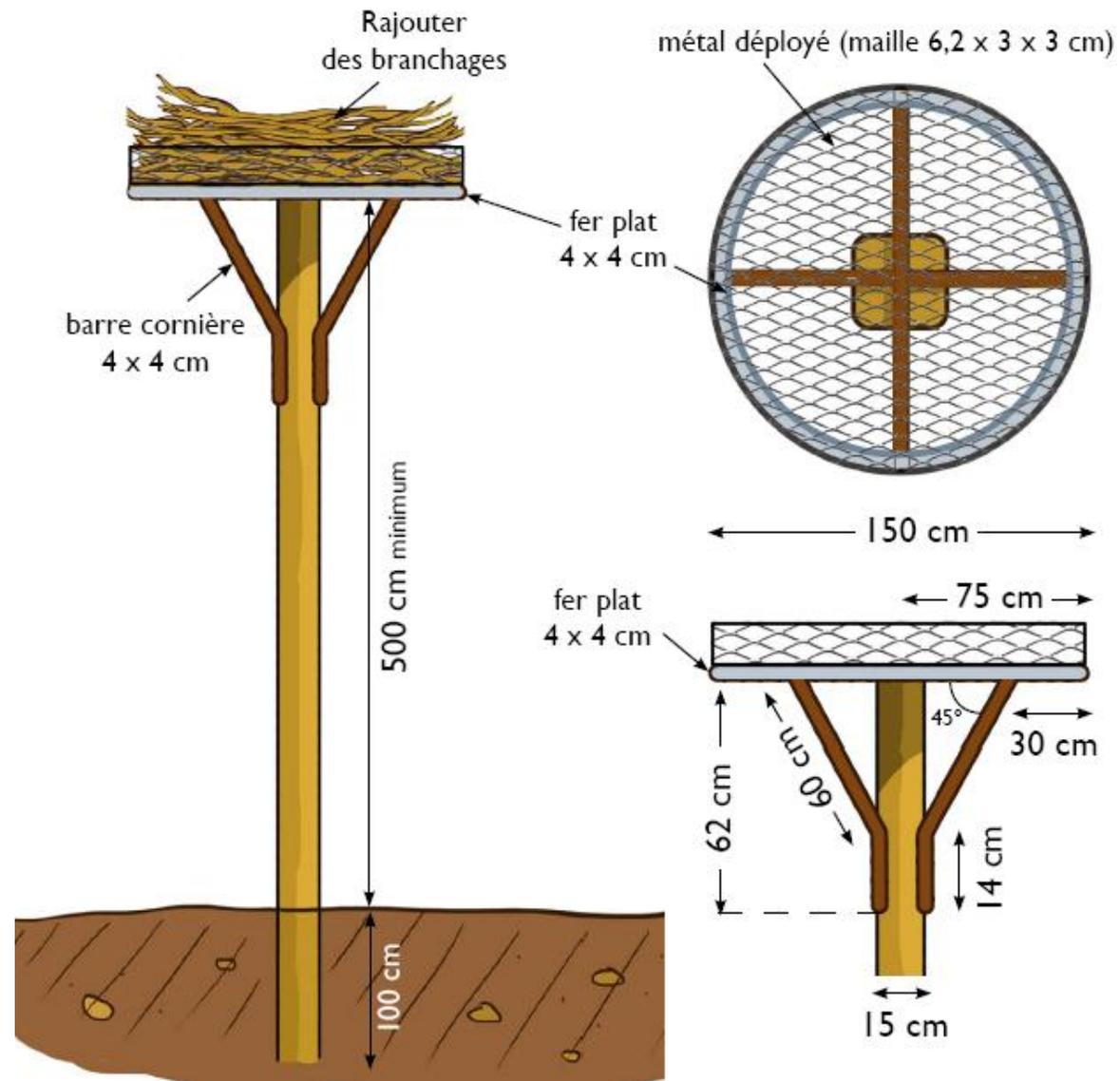


Figure 10 : Exemple de plateforme favorable à la reproduction de la cigogne blanche (source : LPO)

Le marais d'Arveyres où seront installées les plateformes est occupé une partie de l'année par un troupeau de bovins. D'après les retours d'expériences sur d'autres sites (notamment sur la ligne Bordeaux-Irun), les plateformes installées sur les prairies pâturées en terrain dégagé sont régulièrement utilisées par les bovins pour se frotter, ce qui, à terme, peut constituer un risque, pour les oiseaux eux-mêmes (dérangement de cigogneaux ou d'adultes en train de couver) mais aussi pour le bétail ou les personnes (chute de branchages, plateforme qui penche). Afin d'atténuer ce risque, les plateformes seront positionnées près de zones partiellement boisées (arbres longeant les fossés du marais), afin de les dissimuler à la vue du bétail. De plus et si cela s'avère nécessaire, une clôture barbelée pourra être disposée afin de rendre inaccessible les poteaux des plateformes pour le bétail.

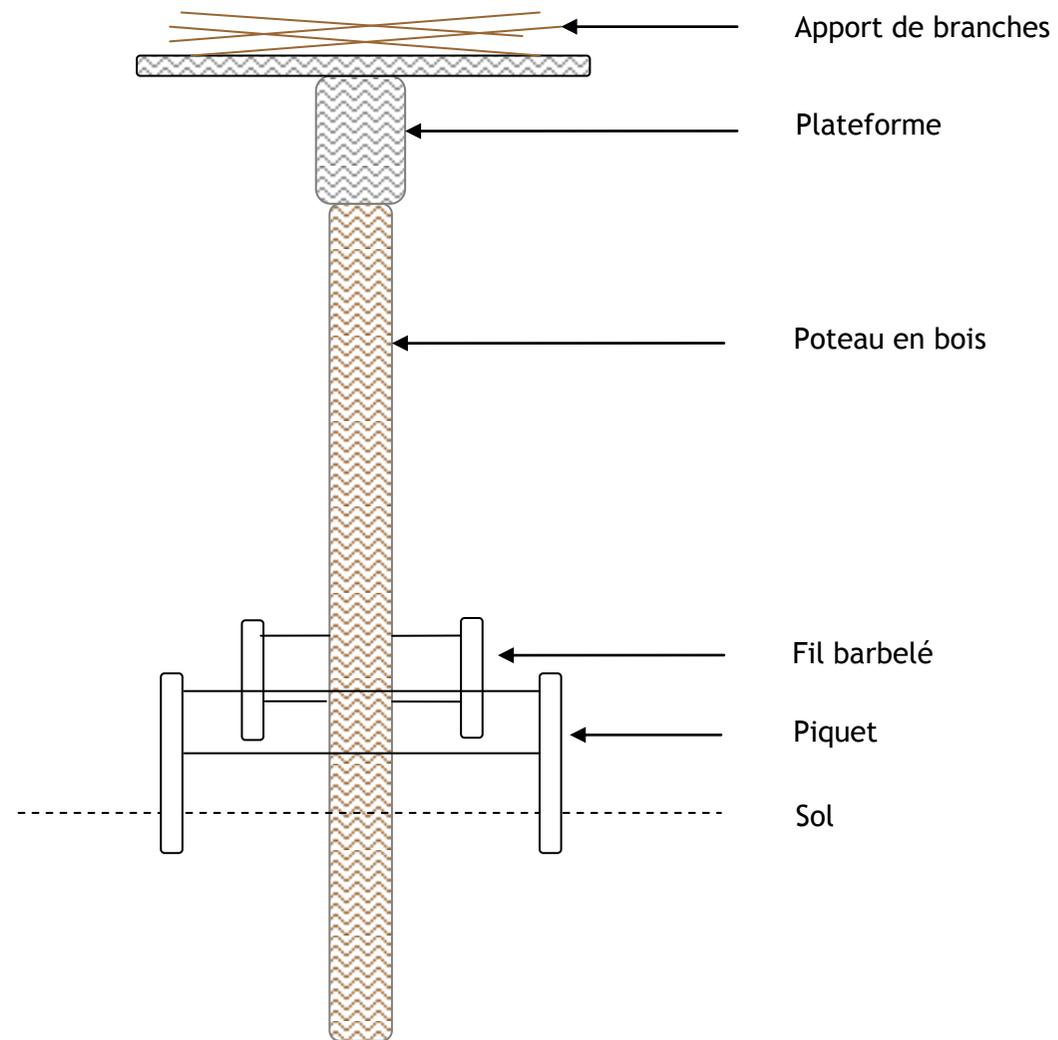


Figure 11 : Pose d'une clôture en périphérie immédiate d'une plateforme

Localisation : Les plateformes pourront être installées au droit des linéaires de haies/fossés existants sur la zone afin i) d'avoir une bonne intégration paysagère des installations et ii) d'amoindrir leur attractivité pour le troupeau de bovins. Afin d'éviter la prédation des nids (cas de branches ou d'arbres proches du nid facilitant l'accès à ce dernier par un prédateur), les plateformes seront installées en périphérie immédiates de haies arborées existantes (2 mètres de distances) ou au droit de « trouées » dépourvues d'arbres en continuité de haies/fossés de la zone d'étude. A noter que pour des besoins pratiques d'entretien du marais, la distance minimale entre deux plateformes sera obligatoirement de 10 mètres.

L'expertise de terrain a permis de mettre en exergue des linéaires favorables à la pose des plateformes de nidification artificielles (Cf. carte ci-après). Certains éléments importants du paysage ont dû être pris en compte comme i) la distance à la voie ferrée (150 m)*, ii) la présence d'arbres de hauts jets (support potentiel de plateforme), et enfin iii) la présence d'installations potentiellement dangereuses pour l'espèce (exemple - ligne électrique).

*Remarque : D'un commun accord entre les services de l'état (DREAL Nouvelle-Aquitaine, Service Patrimoine Naturel), la LPO et la maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau, il a été acté d'implanter les plateformes de nidification artificielles à une distance minimale de 150 m de la voie ferrée pour ne pas engendrer de perturbation significative des cigognes blanches en période de reproduction lors d'interventions futures sur le viaduc, mais également afin de réduire l'attractivité de ce dernier pour les cigognes et « déplacer » la population nicheuse hors de la ligne ferroviaire.

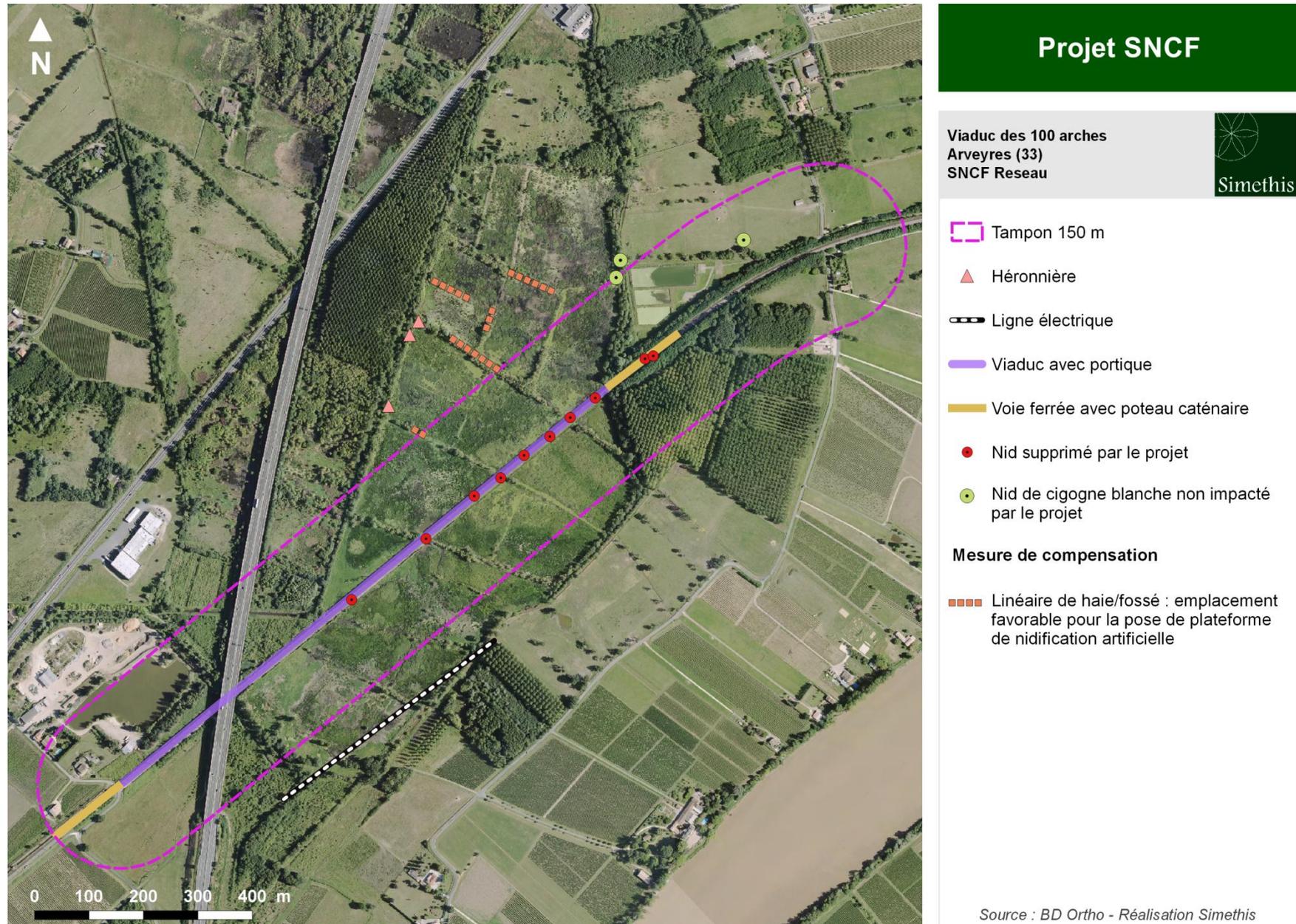


Figure 12 : Linéaire favorable à la pose de plateforme artificielle pour la reproduction de la cigogne blanche

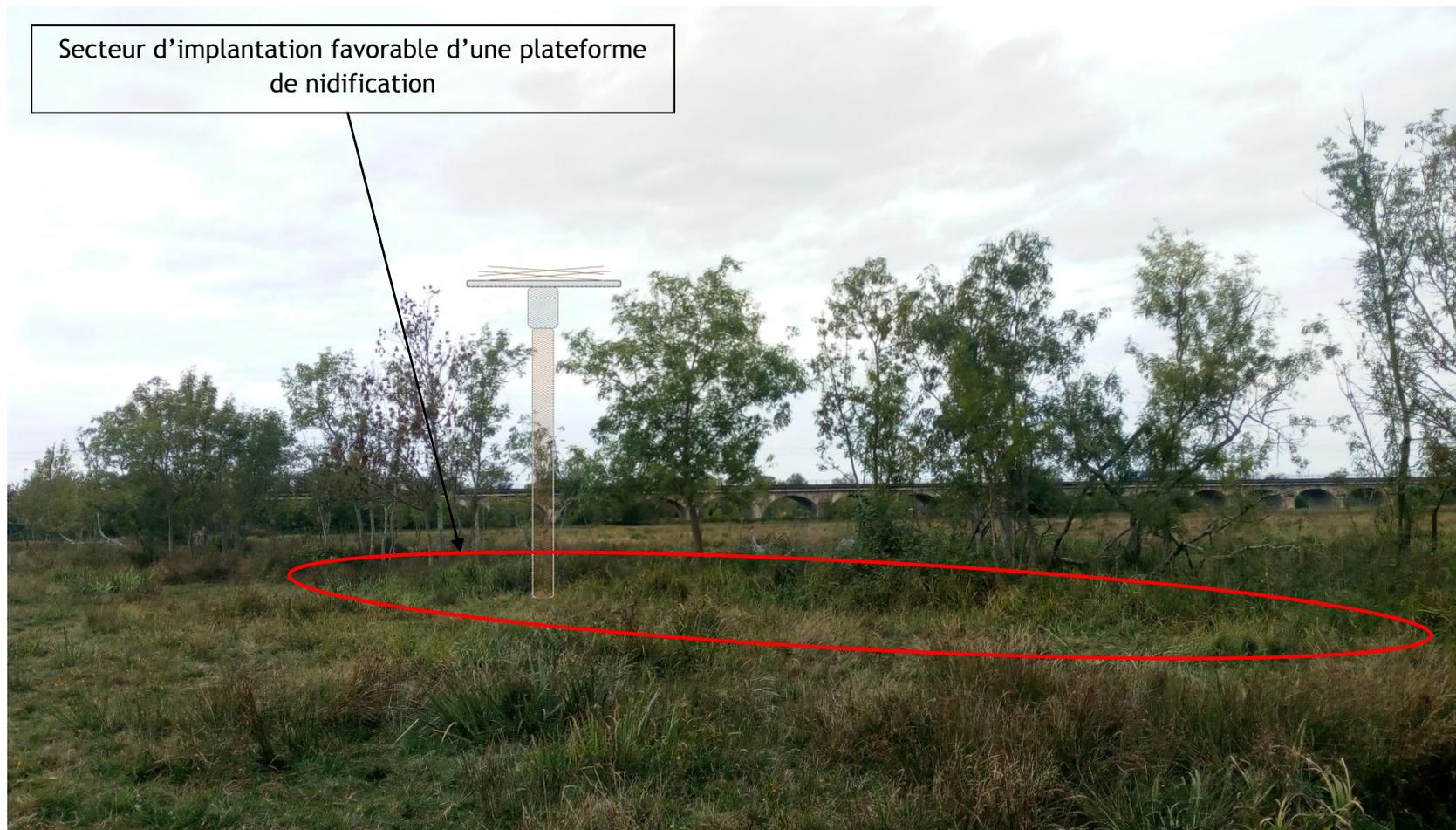


Photo 36 : Exemple d'emplacement favorable à la pose d'une plateforme artificielle - au sein d'une haie arborée



Photo 37 : Exemple d'emplacement favorable à la pose d'une plateforme artificielle - au droit d'une « trouée » sur un linéaire de haie arborée

Une ligne électrique constituée de 3 fils (isolateur rigide) est présente au sud de la voie ferrée et traverse une partie de la prairie susceptible d'accueillir les plateformes artificielles. Le risque d'électrocution par une cigogne reste faible mais n'est pas à exclure, à titre d'exemple un cadavre de milan noir a été retrouvé au pied de cette ligne lors de la visite terrain de septembre 2019, sûrement dû à une collision avec la ligne. Afin de minimiser ce risque aucune plateforme artificielle ne sera installée au sud du viaduc.



Photo 38 : Ligne électrique présente sur la prairie au sud de la voie ferrée

Les ardéidés (hérons, aigrettes) nichent généralement en colonie lâche aussi appelée « héronnière », plusieurs dizaines de couples peuvent ainsi nicher au même endroit plusieurs années durant. De tels rassemblements de nids (héron cendrée, aigrette garzette) sont présents en périphérie du marais d'Arveyres, aussi la localisation des plateformes a été réfléchié pour ne pas interférer avec la reproduction de ces espèces. Les plateformes artificielles seront donc installées à une distance minimale de 50 m de la héronnière présente au nord du viaduc.



Photo 39 : Héronnière (nids) présent en périphérie du marais d'Arveyres

La localisation précise des 10 plateformes n'est pas présentée ici, celle-ci se décidera définitivement sur le terrain en août/septembre 2020 d'après les constatations terrains (portance des sols, risques mécaniques des arbres proches, etc.). Les travaux d'installation des plateformes seront encadrés par un écologue compétent (Mesure T-R-1).

Toutefois à ce stade une simulation de la pose des 10 plateformes peut-être avancée à titre purement informatif (cartographie non définitive), ce scénario pourrait inclure les emplacements suivants cf figure suivante.

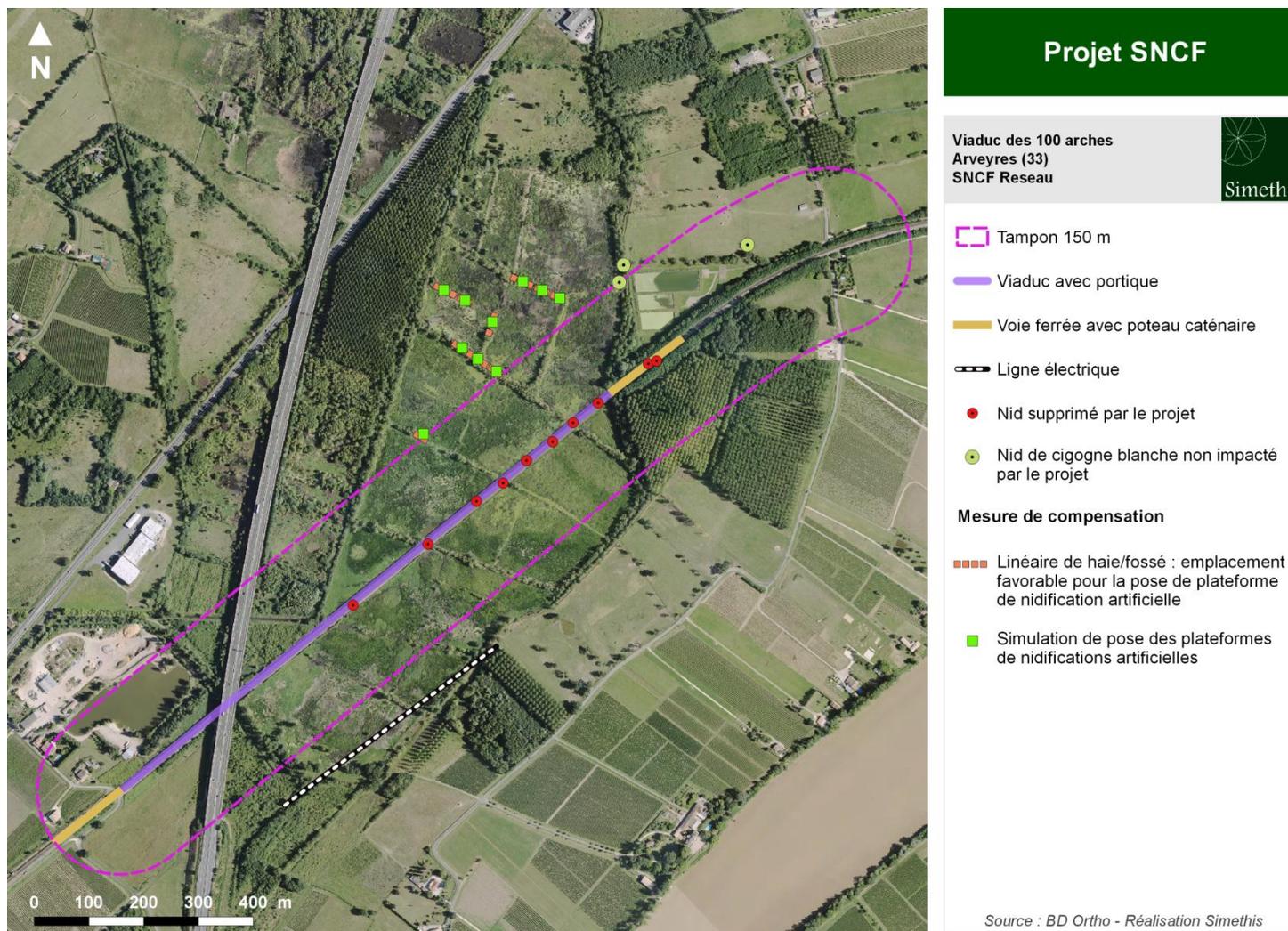


Figure 13 : Scénario cartographique simulant la pose des 10 plateformes artificielles sur le marais d'Arveyres

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation - 10 ans

Coût prévisionnel :

Coût global de pose des 10 plateformes estimé à 23 400 €, se décomposant de la manière suivante :

- *Réalisation d'une plateforme artificielle : environ Cent0 € HT ;*
- *Acheminement et mise en place d'un poteau de 10 m avec nid : environ 1050 € HT ;*
- *Location d'une pelle et gyrobroyeur à la journée : environ 900 € HT ;*
- *Forfait location d'une nacelle à la journée : environ 500 € ;*
- *Fourniture et pose d'une clôture autour des plateformes : fil barbelé + 40 piquets de châtaigner ou acacia + enfoncement des poteaux à l'aide d'une pelle mécanique et d'un enfonce pieux : environ 1 500 € HT.*

Mise en œuvre : Entreprise d'espace vert ou équivalent

Suivi de la mesure : Suivi écologique durant les 10 ans de la compensation (Mesure A-3)

XVIII. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure A-1 : Suppression des nids de cigogne blanche et conservation de matériaux

Type de mesure : Mesure d'accompagnement.

Objectif : Suppression des nids avec conservation de matériaux de construction (branchages) en vue de les réutiliser lors de la mise en œuvre de la mesure de compensation (plateformes artificielles)

Description de la mesure : A noter que cette opération est issue des retours d'expériences d'installations de plateformes artificielles pour la cigogne blanche sur la ligne Bordeaux-Irun (sur les communes de Rivière-Saas-et-Gourby/Saubusse) qui ont montré que la « construction » d'un nid entier sur le dessus des plateformes n'était pas nécessaire puisque les cigognes du couple rajoutent de toute manière des éléments de construction au nid (observations FDC 40/LPO). Ainsi le « stimulus » reproducteur déclenché par la présence de quelques branches (ébauche de nid) suffit à l'installation d'un couple sur une plateforme, dans ce contexte il n'est pas nécessaire de « déplacer » les nids dans leur intégralité ou d'en « reconstruire » de nouveaux sur le dessus de la plateforme.

Les 10 nids identifiés sur les portiques de la voie ferrée pourront donc être supprimés par simple basculement sur la voie en respectant les règles de sécurité élémentaires. Les branches issues de 2 nids volumineux (nid N°1 et N°2) devront être conservées et entreposées dans un endroit sec de manière à pouvoir les utiliser *a posteriori* au moment de l'installation des plateformes artificielles (mesure compensatoire). L'objectif n'est pas de conserver la structure et la forme du nid dans son intégralité, mais simplement de conserver les branches qui en sont issus. Ces tas de branches devront être ensuite entreposés au sec sur une bâche sous le viaduc jusqu'à leur réutilisation. Concomitamment à l'installation des plateformes, quelques branchages seront donc apposés sur leur sommet sur une faible épaisseur (Cf. schéma ci-contre) afin de simuler une ébauche de nid.

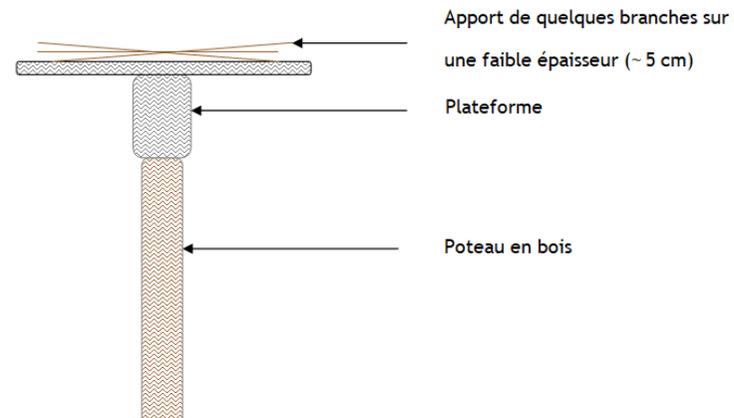


Figure 14 : Schématisation de la pose de branchages (ébauche de nid) au sommet d'une plateforme artificielle

Calendrier : Au cours des travaux de suppression des nids

Coût prévisionnel : Inclus au coût du chantier

Responsable : Maîtrise d'œuvre, Écologue

Mesure A-2 : Mise en place d'une charte de bonnes pratiques sur le foncier compensatoire

Type de mesure : Mesure d'accompagnement.

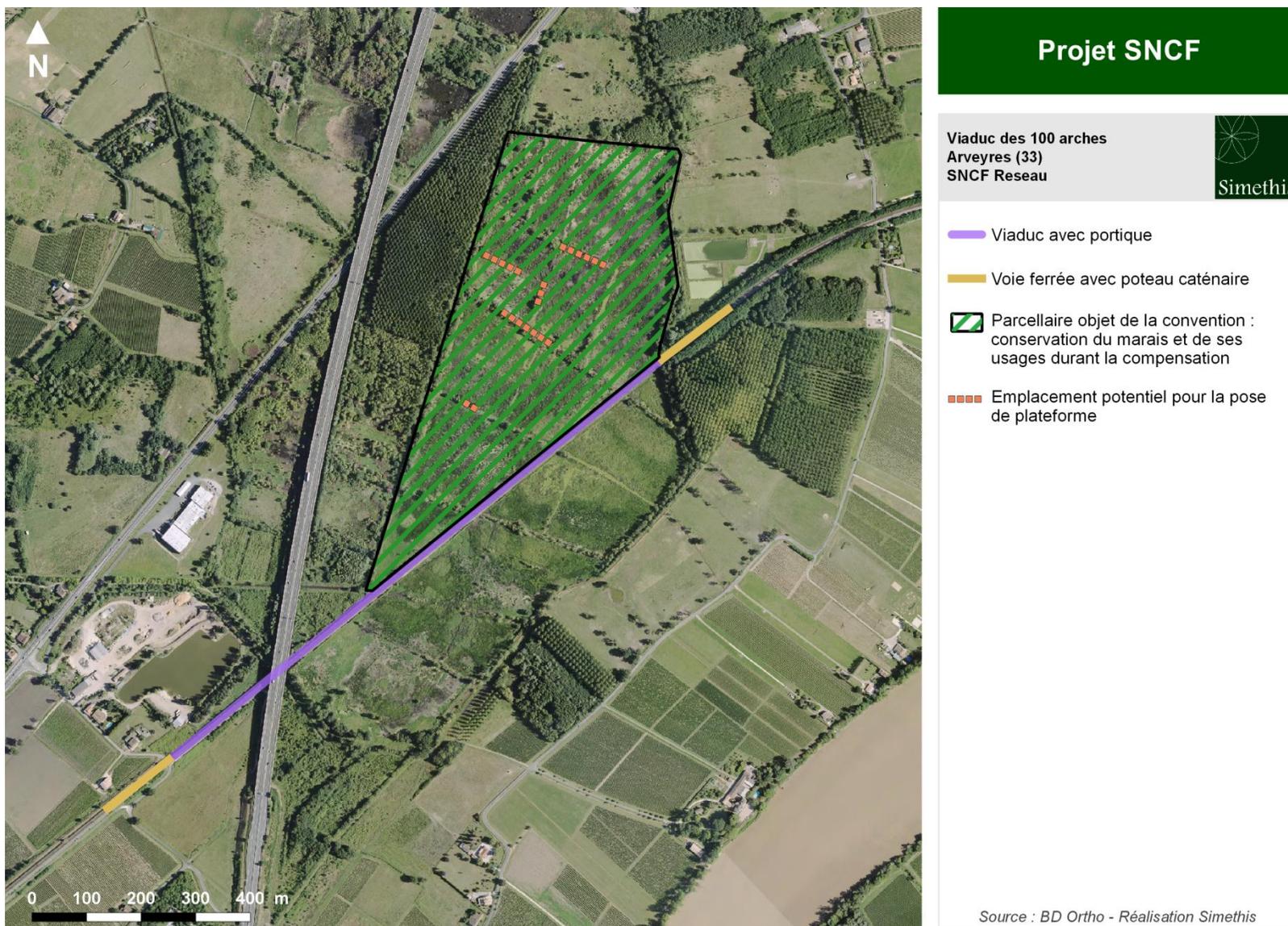
Objectif : Garantir la pérennité de la reproduction de la cigogne blanche sur le marais d'Arveyres où seront installées 10 plateformes de nidification artificielles

Description de la mesure : La garantie de réussite de la mesure compensatoire (mise en place de 10 plateformes de nidification artificielles) est conditionnée par l'installation de sites de nidification favorables mais aussi et surtout par le maintien de pratiques agricoles adaptées à l'échelle locale. La présence des cigognes sur le marais d'Arveyres est directement liée à la présence des prairies humides pâturées et des proies qu'elles accueillent. La présence d'eau dans le marais notamment est un facteur influençant fortement l'attractivité du site pour la cigogne. Ainsi les ressources alimentaires sont probablement d'autant plus élevées que l'hygrométrie du marais reste élevée, l'une des proies principale de la cigogne blanche en Aquitaine, l'écrevisse de Louisiane (*Source LPO*), est en effet largement inféodée aux prairies inondées.

En relation avec les échanges effectués en amont du projet entre la maîtrise d'ouvrage et la propriétaire du « marais d'Arveyres » (Cf. cartographie ci-après), un certain nombre d'engagements seront inscrits dans la convention signée entre les deux parties. Cette convention n'inclura pas de contraintes fortes mais plutôt une charte de bonnes pratiques sur le foncier concerné, les éléments suivant y seront notamment mentionnés:

- Pas de modification de l'usage du site (Cf. cartographie du parcellaire) durant la totalité de la durée de compensation, soit 10 ans. Ainsi le foncier associé conservera sa vocation agricole et son usage actuel (prairie pâturée/prairie de fauche) ;
- Pas de création de drains supplémentaire ;
- Pas de mise en culture du site ni de vocation sylvicole ;
- Les interventions de terrain (fauche, entretien des haies/fossés/clôtures) près des plateformes devront idéalement s'effectuer hors période de reproduction (période de fauche de mi-août à décembre inclus).

La partie du marais localisée au Sud du viaduc n'est pas incluse dans cette convention toutefois la même charte y sera appliquée.



Carte 25 : Localisation du parcellaire conventionnée entre SNCF Réseau et la propriétaire foncière du marais

Calendrier : Durant la totalité de la compensation, soit jusqu'en 2030.

Coût prévisionnel : Coût supporté par SNCF Réseau dans le cadre de la convention avec le propriétaire.

Responsable : Maîtrise d'ouvrage, Propriétaire foncier

Mesure A-3 : Suivi écologique

Type de mesure : Mesure d'accompagnement.

Objectif : Suivre l'utilisation des plateformes de nidification par la cigogne blanche et la fonctionnalité des systèmes d'effarouchement sur la voie ferrée

Description de la mesure :

Les 10 plateformes de reproduction devront être suivies chaque année au cours de 10 années de la compensation, de même que les nids construits sur des arbres présents au sein du marais. Ce suivi pourra s'échelonner de la manière suivante :

- 1 passage en avril (suivi des plateformes et nids au moyen d'une longue vue) - contrôle de l'occupation des nids (notation du comportement et des indices de reproduction : couvaison, accouplement, etc.) ;

- 1 passage en juin (suivi des plateformes et nids au moyen d'une longue vue) - contrôle de l'occupation des nids (notation du comportement et des indices de reproduction : nombre de jeunes au nid, etc.) ;

- 1 passage en septembre/octobre : contrôle de l'état de conservation des 10 plateformes artificielles de nidification (stabilité/solidité du poteau de soutien, état du nid).

Calendrier : Durant la totalité de la compensation, soit 10 campagnes de suivi sur 10 ans.

Coût prévisionnel : Inventaire de terrain + rédaction d'un rapport = 2000 € par campagne, soit 20 000 € sur 10 ans. Chaque rapport devra être remis par SNCF Réseau à la DREAL Nouvelle-Aquitaine (service patrimoine naturel) pour consultation. Si nécessaire un comité de suivi pourra être sollicité afin de faire un bilan de la compensation menée envers la cigogne blanche sur le marais d'Arveyres.

Responsable : Maîtrise d'ouvrage, Écologue

Tableau 20 : Mesures d'accompagnement

Mesures d'accompagnement programmées					
Numéro	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure A-1 Suppression des nids de cigogne blanche et conservation de matériaux	Accompagnement	Suppression des nids avec conservation de matériaux de construction (branchages) en vue de les réutiliser lors de la mise en œuvre de la mesure de compensation (plateformes artificielles)	Inclus au coût du chantier	Phase travaux	Maitrise d'ouvrage (Ecologue)
Mesure A-2 Mise en place d'une charte de bonnes pratiques sur le foncier compensatoire	Accompagnement	Garantir la pérennité de la reproduction de la cigogne blanche sur le marais d'Arveyres où seront installées 10 plateformes de nidification artificielles	Sans surcoût	Durant la totalité de la durée de la compensation (2020-2030)	Maîtrise d'ouvrage, Propriétaire foncier
Mesure A-3 Suivis écologiques des parcelles de compensation	Accompagnement	Vérifier l'efficacité des mesures de compensation mises en place	Environ 34 000 €	Durant la totalité de la durée de la compensation (2020-2030)	Maitrise d'ouvrage (Ecologue)

XIX. CONCLUSION

Un diagnostic écologique mené de mars à novembre 2018 a mis en évidence une richesse floristique et faunistique modérée, avec la présence avérée de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées.

- Site dégradé par de nombreux déchets déposés sous le viaduc et les délaissés.
- L'analyse des deux critères alternatifs (végétation et sol) selon l'arrêté du 24 juin 2008 a permis de mettre en évidence la présence de 79,4 ha de zones humides au sein de la zone d'étude rapprochée (tampon de 250 m autour du viaduc), correspondant à 79 % de la surface totale du périmètre d'inventaire ;
- Présence de deux espèces floristiques patrimoniales : la renoncule à feuilles d'ophioglosses (*Ranunculus ophioglossifolius* Vill.), protégée à l'échelle nationale, abondante sur les prairies humides du site, et l'orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase), protégée à l'échelle régionale dont une dizaine de pieds ont été compté sur le site ;
- Présence de sept espèces exotiques à caractère envahissant en Aquitaine : galéga officinal, jussie rampante, jussie à grande fleurs, vigne vierge commune, paspale dilaté, robinier faux-acacia et sporobole d'Inde. Les jussies font l'objet d'un arrêté d'interdiction de leur commercialisation, leur utilisation et leur introduction dans les milieux naturels.
- Trois cortèges d'oiseaux représentés : le cortège forestier, le cortège des fourrés humides et le cortège des milieux bocagers. Cinq espèces sont nicheuses de manière avérée sur la zone. Il s'agit de la bouscarle de Cetti (quasi-menacée sur la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine de 2016), du chardonneret élégant (vulnérable), de la cigogne blanche (préoccupation mineure, listée à l'annexe I de la Directive Oiseaux), de la cisticole des joncs (vulnérable, annexe I), et du tarier pâtre (quasi-menacé). Plusieurs nids de cigogne blanche sont installés directement sur les poteaux caténaires du viaduc. Le site est fréquenté en hiver pour l'alimentation de certaines espèces, mais ne constitue pas un site d'hivernage de premier ordre.
- Plusieurs espèces d'amphibiens se reproduisent de manière avérée sur la zone : la rainette méridionale, le pélodyte ponctué, la grenouille rieuse, la grenouille agile, le triton palmé. Le crapaud calamite se reproduit probablement sur la zone.

- Le lézard des murailles fréquente l'ensemble de la zone, principalement les zones hors d'eau ensoleillées. D'autres reptiles plus farouches sont très probablement présents sur la zone (couleuvre verte et jaune, couleuvre helvétique). La cistude d'Europe a été mentionnée non loin de la zone sur Faune Aquitaine en 2013.
- Deux espèces d'insectes protégées se reproduisent sur la zone : le cuivré des marais, papillon de jour protégé à l'échelle nationale et cité aux annexes II et IV de la Directive Habitats, qui fréquente les prairies humides où abonde sa plante hôte, et le grand capricorne (protection nationale, listé aux annexes II et IV de la Directive Habitats), présent dans plusieurs vieux chênes pédonculés dans le Nord-Est du site.
- La loutre d'Europe fréquente le marais d'Arveyres. Il est fortement probable qu'elle transite sous le viaduc via le cours d'eau à l'Est. D'autres mammifères communs et non protégés sont présents.
- Plusieurs arbres matures peuvent être utilisés comme gîtes de transit par des chiroptères. Le viaduc ne présente pas les conditions favorables à l'accueil de ces espèces (pas d'anfractuosités).

Le projet de réfection de l'étanchéité du viaduc des Cent Arches s'effectuera par le biais de 8 périodes de travaux (72 h) de 2020 à 2022. L'emprise des travaux se restreint au viaduc (voie ferrée) en lui-même ainsi que l'utilisation du chemin adjacent pour évacuer une partie du ballast.

Les enjeux écologiques relevés ont induit la nécessité de déposer une demande de dérogation au titre des espèces protégées conformément à l'article L.411-1 à 3 du Code de l'Environnement, par le biais de laquelle le pétitionnaire s'est engagé sur une série de mesures d'évitement et d'atténuation d'impact dont notamment :

- Mesures de réduction :

Mesure E-1 : Evitement total des habitats naturels/zones humides/stations de flore patrimoniale/habitats d'espèces des reptiles, amphibiens, oiseaux (hormis cigogne blanche), chiroptères, entomofaune.

Mesure E-2 : Evitement total des habitats de repos et d'alimentation de la cigogne blanche

- Mesures de réduction :

Mesure T-R-1 : Suivi écologique de chantier

Mesure T-R-2 : Respect d'un cahier des charges environnemental

Mesure T-R-3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune

- Mesures de compensation :

Mesure C-1 : Installation de plateformes artificielles favorables à la nidification de la cigogne blanche

- Mesures d'accompagnement :

Mesure A-1 : Suppression des nids de cigogne blanche et conservation de matériaux

Mesure A-2 : Mise en place d'une charte de bonnes pratiques sur le foncier compensatoire

Mesure A-3 : Suivi écologique

Compte tenu des mesures d'atténuation et de compensation mises en place, il est considéré que le projet de réfection de l'étanchéité du viaduc des Cent Arches sur la commune d'Arveyres ne remet pas en cause l'état de conservation des espèces faisant l'objet de la présente demande de dérogation au niveau local. En complément, des mesures d'accompagnement permettront de favoriser la réussite de la compensation et des suivis écologiques seront réalisés pour suivre l'efficacité des mesures compensatoires. Enfin, conformément à la réglementation en vigueur, à réception de l'arrêté de dérogation les données naturalistes issues du diagnostic écologique seront transmises au format SINP sur la plateforme dédiée.

XX. ANNEXES

20.1. Annexe n° 1 - Protocoles méthodologiques des inventaires faunistique et floristique

20.1.1. Détermination des habitats naturels et semi-naturels

L'identification des habitats naturels est basée sur la réalisation de relevés phytosociologiques. Le protocole suivi pour la réalisation de ces relevés a été celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux :

- La première étape consiste à choisir le lieu du relevé ou placette d'échantillonnage. D'une surface variable en fonction des milieux, cette placette doit être homogène aux plans floristique et écologique. De ce fait, on évitera de réaliser un relevé dans des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales.
- Une fois la zone identifiée, la deuxième étape consiste à dresser pour chaque strate, la liste exhaustive des espèces présentes dans le relevé. On distingue :
 - la strate arborée (ou arborescente) : supérieure à 7 m, notée A ;
 - la strate arbustive : de 7 à 1 m, notée a ;
 - la strate herbacée : inférieure à 1 m, notée H.
- Un coefficient d'abondance/dominance est attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'*abondance*, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de dominance (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface (ou du volume) relative qu'occupent les individus de chaque espèce dans le relevé.
- Sur la base des relevés phytosociologiques, les habitats naturels sont ensuite caractérisés et codifiés selon la nomenclature européenne Corine Biotope et le code Natura 2000, le cas échéant.

Plusieurs placettes ont fait l'objet de relevés dans un milieu homogène pour consolider l'identification et favoriser la robustesse des codes choisis dans les nomenclatures utilisées : les Cahiers d'Habitats et le code Corine Biotopes.

Tableau 21 : Codes d'Abondance utilisés pour mentionner le recouvrement des espèces végétales dans les relevés

Coef.	Signification en termes d'abondance et de dominance
i	Espèce représentée par un individu unique
r	Espèce rare (quelques pieds)
+	Espèce peu ou très peu abondante, recouvrement négligeable à très faible <1 %
1	Espèce à recouvrement compris entre 1 % et 5 %
2	Espèce à recouvrement compris entre 5 % et 25 % de la surface, et d'abondance quelconque
3	Espèce à recouvrement compris entre 25 % et 50 % de la surface, et d'abondance quelconque
4	Espèce à recouvrement compris entre 50 % et 75 % de la surface, et d'abondance quelconque
5	Espèce à recouvrement \geq 75 % de la surface, et d'abondance quelconque

20.1.2. Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation »

Dans le cadre de l'étude, les critères floristiques (espèces végétales et habitats naturels) ont été utilisés pour la détermination des zones humides¹⁰. Conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme humide dès que sa végétation comporte :

- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées sur la liste figurant à l'Arrêté. Dans cette liste, on distingue :
 - les habitats caractéristiques de zones humides, codés H,
 - les habitats non caractéristiques des zones humides, codés p, pour lesquels l'étude des espèces végétales contenues dans les relevés phytosociologiques est nécessaire pour conclure à la présence d'une zone humide.

¹⁰ L'étude de sol n'a pas fait partie de nos critères d'étude.

- Soit, si le cas précédent se présente, par des espèces végétales indicatrices de zones humides, identifiées selon la liste d'espèces figurant à l'Arrêté.

Pour les habitats naturels codés « p », il est nécessaire d'utiliser le critère « Espèces végétales » qui consiste à analyser les relevés phytosociologiques. Le protocole, tel que le préconise l'Arrêté du 24 juin 2008, est le suivant : pour chaque strate (herbacée, arbustive, arborée):

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces,
- les classer par ordre décroissant,
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate,
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment,
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée,
- répéter l'opération pour chaque strate,
- examiner le caractère hygrophile des espèces de la liste générale obtenue ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides » le relevé est indicateur d'une zone humide

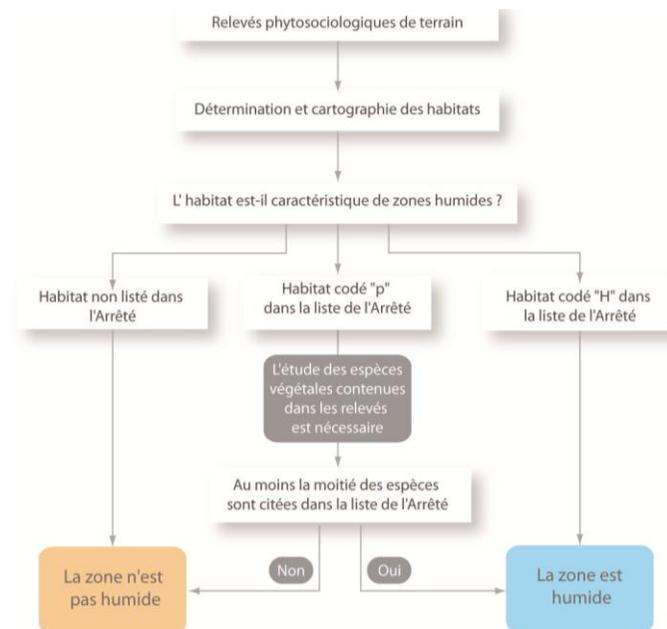


Figure 15 : Schéma récapitulatif de la détermination d'une zone humide selon le critère « Végétation »

20.1.3. Recherche des stations d'espèces végétales

Une étude bibliographique préalable a été effectuée pour cibler les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone.

Ce travail s'est basé sur les données de la DREAL Aquitaine, mais aussi, sur notre expérience de terrain, et sur les observations antérieures collectées au niveau de site d'étude et des secteurs alentours par le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.

Suite à ce premier travail bibliographique, l'intégrité de la zone à l'étude ont été parcourue pour géo-référencer, au moyen d'un GPS, puis cartographier, les stations d'espèces jugées patrimoniales (protégées et non protégées) du fait d'une aire de répartition réduite ou en voie de réduction à l'échelle européenne, nationale, régionale.

20.1.4. Recherche des stations d'espèces animales

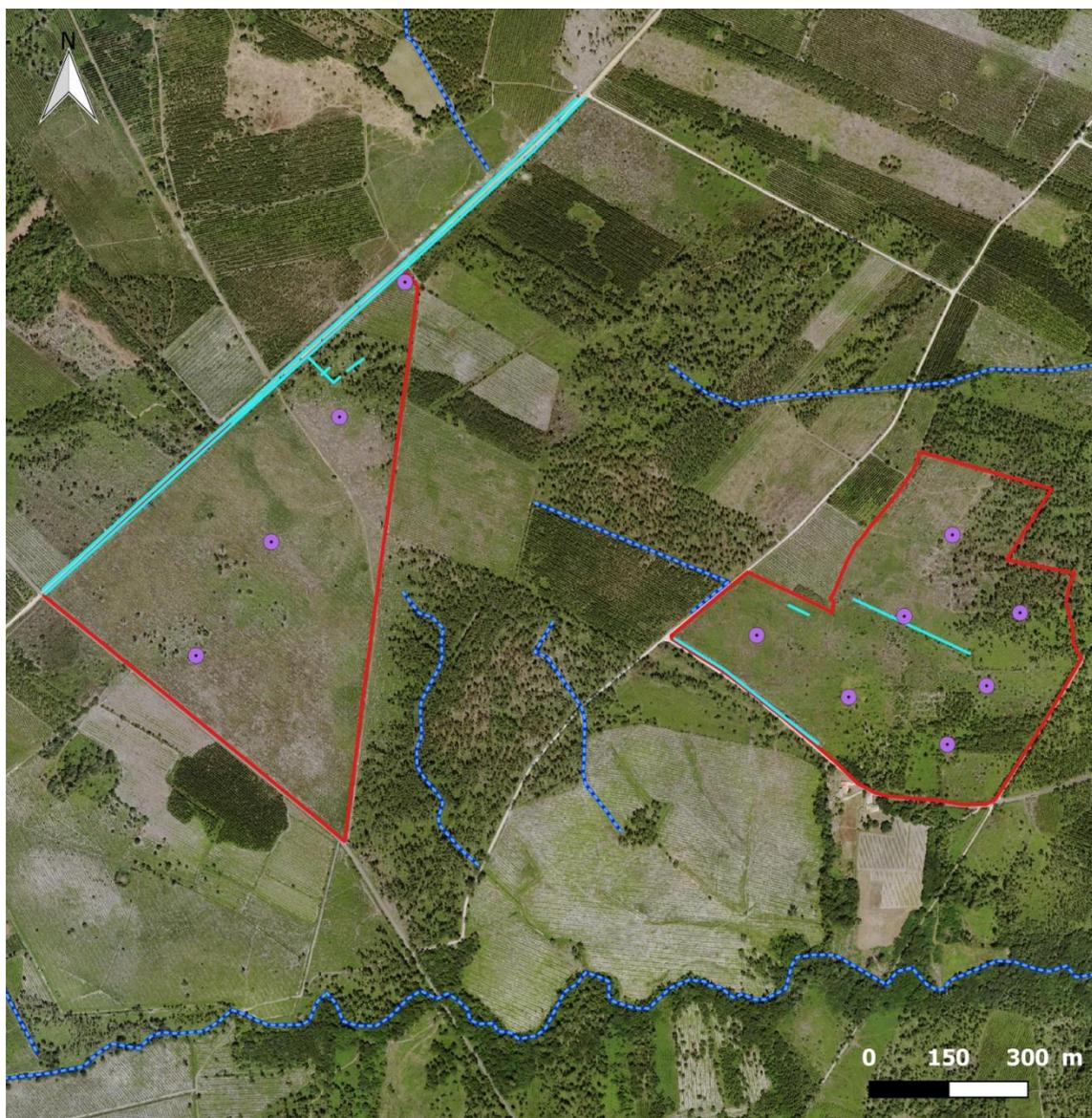
20.1.4.1. Protocole Avifaune

La méthode qualitative des points d'écoute a été employée (STOC). L'expertise s'est orientée sur les oiseaux nicheurs diurnes au travers la mise en place d'une grille de points d'écoute de 5 minutes, selon le **programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple** (STOC-EPS). Plusieurs points d'écoutes ont été effectués sur un même type de milieu, pour favoriser la robustesse de l'échantillonnage.

En plus de fournir des indications sur la richesse spécifique du site, en particulier vis-à-vis des espèces difficilement observables (espèces farouches, fourrés denses, etc.), l'écoute des chants permet également de préciser le statut reproducteur des individus. Ces écoutes ont permis de vérifier la présence/absence de sites de nidification et part te d'autres de la voie ferrée.

Des observations aux jumelles ou à la longue-vue (en fonction de la configuration du site), ont également été réalisées, de manière aléatoire. Les passages ont été réalisés idéalement dès le début du printemps, et peu de temps après le lever du soleil par météo favorable. Il est nécessaire de réaliser tant que possible les relevés ornithologiques dans des conditions météo optimales qui assurent d'une part la localisation visuelle des différentes espèces d'oiseaux et d'autre part leur détermination auditive.

Afin de détecter la présence d'espèces nocturnes et crépusculaires, des écoutes de 20 minutes et des prospections nocturnes complètent également cette approche.



Etude des oiseaux

RES
2018
Saint-Morillon (33)



-  Zone d'étude
-  Réseau hydrographique
-  Fossés
-  Point d'écoute oiseaux nicheurs

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Carte 26 : Localisation des points d'écoute oiseaux nicheurs

20.1.4.2. Protocoles d'étude la faune

L'expertise s'est orientée sur quatre groupes entomologiques : les papillons de jour, les coléoptères xylophages, les odonates et les orthoptères. Les prospections insectes ont débuté début du printemps.

Echantillonnage des papillons de jour (Rhopalocères)

Un recensement privilégiant l'approche par habitat a été réalisé. Ainsi, des prospections au filet à papillons ont été effectuées sur les biotopes favorables : prairies, pelouses, fourrés, ...

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

Echantillonnage des coléoptères xylophages

L'approche s'est orientée vers la recherche des indices de présence (sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc) et les corridors de déplacement (trames vertes feuillues). Les espèces recherchées ont été le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne et la Rosalie des Alpes.

Echantillonnage des odonates

Des prospections au filet à papillons ont été effectuées dès le début du printemps sur les végétations associées aux pièces d'eau permanentes et temporaires des sites : fossés, canaux, mare, plan d'eau,....

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

Protocole Amphibiens

Les milieux prospectés ont été ceux qui répondent aux exigences écologiques des espèces. Les méthodes d'échantillonnage des amphibiens sont nombreuses. Elles ont été orientées dans la mesure du possible vers des recensements qui ont permis une évaluation quantitative des populations d'amphibiens (comptage des pontes, des mâles chanteurs, comptage le long d'un linéaire standard). A défaut, un simple inventaire qualitatif a été effectué sur certains secteurs. Dans tous les cas, la prise en compte de tous les milieux utilisés par ces espèces, aussi bien terrestres qu'aquatiques, est indispensable. Les pièces d'eau, y compris temporaires (flaques, ornières, crastes) ont été prospectées.

L'inventaire des espèces d'amphibiens s'est déroulé principalement de nuit au moyen de trois types de prospections :

- **La recherche et la localisation** des pontes d'anoures en journée,
- **des écoutes ponctuelles** : Le printemps est la saison où les amphibiens se réunissent dans les points d'eau pour s'y reproduire. Durant cette période, des chants nuptiaux, propres à chaque espèce, sont émis ; leur écoute permet ainsi de différencier les espèces présentes. Chaque écoute durera 20 minutes.
- **Pêche à l'épuisette** : Certaines espèces n'émettent pas de chants en période de reproduction, c'est le cas des urodèles (Tritons et Salamandres) et ne peuvent être contactés par point d'écoute. Cette méthode consiste à prospecter avec un troubleau (filet possédant une armature métallique) les points d'eau du site.

Protocole Reptiles

Il s'agit d'un inventaire qualitatif (absence/présence) basé sur la préférence thermophile des serpents qui utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle.

Six plaques reptiles, réparties sur deux transects (3 x 2 plaques) ont également été positionnées au niveau de zones favorables (lisières de fourrés) et relevées à chaque passage d'un écologue.

Protocole Mammifères et micromammifères

L'inventaire a été basé sur la recherche d'indices de présences (empreintes, fèces...) ainsi que des observations directes complètent l'approche bibliographique pour l'inventaire mammologique. La pose de pièges photographiques a complété également cette approche, sur des secteurs jugés favorables.

Protocole Chiroptères

L'étude des chiroptères s'est concentrée essentiellement sur la recherche de gîte de repos ou de reproduction potentiel (artificiel et naturel).

20.2. Annexe n° 2 - Bio évaluation des enjeux écologiques

La bio-évaluation des taxons recensés, c'est-à-dire l'évaluation de leur intérêt patrimonial, est basée sur l'examen de listes de référence, établies à l'échelle internationale, nationale et locale (régionale et départementale).

20.2.1. La bio-évaluation de la flore

La bio-évaluation de la flore a été établie principalement sur la protection des espèces à différentes échelles (internationale, européenne, nationale, régionale et départementale) en prenant en compte également leur rareté au niveau local.

Tableau 22 : Tableau de bio-évaluation de la flore

Statuts de protection	
PN	Protection nationale : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
PRAq	Protection régionale : Arrêté du 8 mars 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale
Évaluation de la valeur patrimoniale	
Échelle européenne DH II DH IV	Directive Habitats Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation Annexe IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Échelle nationale LR I LR II	Livre rouge de la Flore menacée de France Tome I : Espèces prioritaires Tome II : Espèces à surveiller
Échelle régionale DZ	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Région Aquitaine
Rareté Régionale	
Référentiels typologiques des habitats naturels (CBNSA), Catalogue Raisonné des Plantes Vasculaires de la Gironde (Société Linnéenne de Bordeaux, 2005), Flore de Gironde (Société Linnéenne de Bordeaux, 2014), et site internet Telabotanica.	
Répartition	LL : Très localisé (moins de 5 stations) L : Localisé (quelques stations < 10) AV : assez vaste (jusqu'à 50 stations) V : (> 50 stations) VV : répartition très vaste
Abondance	RR : Très rare (< 10 pieds) R : Rare (entre 10 et 50 pieds)

AR : assez rare (jusqu'à une centaine de pieds)
A : Abondant (Plus de cent pieds dans la station)
AA : Très abondant (dominant)

20.3. Annexe n° 2 : Relevés phytosociologiques

Biotope	Pâturage humide			Cariçaie			Prairie méso-hygrophile			Dépressions humides			Pâturage méso-hygrophile			Friche rudérale sous autoroute			Pâturage humide			Sous-bois humide					
Date	25/05/2018			25/05/2018			25/05/2018			25/05/2018			25/05/2018			25/05/2018			25/05/2018			25/05/2018					
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8					
Code CB	37.24			53.2			38.1			37.24			38.1			87.2			37.24			84.4					
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Non			Oui			Non			Non			Oui			Non					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	Cent	0	0	Cent	0	0	Cent	0	0	75	0	0	30	0	10	90	0	0	Cent	90	55	40			
<i>Agrimonia eupatoria</i>																											
<i>Agrostis capillaris</i>																											
<i>Agrostis stolonifera</i>			60					10			15			25						60				10			
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			+																	+							
<i>Alliaria petiolata</i>																								+			
<i>Alnus glutinosa</i>																											
<i>Alopecurus pratensis</i>								+					5							+							
<i>Althaea officinalis</i>			+			+		+																			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>																											
<i>Anthriscus sylvestris</i>																											
<i>Arctium lappa</i>																											
<i>Arrhenatherum elatius</i>																											
<i>Artemisia vulgaris</i>																			+								
<i>Arum italicum</i>																								+			
<i>Avena barbata</i>																				+							
<i>Brachypodium sylvaticum</i>																				+				+			
<i>Brassica napus</i>																				+							

<i>Ranunculus acris</i>		+			+			+									+
<i>Ranunculus arvensis</i>					+												
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>		10						20								15	
<i>Ranunculus parviflorus</i>																	
<i>Ranunculus repens</i>		+			+			10									
<i>Robinia pseudoacacia</i>																	
<i>Rosa sp.</i>																	
<i>Rubus sp.</i>																	20
<i>Rumex acetosa</i>																	
<i>Rumex crispus</i>		+			+												
<i>Rumex sanguineus</i>																	
<i>Rumex sp.</i>																	
<i>Salix caprea</i>																	
<i>Salix sp.</i>																	
<i>Sambucus ebulus</i>																	
<i>Sambucus nigra</i>																	5
<i>Schedonorus arundinaceus</i>																	
<i>Sonchus asper</i>																	
<i>Stachys palustris</i>																	
<i>Torilis sp.</i>																	
<i>Trifolium campestre</i>																	
<i>Trifolium pratense</i>																	
<i>Trifolium repens</i>		+															
<i>Urtica dioica</i>																	
<i>Verbena officinalis</i>																	
<i>Veronica scutellata</i>		+															
<i>Veronica sp.</i>																	
<i>Vicia sativa</i>																	
<i>Vicia tetraspermum</i>																	

<i>Avena barbata</i>																			
<i>Brachypodium sylvaticum</i>																			+
<i>Brassica napus</i>																			
<i>Bromus sterilis</i>																			
<i>Bryonia dioica</i>																			
<i>Callitriche cf. stagnalis</i>																			
<i>Carex cuprina</i>																			+
<i>Carex divisa</i>																			
<i>Carex hirta</i>																			5
<i>Carex pendula</i>																			+
<i>Carex remota</i>																			
<i>Carex sp.</i>																		5	+
<i>Carex vesicaria</i>																			45
<i>Centaurea jacea</i>																			+
<i>Chelidonium majus</i>																			
<i>Chenopodium album</i>																			
<i>Cirsium sp.</i>																			+
<i>Convolvulus sepium</i>																			5
<i>Erigeron canadensis</i>																			+
<i>Cornus sanguinea</i>																			10
<i>Crataegus monogyna</i>																			+
<i>Cynosurus cristatus</i>																			
<i>Dactylis glomerata</i>																			+
<i>Daucus carota</i>																			5
<i>Dioscorea communis</i>																			
<i>Dipsacus fullonum</i>																			5
<i>Echinochloa crus-galli</i>																			
<i>Eleocharis palustris</i>																			+
<i>Epilobium hirsutum</i>																			5

<i>Eragrostis minor</i>																			
<i>Euphorbia helioscopia</i>																			
<i>Euphorbia maculata</i>																			
<i>Festuca rubra</i>					10													+	
<i>Festuca sp.</i>																			
<i>Ficus carica</i>																			
<i>Fraxinus excelsior</i>	90	5	10	5	10	90	5	+									5		
<i>Galega officinalis</i>					15														5
<i>Galium aparine</i>																			
<i>Galium palustre subsp. elongatum</i>																			
<i>Geranium molle</i>																			
<i>Geranium robertianum</i>																			
<i>Geum urbanum</i>																		+	
<i>Glechoma hederacea</i>			15		+													35	
<i>Glyceria fluitans</i>																			
<i>Hedera helix</i>			5		+													40	
<i>Holcus lanatus</i>																	35		5
<i>Hordeum sp.</i>																			
<i>Hypericum perforatum</i>																			+
<i>Iris pseudacorus</i>																		+	35
<i>Juncus articulatus</i>																			
<i>Juncus effusus</i>																		5	25
<i>Juncus inflexus</i>																			+
<i>Lactuca sp.</i>																			
<i>Lathyrus nissolia</i>																			
<i>Lathyrus pratensis</i>																			
<i>Linum bienne</i>																			
<i>Lolium perenne</i>																			

