

❑ **ZNIEFF de type I : 24000588 – « MARAIS DE GRAVOLLE »**

Cet ensemble se localise dans la vallée de la Théols, au nord de Meunet et entre les lieux-dits le Noyer et la Villette. Il s'agit de très grandes roselières, prairies et boisements humides.

Le marais originel a été largement dégradé par la mise en culture, la plantation de peupliers et les pratiques de l'agriculture intensive des environs (eutrophisation générale de l'eau et des sols et drainages).

Les secteurs de marais qui subsistent abritent néanmoins une dizaine d'espèces végétales déterminantes, dont 6 protégées.

Au total la zone proposée abrite donc une vingtaine d'espèces de flore déterminantes, dont 9 sont protégées.

Concernant la faune, une dizaine d'espèces d'insectes déterminants ont été relevés (libellules, papillons...) dont le Grillon des torrents (*Pteronemobius lineolatus*), classé en danger sur la liste rouge régionale des espèces menacées.

Les bas-marais alcalins tendent largement à régresser dans notre région et ceux qui subsistent sont souvent en mauvais état de conservation. L'intérêt de sites comme le marais de la Gravelle, malgré les dégradations qu'il a subies, doit donc être mis en évidence

Surface du site : 50,25 Ha

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à environ 3,5 km de cette ZNIEFF

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées Informateur
- 24.43 Végétation des rivières mésotrophes Informateur
- 53.21 Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaies)
- 53.11 Phragmitaies Informateur
- 44.31 Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)
- 37.71 Voiles des cours d'eau

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 17 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
(Source : INPN)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Odonates	
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	Caloptéryx vierge méridional
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique
Lépidoptères	
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée
Orthoptères	
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des Roseaux
<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des Roseaux,
<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais
<i>Pteronemobius lineolatus</i>	Grillon des torrents
Phanérogames	
<i>Carduncellus mitissimus</i>	Cardoncelle mou
<i>Cladium mariscus</i>	Marisque
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Orchis incarnat,
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	Orchis négligé
<i>Juncus subnodulosus</i>	Jonc à tépales obtus
<i>Ophrys fuciflora</i>	Ophrys bourdon
<i>Orchis anthropophora</i>	Orchis homme pendu
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit chêne

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Thalictrum flavum.</i>	Pigamon jaune
<i>Vulpia unilateralis</i>	Vulpie unilatérale
Ptéridophytes	
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse commun
<i>Thelypteris palustris</i>	Fougère des marais,



Photo 13 : Orchis homme pendu (*Orchis anthropophora*)
(Source : ADEV Environnement)



Photo 14 : Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*)
(Source : François Rose)

❑ **ZNIEFF de type II : 240031330 – « MARAIS DE THIZAY »**

Le marais est essentiellement une tourbière alcaline vieille de 10 000 ans développée sur un substrat calcaro-marneux. Des sources artésiennes s'y rencontrent çà et là. Il s'agit de profonds entonnoirs creusés dans la tourbe et le calcaire où affleurent des eaux cristallines thermostatées. Thizay est le seul marais de ce type de Champagne berrichonne.

Les marais à *Cladium mariscus* et du *Caricetum davalliana* qui caractérisent les fonds de vallée humides des formations naturelles sur calcaire, en Champagne berrichonne, ont été largement détruits au cours des 25 dernières années. Le marais de Thizay demeure l'un des plus riches. Ce marais au fonctionnement hydraulique particulier a été classé partiellement en Arrêté de Protection du Biotope en 1983 pour sa flore et sa faune remarquables.

Cette zone de type 2 inclut une zone de type 1 en meilleur état de conservation : le marais de Jean Varenne.

Concernant la faune, le site présente un intérêt pour les insectes. En effet, une dizaine d'espèces déterminantes de papillons a été recensée, dont quatre au statut vulnérable en région Centre, la Noctuelle améthyste (*Eucarta amethystina*), le Grand Nègre des bois (*Minois dryas*), l'Azuré du genêt (*Plebejus idas*) et l'Azuré des coronilles (*Plebejus argyrognomon*), mais aussi l'Azuré de la sanguisorbe (*Maculinea telejus*), espèce protégée et en danger critique. La Bacchante (*Lopinga achine*) et l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*), espèces également protégées et menacées, sont aussi présents sur le site. Parmi les libellules, on peut citer l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), protégé, et l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*), espèce menacée. Les orthoptères sont notamment représentés par le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), le Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*) et le Criquet tricolore (*Paracinema tricolor*), considérés comme en danger en région Centre. Des espèces patrimoniales de mollusques sont également présentes dans ces marais dont le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*). A noter également, la présence de la Mulette épaisse (*Unio crassus*), bivalve menacé.

Surface du site : 333,07 Ha

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 2,5 km de cette ZNIEFF

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 34.322 Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus* Informateur
- 53.3 Végétation à *Cladium mariscus*

- 37.311 Prairies à Molinie sur calcaires Informateur
- 54.21 Bas-marais à Schoenus nigricans (choin noir)
- 37.31 Prairies à Molinie et communautés associées
- 54.21 Bas-marais à Schoenus nigricans (choin noir)
- 34.32 Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 18 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
(Source : INPN)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Odonates	
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	Caloptéryx vierge méridional
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique
Amphibiens	
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur
Oiseaux	
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau
Lépidoptères	
<i>Clossiana dia</i>	Petite Violette
<i>Eucarta amethystina</i>	Noctuelle améthyste
<i>Iphiclidés podalirius</i>	Flambé
<i>Lopinga achine</i>	Bacchante
<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais
<i>Maculinea alcon</i>	Azuré de la Croisette
<i>Maculinea teleius</i>	Azuré de la Sanguisorbe
<i>Minois dryas</i>	Grand Nègre des bois
<i>Nymphalis antiopa</i>	Morio
<i>Plebeius idas</i>	Azuré du Genêt
<i>Plebejus argyrognomon</i>	Azuré des Coronilles
Coléoptères	
<i>Aromia moschata</i>	-
<i>Leptura aethiops</i>	-
Orthoptères	
<i>Chorthippus montanus</i>	Criquet palustre
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des Roseaux
<i>Mecostethus parapleurus</i> (Criquet des Roseaux,
<i>Paracinema tricolor</i>	Criquet tricolore
<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté,
Mollusque	
<i>Aplexa hypnorum</i>	Physe élançée
<i>Physa fontinalis</i>	Physe bulle
<i>Pupilla bigranata</i>	Maillot des mousses
<i>Unio crassus</i>	Mulette épaisse
<i>Vertigo moulinsiana</i>	Vertigo de Des Moulins
Phanérogames	
<i>Anagallis tenella</i>	Mouron délicat

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Anthericum ramosum</i>	Phalangère rameuse
<i>Berberis vulgaris</i>	Épine-vinette,
<i>Bromus diandrus</i>	Brome à deux étamine
<i>Bunias orientalis</i>	Bunias d'Orient
<i>Carduncellus mitissimus</i>	Cardoncelle mou
<i>Carex distans</i>	Laïche à épis distants
<i>Carex hostiana</i>	Laïche blonde
<i>Carex tomentosa</i>	Laïche tomenteuse
<i>Cirsium tuberosum</i>	Cirse bulbeux
<i>Cladium mariscus</i>	Cladium des marais
<i>Coronilla minima</i>	Coronille naine
<i>Cytisus supinus</i>	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Orchis incarnat,
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Scirpe à une écaille
<i>Epipactis palustris</i>	Épipactis des marais
<i>Galium parisiense</i>	Gaillet de Paris
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane des marais
<i>Globularia bisnagarica</i>	Globulaire commune
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Orchis mouche,
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Orchis odorant
<i>Holosteum umbellatum</i>	Holostée en ombelle
<i>Inula salicina subsp. salicina</i>	Inule à feuilles de saule
<i>Juncus anceps</i>	Jonc à deux faces
<i>Juncus subnodulosus</i>	Jonc à tépales obtus
<i>Lactuca perennis</i>	Laitue vivace
<i>Lotus maritimus</i>	Lotier maritime,
<i>Medicago orbicularis</i>	Luzerne orbiculaire
<i>Oenanthe lachenalii</i>	Oenanthe de Lachenal
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Oenanthe à feuilles de peucedan
<i>Ophrys insectifera</i>	Ophrys mouche
<i>Orchis anthropophora</i>	Orchis homme pendu
<i>Orchis palustris</i>	Orchis des marais
<i>Papaver argemone</i>	Pavot argémone
<i>Papaver dubium subsp. lecoqii</i>	Coquelicot de Lecoq
<i>Parnassia palustris</i>	Parnassie des marais
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Raiponce orbiculaire
<i>Pimpinella major</i>	Grand boucage
<i>Polygala calcarea</i>	Polygale du calcaire
<i>Ribes alpinum</i>	Groseillier des Alpes
<i>Samolus valerandi</i>	Samole de Valerand
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle
<i>Schoenus nigricans</i>	Choin noirâtre
<i>Senecio paludosus</i>	Séneçon des marais
<i>Silybum marianum</i>	Chardon marie
<i>Stachys annua</i>	Épiaire annuelle
<i>Thalictrum flavum.</i>	Pigamon jaune
<i>Torilis nodosa</i>	Torilis à fleurs glomérulées
<i>Trifolium medium</i>	Trèfle intermédiaire
<i>Trifolium scabrum</i>	Trèfle rude
<i>Zannichellia palustris</i>	Zannichellie des marais



Photo 15 : Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)
(Source : ADEV Environnement)



Photo 16 : Libellule fauve (*Libellula fulva*)
(Source : Thomas Chesnel)

❑ **ZNIEFF de type II : 24000606 – « FORET DE CHOEURS-BOMMIERS »**

La forêt de Choeurs-Bommiers est établie sur un socle géologique très hétérogène de sables, argiles et calcaires. Ainsi, plusieurs habitats patrimoniaux comme les pelouses calcicoles ou les landes sont présents, mais le plus souvent relictuels au sein des layons forestiers. Les boisements en eux même sont diversifiés, bien que localement dégradés par les plantations de résineux. Les parties thermophiles calcicoles abritent *Cephalanthera longifolia*, espèce protégée au niveau régional, tandis que les portions plus fraîches abritent *Carex montana* ou *Hordelymus europaeus*, lui aussi protégé. Le massif forestier possède aussi plusieurs mares et étangs, parfois tourbeux, qui abritent une flore rare et menacée comme *Eriophorum polystachion* ou *Menyanthes trifoliata*, toutes deux protégées au niveau régional. Au niveau de la Flore, 56 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées, 12 sont protégées sur le plan régional et 4 sur le plan national.

La forêt de Choeurs-Bommiers est surtout réputée pour sa richesse faunistique avec la présence de la Cigogne noire, considérée comme nicheuse sur le massif ou la présence du Chat sauvage. Concernant les insectes, bien que les inventaires restent incomplets, de nombreuses espèces patrimoniales sont notées, telles que la Cordulie à taches jaunes (libellule classée en danger sur la liste rouge régionale des espèces menacées) ou le Damier de la succise (papillon protégé au niveau national). L'herpétofaune comprend un grand nombre d'espèces parmi lesquelles les rares Sonneurs à ventre jaune et Cistudes d'Europe.

Surface du site : 50,25 Ha

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 3,8 km de cette ZNIEFF

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 34.3 Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
- 31.2 Landes sèches
- 31.1 Landes humides
- 41.2 Chênaies-charmaies
- 22 Eaux douces stagnantes

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 19 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
(Source : INPN)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Mammifères	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe,
<i>Felis silvestris</i>	Chat forestier

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
Amphibiens	
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur
<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté
Reptiles	
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe
Oiseaux	
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire
<i>Picus canus</i>	Pic cendré
Odonates	
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	Caloptéryx vierge méridional
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain
<i>Lestes dryas</i>	Leste des bois
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Cordulie à taches jaunes
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique
Lépidoptères	
<i>Agrochola haematidea</i>	Xanthie hématine
<i>Agrotis crassa</i>	Noctuelle trapue
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé
<i>Archanara sparganii</i>	
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hespérie du Brome
<i>Cerura vinula</i>	Grande QueueFourchue
<i>Chilodes maritima</i>	Nonagrie du Phragmite
<i>Clossiana dia</i>	Petite Violette
<i>Drymonia velitaris</i>	Voile
<i>Erebia medusa</i>	Moiré franconien
<i>Eucarta amethystina</i>	Noctuelle améthyste
<i>Euchalcia modestoides</i>	Plusie modeste
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise
<i>Idia calvaria</i> (Noctuelle des Cimetières
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain
<i>Limenitis populi</i>	Grand Sylvain
<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré
<i>Lopinga achine</i>	Bacchante
<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre
<i>Minois dryas</i>	Grand Nègre des bois
<i>Naenia typica</i>	Noctuelle typique
<i>Nymphalis antiopa</i>	Morio
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue
Coléoptères	
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne
<i>Cetonischema aeruginosa</i>	Grande cétoine dorée
<i>Geotrupes stercorarius</i>	Géotrupe du fumier
<i>Liocola lugubris</i>	
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant
<i>Onthophagus coenobita</i>	
<i>Saperda scalaris</i>	

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Orthoptères	
<i>Ephippiger ephippiger</i>	Ephippigère des vignes
<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté,
Phanérogames	
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal
<i>Anthericum liliago</i>	Phalangère à fleurs de lys
<i>Asphodelus albus</i>	Asphodèle blanc
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Flûteau fausse-renoncule
<i>Berberis vulgaris</i>	Épine-vinette,
<i>Bromus secalinus</i>	Brome faux-seigle
<i>Carex montana</i>	Laïche des montagnes
<i>Carex tomentosa</i>	Laïche tomenteuse
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Céphalanthère à feuilles étroites
<i>Cirsium tuberosum</i>	Cirse bulbeux
<i>Corydalis solida</i>	Corydale solide
<i>Cytisus supinus</i>	
<i>Digitalis lutea</i>	Digitale jaune
<i>Eleocharis ovata</i>	Scirpe à inflorescence ovoïde
<i>Eleogiton fluitans</i>	Scirpe flottant
<i>Erica scoparia</i>	Bruyère à balais
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Eriophorum polystachion</i>	Linaigrette à feuilles étroites
<i>Euphorbia angulata</i>	Euphorbe anguleuse
<i>Euphorbia hyberna</i>	Euphorbe d'Irlande
<i>Festuca filiformis</i>	Fétuque capillaire
<i>Genista pilosa</i>	Genêt poilu
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane des marais
<i>Geranium sanguineum L</i>	Géranium sanguin
<i>Gratiola officinalis</i>	Gratiolle officinale
<i>Hordelymus europaeus</i>	Hordélyme d'Europe
<i>Hottonia palustris</i>	Hottonie des marais
<i>Juncus tenageia</i>	Jonc des vasières
<i>Leersia oryzoides</i>	Léersie faux Riz
<i>Lithospermum purpurocaeruleum</i>	Thé d'Europe
<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant,
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Trèfle d'eau
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Oenanthe fistuleuse
<i>Oenanthe lachenalii</i>	Oenanthe de Lachenal
<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	Oenanthe à feuilles de peucedan
<i>Paris quadrifolia</i>	Parisette à quatre feuilles
<i>Phyteuma spicatum</i>	Raiponce en épi
<i>Pimpinella major</i>	Grand boucage
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Potamot à feuilles obtuses
<i>Potamogeton trichoides</i>	Potamot filiforme
<i>Samolus valerandi</i>	Samole de Valerand
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle
<i>Silaum silaus</i>	Silaüs des prés
<i>Spiraea hypericifolia subsp. obovata</i>	Spirée à feuilles de millepertuis
<i>Stachys germanica</i>	Épiaire d'Allemagne
<i>Teucrium scordium</i>	Germandrée des marais
<i>Trifolium medium</i>	Trèfle intermédiaire
<i>Trifolium ochroleucon</i>	Trèfle jaunâtre

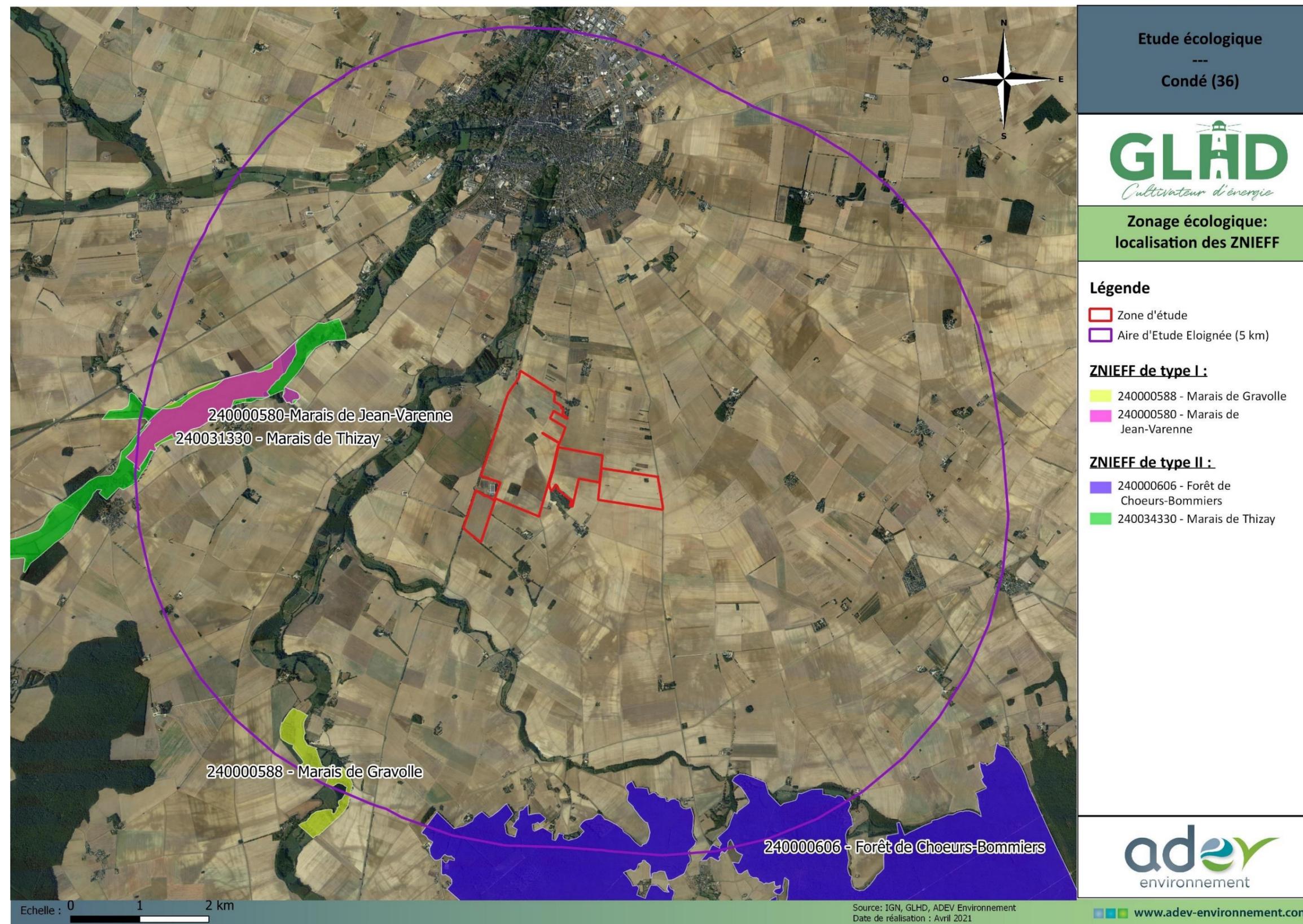
Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Trifolium rubens</i>	Trèfle rougeâtre
<i>Trifolium subterraneum</i>	Trèfle semeur
<i>Ulmus glabra</i>	Orme glabre
<i>Viola canina</i>	Violette des chiens
Ptéridophytes	
<i>Pilularia globulifera</i>	Boulette d'eau



Photo 17 : Cigogne noire (*Ciconia nigra*)
(Source : Hugo Le Pape)



Photo 18 : Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)
(Source : Thomas Chesnel)



Carte 20 : Localisation des ZNIEFF de type I et II autour de la zone d'étude
(Source : INPN, ADEV Environnement)

3.2.1.3. AUTRES ZONAGES ECOLOGIQUES

Un site bénéficiant d'un arrêté de protection de biotope est présent dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit du Marais de Jean Varenne.

- **Arrêté de Protection du Biotope (APB) FR3800057 – Marais de Jean-Varenne**

L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc.). Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée. Cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes.

L'arrêté de protection de biotope est actuellement la procédure réglementaire la plus souple et la plus efficace pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.

Régis par les articles L 411-1 et L. 411-2 et la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques, les arrêtés de protection de biotope sont pris par le Préfet de département. Cet arrêté établit, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu (et non aux espèces elles-mêmes relevant déjà d'une protection spécifique au titre de leur statut de protection).

L'arrêté peut interdire certaines activités, en soumettre d'autres à autorisation ou à limitation. Il s'agit d'une mesure de protection qui, par son caractère déconcentré, peut être rapide à mettre en place. En vertu des textes, seuls deux avis simples doivent être recueillis : celui de la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites, et celui de la Chambre d'agriculture. L'avis de l'Office national des forêts est également recueilli si le territoire est soumis au régime forestier.

L'APB FR3800057- Marais de Jean-Varenne a été créé le 14 avril 1983 par arrêté préfectoral pour ses intérêts faunistiques et floristiques (marais alcalin). Il a été dernièrement modifié le 03/07/2019.

Le site a une surface de 95,626 ha et est réparti sur les communes de Thizay et Saint-Aoustrille. La gestion technique est effectuée par la DREAL Centre-Val de Loire.

Aucun autre zonage (Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc National, Espace Naturel Sensible, site RAMSAR, ...) n'est présent dans un rayon de 5 Km autour du projet.

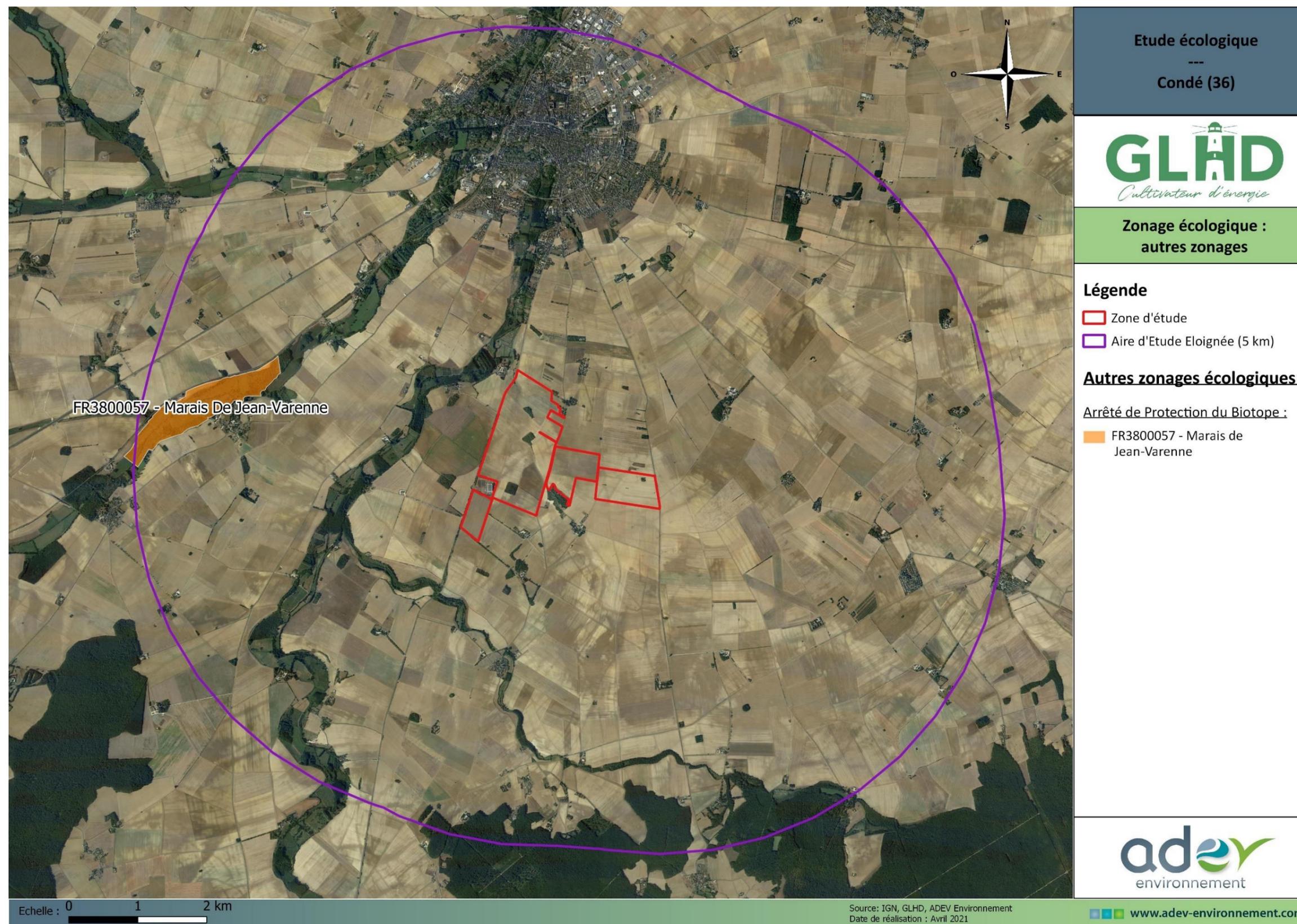
3.2.1.4. CONCLUSION

Dans un rayon de 5 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 4 ZNIEFF, d'une ZSC et d'un site bénéficiant d'un arrêté de protection de biotope :

- ZNIEFF de type I : 240000580 – « MARAIS DE JEAN-VARENNE »
- ZNIEFF de type I : 240000588 – « MARAIS DE GRAVOLLE »
- ZNIEFF de type II : 240031330 – « MARAIS DE THIZAY »
- ZNIEFF de type II : 240000606 – « FORET DE CHOEURS-BOMMIERS »
- ZSC FR2400531 – « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne »
- Arrêté de Protection du Biotope (APB) FR3800057 – Marais de Jean-Varenne »

Beaucoup d'espèces déterminantes de ces zonages n'ont pas d'habitats favorables sur la zone d'étude. La zone d'étude est principalement constituée de monocultures.

Les enjeux concernant les zonages écologiques sont donc considérés comme faibles.



Carte 21: Localisation du site bénéficiant d'un arrêté de protection de biotope vis-à-vis de la zone d'étude
(Source : INPN, ADEV Environnement)

3.2.2. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

3.2.2.1. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

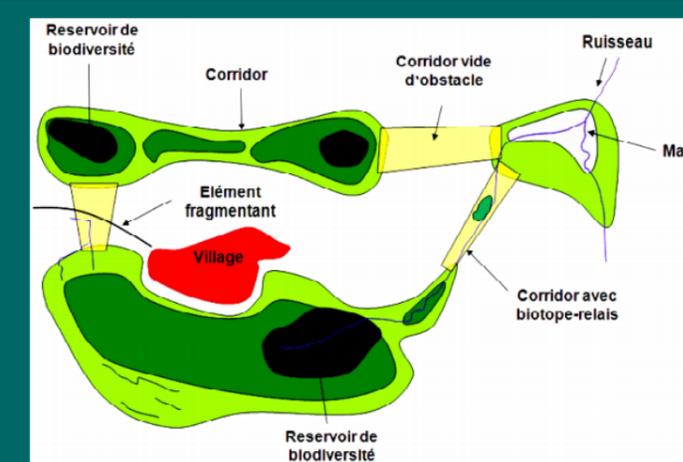
La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- À l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, ...

La trame verte et bleue est constituée de toutes les continuités écologiques présentes sur un territoire. Plusieurs continuités écologiques peuvent se superposer sur un même territoire selon l'échelle d'analyse et les espèces animales ou végétales considérées.

Ces continuités écologiques se composent :

- ✓ **de réservoirs de biodiversité** : zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie ;
- ✓ **de corridors ou de continuums écologiques** : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus mais suffisamment proches.
- ✓ **de cours d'eau et canaux**, qui jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors.



Schématisme de la notion de continuité écologique (d'après ECONAT)

Figure 50 : Définition de la trame verte et bleue

(Source : SRCE de la région Ile-de-France)

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

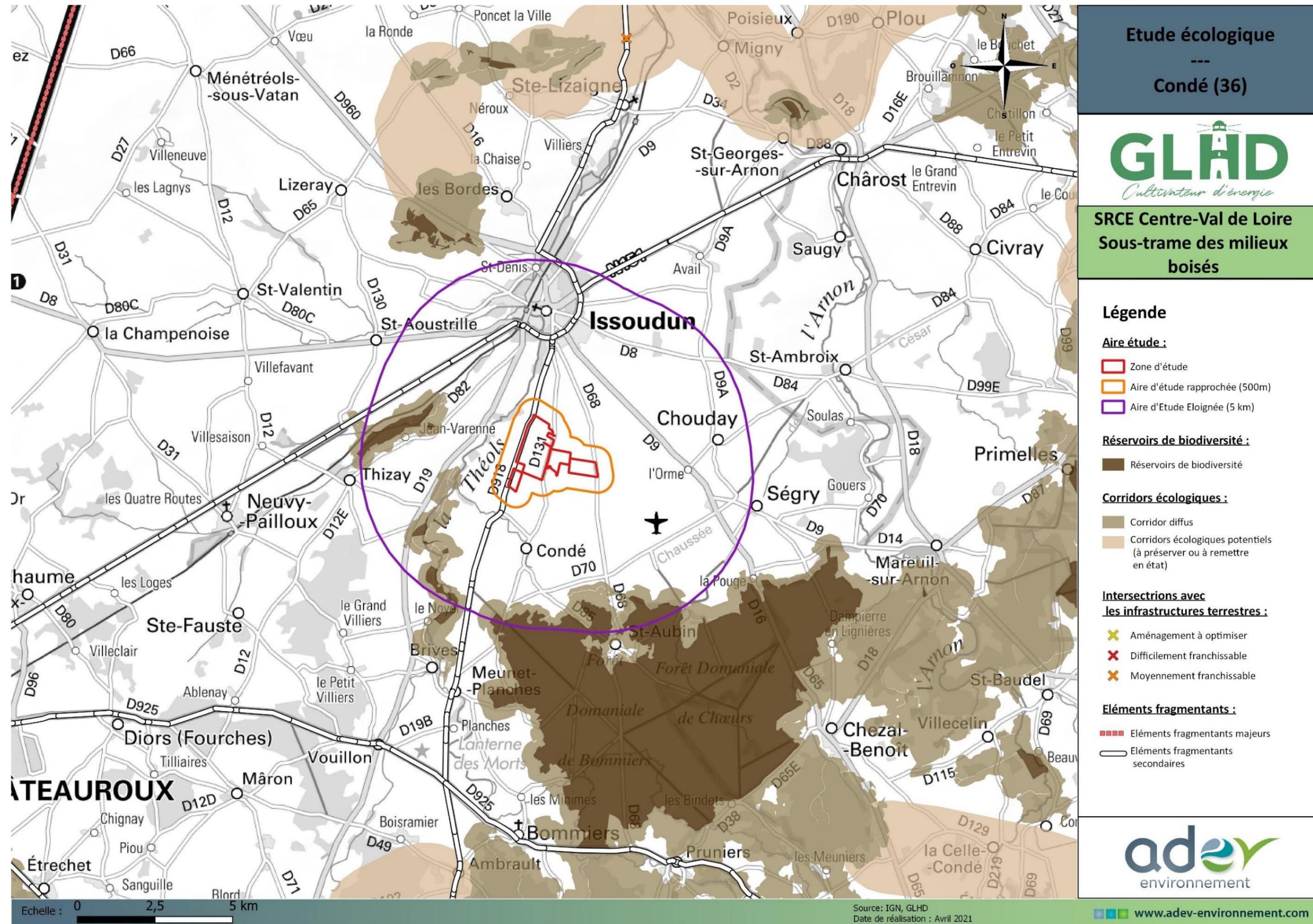
Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

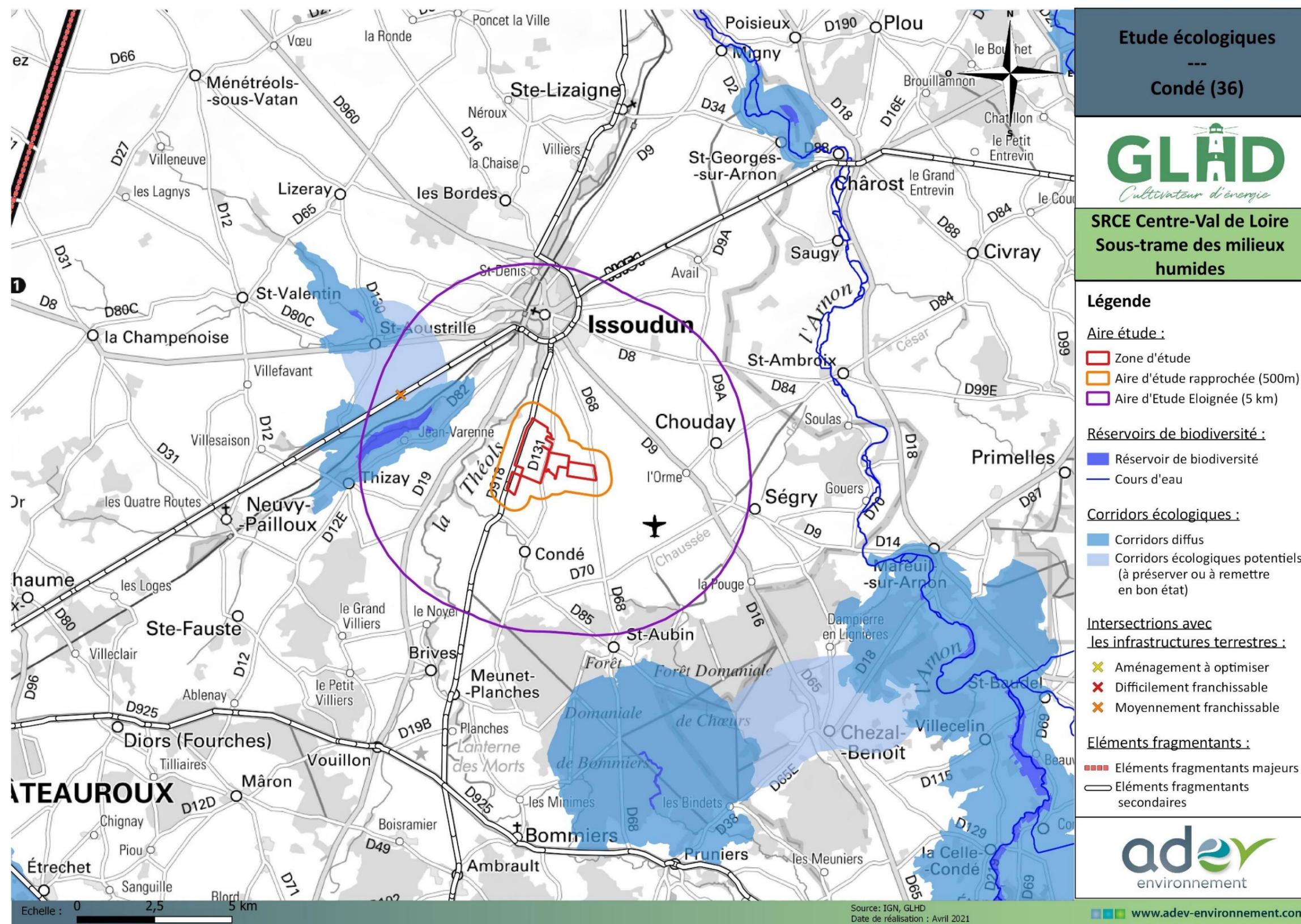
- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

Le projet et sa trame verte et bleue sont donc dépendants du SRCE Centre-Val de Loire

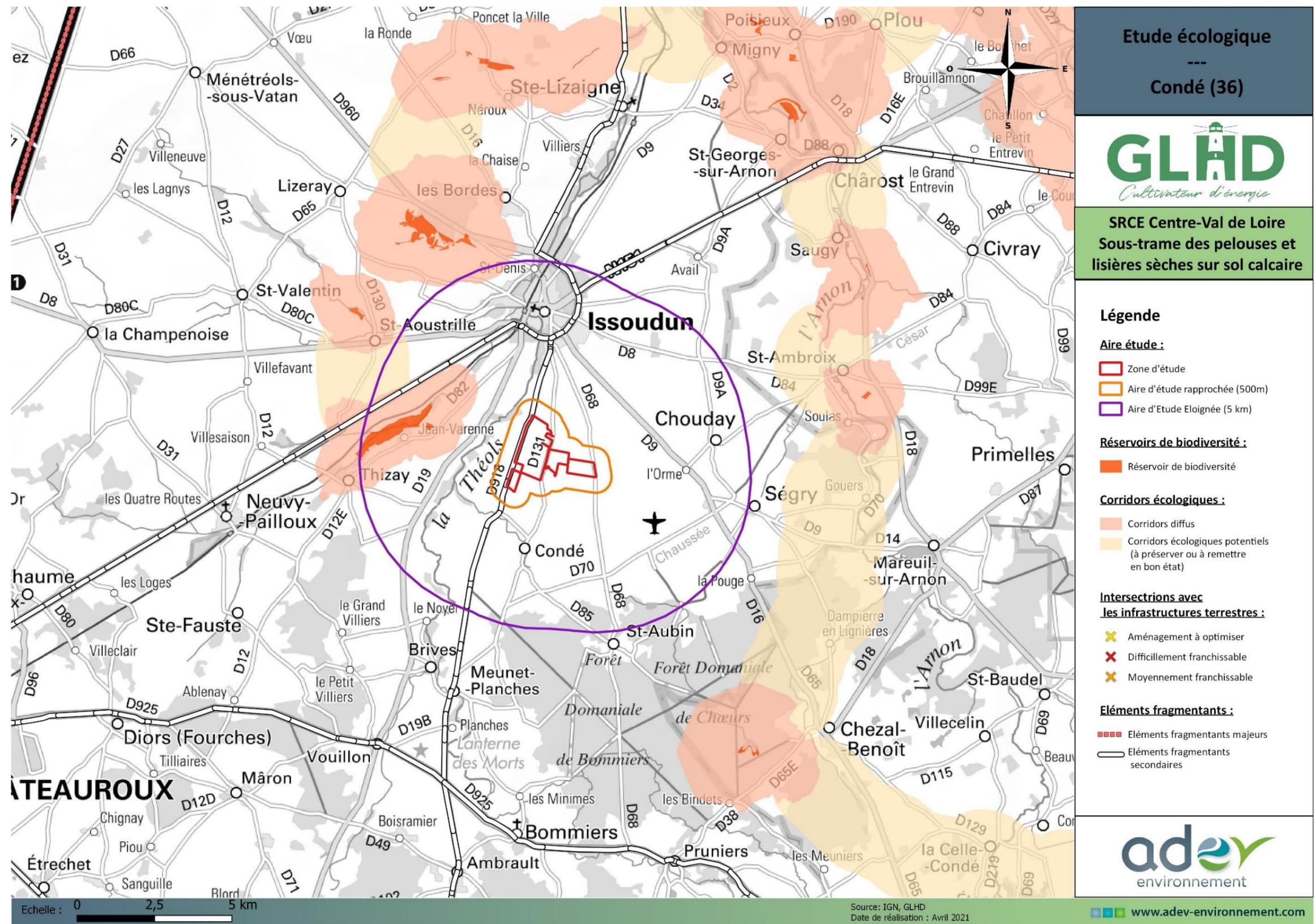
Le schéma régional de cohérence écologique du Centre-Val de Loire a été adopté par délibération du Conseil Régional 18 décembre 2014 et par arrêté préfectoral du 16 janvier 2015.



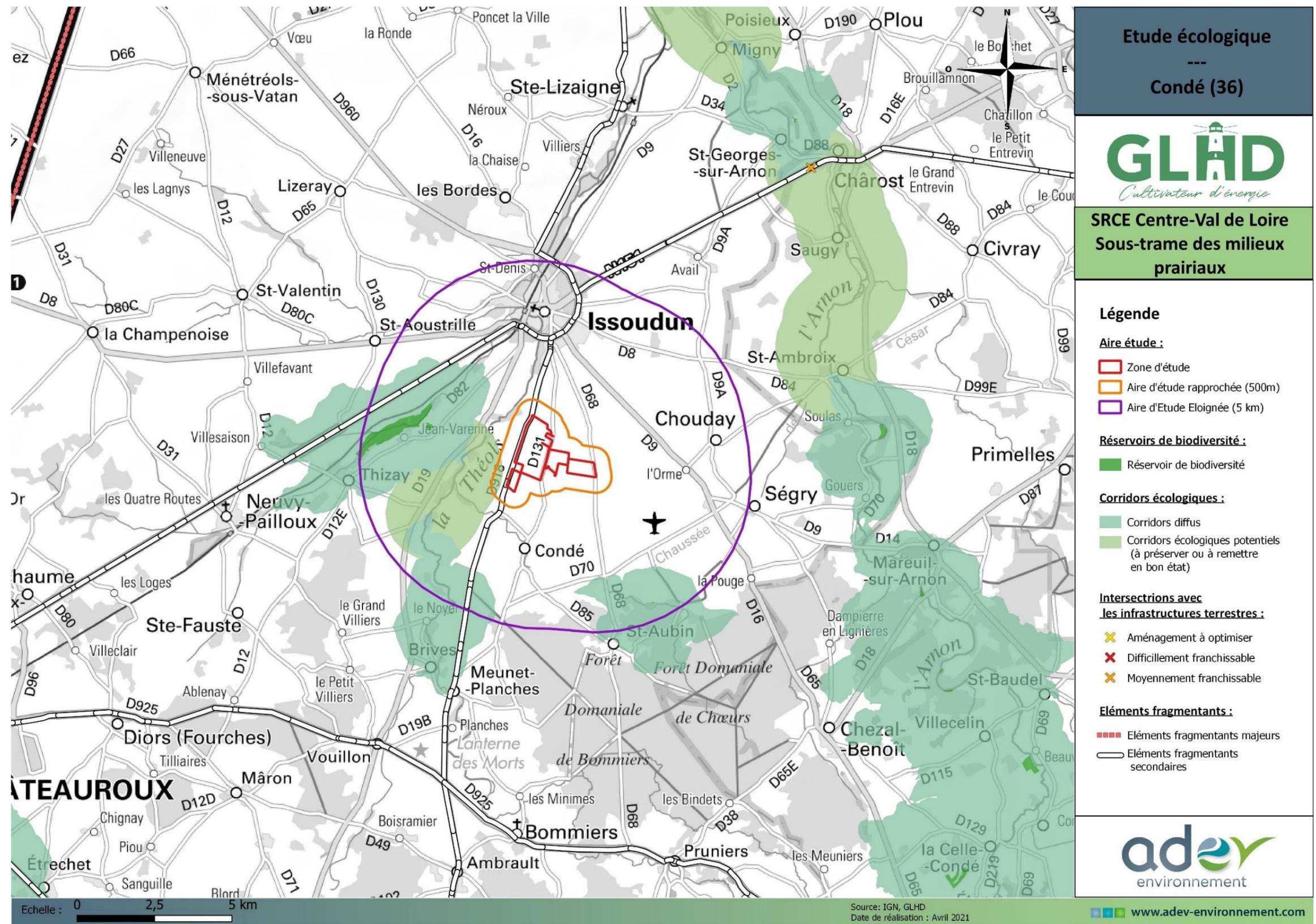
Carte 22 : Sous trame des milieux boisés
(Source : ADEV Environnement, SRCE Centre Val de Loire)



Carte 23 : Sous trame des milieux humides
(Source : ADEV Environnement, SRCE Centre Val de Loire)



Carte 24 : Sous trame des milieux calcaires.
(Source : ADEV Environnement, SRCE Centre Val de Loire)



Carte 25 : Sous trame des milieux prairiaux
(Source : ADEV Environnement, SRCE Centre Val de Loire)

3.2.2.2. GENERALITES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

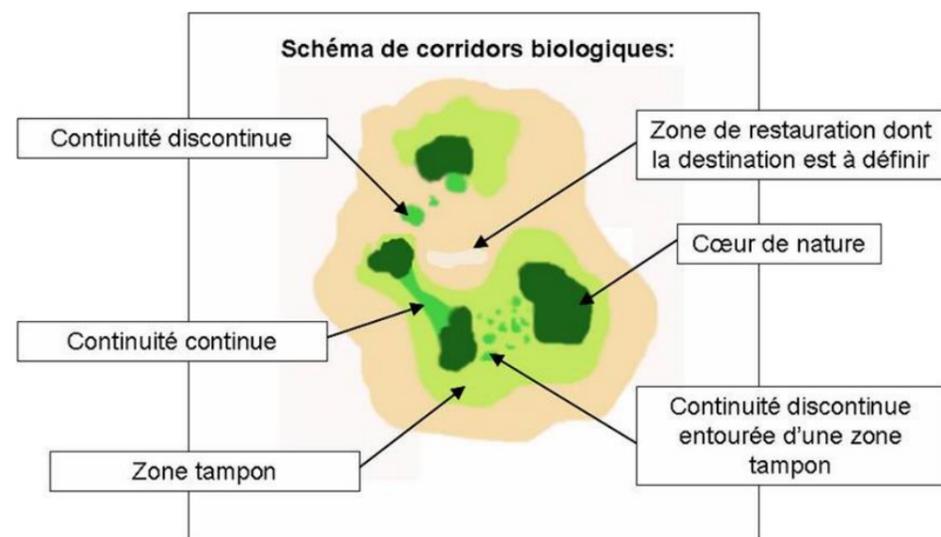


Figure 51 : Schéma de corridors biologiques (Source : Noeux Environnement)

3.2.2.3. APPLICATION AU SITE DU PROJET

Afin de constituer l'armature du SRCE Centre Val de Loire, la trame verte et bleue a été divisée en plusieurs composantes, on parle alors de sous-trames. Ces sous-trames sont représentatives des entités paysagères régionales et se rattachent aux grandes continuités nationales.

Sur un territoire donné, une sous-trame représente l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et autres espaces fréquentés régulièrement par les espèces typiques des espaces considérés.

Une partie des réservoirs choisis par le SRCE, pour les sous-trames, sont issus des données d'inventaires de zonages écologiques (ZNIEFF, Natura 2000...).

Les cartes précédentes illustrent la trame verte et bleue à l'échelle régionale. Elles sont issues du SRCE de la région Centre-Val de Loire. Les différents éléments constitutifs de la trame verte et bleue régionale et présents dans l'aire d'étude éloignée du projet (5 km) sont listés dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Eléments de la TVB identifié dans le SRCE présents dans l'AER (10 km) (Source SRCE Centre-Val de Loire)

Eléments constitutifs de la trame verte et bleue régionale	Présence dans la zone d'étude	Présence d'AER (500 m)	Présence dans l'AEE (5 km)
Sous-trame des milieux humides	✓ Néant	✓ Néant	✓ Réservoirs de biodiversité ✓ Corridors diffus ✓ Corridors écologiques potentiels à préserver ou à remettre en bon état
Sous-trame des Cours d'eau	✓ Néant	✓ Néant	✓ Néant
Sous-trame des milieux boisés	✓ Néant	✓ Néant	✓ Réservoirs de biodiversité ✓ Corridors diffus
Sous-trame des milieux prairiaux	✓ Néant	✓ Corridors écologiques potentiels à préserver ou à remettre en bon état	✓ Réservoirs de biodiversité ✓ Corridors diffus ✓ Corridors écologiques potentiels à préserver ou à remettre en bon état
Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sol calcaire	✓ Néant	✓ Néant	✓ Réservoirs de biodiversité ✓ Corridors diffus ✓ Corridors écologiques potentiels à préserver ou à remettre en bon état
Sous-trame des landes sèches à humides sur sol acide	✓ Néant	✓ Néant	✓ Néant
Sous-trame des milieux cultivés	✓ Néant	✓ Néant	✓ Néant
Sous-trame des milieux bocagers	✓ Néant	✓ Néant	✓ Néant
Réservoir de biodiversité pour les chiroptères	✓ NéantNAU2017	✓ Néant	✓ Néant

Le SRCE met en lumière 4 sous-trames présentes dans les aires d'étude du projet :

- **La sous-trame des milieux boisés** : cette sous-trame est composée à la fois de grands massifs, de boisements en archipels et de ripisylves. Les zones bocagères denses bien interconnectées et situées à proximité des boisements peuvent jouer le rôle de corridor entre éléments forestiers ; elles ont été intégrées à cette sous-trame. La région Centre-Val de Loire regroupe un grand nombre de forêts et boisements remarquables pris en compte dans la sous-trame. Des forêts alluviales et marécageuses ont été choisies au niveau des différentes vallées alluviales. Des forêts sur sols acides ont également été

sectionnées. Elles sont majoritairement feuillues, anciennes, avec une surface suffisante et des vieux bois favorables à l'accueil d'une biodiversité remarquable. Des forêts accueillant des espèces patrimoniales, comme par exemple la Cigogne noire, ont également été retenues. Enfin des forêts sur sols calcaires font également partie de cette sous-trame comme le massif d'Arpheuilles.

- **La sous-trame des milieux des pelouses et lisières sèches sur sol calcaire** : comme son nom l'indique, cette sous-trame est constituée des pelouses et lisières sèches qui se développent sur sol calcaire. En région Centre-Val de Loire, la conservation des pelouses et ourlets calcicoles constitue un enjeu fort. On retrouve quelques secteurs représentatifs de ces milieux. On peut citer la Vallée de l'Essonne ou encore la Champagne berrichonne et le Sancerrois.
- **La sous-trame des milieux humides** : caractérisée par la présence d'espèces hygrophiles, la sous-trame des milieux humides englobe les marais et les secteurs riches en milieux humides de fond de vallées (vallées inondées régulièrement) sans que la présence d'un cours d'eau soit essentielle (rôle des nappes de surface). Elle comprend également les réseaux de milieux humides (mares, mouillères, étangs aux berges diversifiées...) qui s'inscrivent dans des ensembles de milieux plus secs (prairies, forêts...). En région Centre-Val de Loire, elle est représentée par la Vallées de la Loire et d'autres vallées et rivières remarquables. De nombreuses forêts alluviales et marécageuses ont également été identifiées comme réservoirs de biodiversité dans la région. Une grande partie des réservoirs est localisée dans le secteur de la Sologne.
- **La sous-trame des milieux prairiaux** : cette sous-trame est composée des prairies d'intérêts pour leur faune et leur flore. En région Centre -Val de Loire elle est représentée par des prairies et suintements humides qui correspondent à des habitats remarquables.

Aucun réservoir de biodiversité ou corridors n'est présent dans la zone d'étude. La zone d'étude se trouve principalement en milieux culturels présentant peu d'enjeux comme trame à échelle régionale.

Le Marais de Jean-Varenne constitue un réservoir de biodiversité pour l'ensemble des sous-trames identifiées.

Pour la **sous-trame des milieux boisés**, le Marais de Gravelle, la Forêt Domaniale de Bommiers et la Forêt Domaniale de Chœurs sont également des réservoirs de biodiversité présents à moins de 5 kilomètres de la zone d'étude.

Autour de chaque réservoir, des corridors diffus sont observés.

Pour la **sous-trame des milieux prairiaux**, plusieurs autres corridors diffus ont été identifiés notamment le long des cours d'eau dénommés la Théols et le Cousseron.

Entre ces corridors diffus, on retrouve souvent des corridors écologiques potentiels. C'est le cas par exemple entre certains corridors diffus des milieux prairiaux, des milieux des pelouses et lisières sèches sur sol calcaire et des milieux humides au sein des aires d'étude. Un des corridors écologiques potentiels de la sous-trame des milieux prairiaux régionales traverse l'aire d'étude rapprochée à l'ouest.

Le SRCE est un bon moyen d'évaluer si la zone d'étude possède un enjeu au niveau des continuités écologiques régionales. Cependant, avec le SRCE, il est difficile d'évaluer l'enjeu du site à l'échelle locale. Une analyse est donc faite à échelle locale (zone d'étude + AER)

afin de se faire une idée de l'implication de la zone d'étude dans les continuités écologiques des différents milieux. Cette analyse est réalisée grâce aux observations terrain et aux informations fournies par le SRCE et l'INPN.

A l'échelle locale, plusieurs sous-trames sont identifiées :

- La sous-trame des milieux prairiaux
- La sous-trame des milieux cultivés
- La sous-trame des milieux boisés
- La sous-trame des milieux aquatiques

La **sous-trame des espaces cultivés** représente une grande partie des milieux de la zone d'étude et de l'AER. Cette sous-trame est une zone de nourrissage potentiel pour les oiseaux et peut être utilisé par certains oiseaux des plaines comme lieu de nidification.

La **sous-trame des milieux aquatiques** est également présente, à moindre surface, au nord-ouest de l'AER. Il s'agit de la vallée de la Théols. La Théols, traverse l'AER, mais ne passe pas par la zone d'étude. Aucun élément de la trame bleu n'est présent dans la zone d'étude.

La **sous-trame des milieux boisés** est présente dans la zone d'étude et l'AER. Quelques boisements et haies sont localisés de façon épars au sein de la zone d'étude. Ils constituent des réservoirs de biodiversité des milieux boisés. La ripisylve qui longe la Théols au nord est également favorable à l'accueil d'une biodiversité forestière, notamment les espèces également associées aux zones humides (chauves-souris, oiseaux, amphibiens, mammifères semi-aquatiques...).

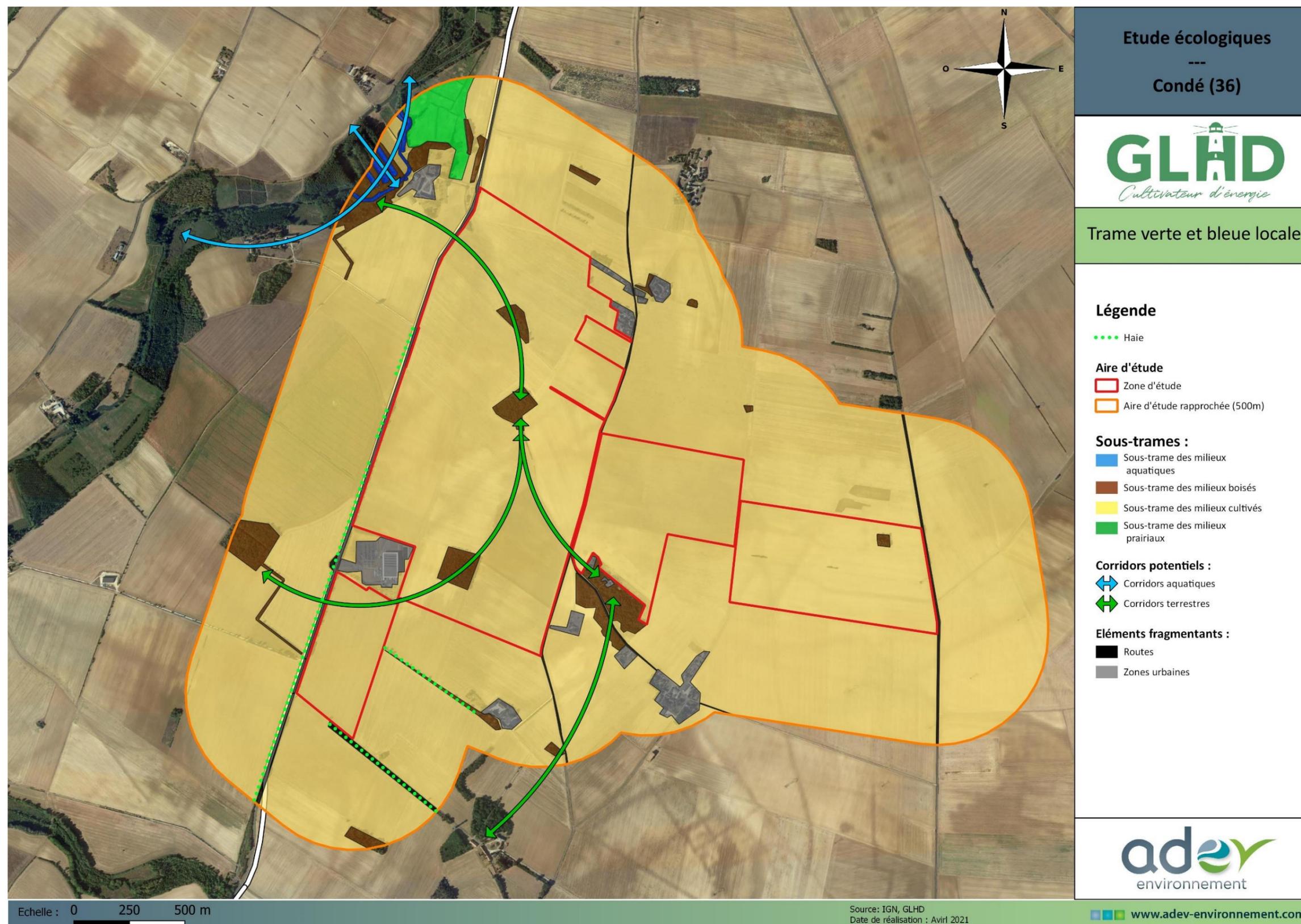
La **sous-trame des milieux prairiaux** est très peu représentée à l'échelle locale. Elle constitue essentiellement les prairies à proximité du cours d'eau de la Théols.

Concernant les corridors, seuls des corridors terrestres sont présents aussi bien dans l'AER que dans la zone d'étude. Un corridor aquatique, le cours d'eau de la Théols, est présent seulement dans l'AER.

Du point de vue des **corridors terrestres**, les boisements épars dans la zone d'étude et l'AER peuvent former des corridors écologiques discontinus en « pas japonais », notamment pour les mammifères terrestres ou encore les oiseaux, les reptiles et les amphibiens. Des haies relativement longues et notables sont présentées dans l'AER et peuvent constituer des corridors écologiques favorables au déplacement de certains animaux comme par exemple les chauves-souris.

Des ruptures écologiques peuvent avoir un impact sur le déplacement des espèces au sein des continuités écologiques. La D918 située en bordure ouest de la zone d'étude est une route très fréquentée, elle peut constituer pour certaines espèces peu mobiles (amphibiens, reptiles, insectes ...) un obstacle aux déplacements.

Le niveau d'enjeu relatif à la trame verte et bleue peut être considéré comme faible compte tenu de l'absence de sous-trames régionale dans la zone d'étude, de la faible présence de corridors écologiques et de la grande surface des milieux culturels à échelle locale. En effet, les milieux culturels sont également très présents au-delà de l'AER, leur enjeu en tant que réservoir est donc réduit.



Carte 26 : Trame Verte et Bleue locale
(Source : GLHD, ADEV Environnement)

3.2.3. METHODOLOGIE ET DATES D'INVESTIGATION

3.2.3.1. SUIVI ECOLOGIQUE DU SITE

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé dix sorties sur le site entre mai 2020 et avril 2021. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
14/05/2020	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles, lépidoptères, mammifères, amphibiens Groupes secondaires : - Flore	Couverture nuageuse : 80 % Vent : faible Température : 19°C Pluie : Ø	1 personne
05/06/2020	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : - Flore, lépidoptères, reptiles	Couverture nuageuse : 100 % Vent : fort Température : 15°C Pluie : éparses	1 personne
23/06/2020	Groupes principaux : - Chiroptères, oiseaux Groupes secondaires : - Flore, lépidoptères, odonates, reptiles	Couverture nuageuse : 5 % Vent : Ø Température : 31°C Pluie : Ø	1 personne
15/07/2020	Groupes principaux : - Flore, habitats, zones humides	Couverture nuageuse : 100 % Vent : moyen Température : 16°C Pluie : Ø	1 personne
21/07/2020	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : - Odonates, lépidoptères, odonates, orthoptères, mammifères	Couverture nuageuse : 70 % Vent : moyen Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
20/08/2020	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : - Lépidoptères, odonates, orthoptères.	Couverture nuageuse : 70 % Vent : fort Température : 22°C Pluie : Ø	1 personne
08/10/2020	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : - Mammifères, orthoptères	Couverture nuageuse : 100 % Vent : moyen Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
20/01/2021	Groupes principaux : - Oiseaux	Couverture nuageuse : 90 % Vent : faible Température : 5°C Pluie : Ø	1 personne
09/03/2021	Groupes principaux : - Oiseaux	Couverture nuageuse : 10 % Vent : faible Température : 10°C Pluie : Ø	1 personne
22/04/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, zones humides Groupes secondaires : - Lépidoptères, reptiles, amphibiens	Couverture nuageuse : 40 % Vent : faible Température : 20°C Pluie : Ø	2 personnes

3.2.3.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Lors de cette étude, aucune demande de données n'a été effectuée. En revanche, avant le début des inventaires, les données bibliographiques en libre accès comme l'INPN ou encore les FSD des zonages écologiques ont été consultées. Cette consultation permet de savoir si des sensibilités particulières sont déjà identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate. Cette première phase permet d'identifier la présence d'espèces patrimoniales et donc d'orienter, ou de réaliser des inventaires spécifiques sur les espèces patrimoniales. Par exemple, si le Damier de la Succise est mentionné comme présent à proximité immédiat de la zone d'étude, il convient de mettre en place un suivi spécifique pour cette espèce et d'avoir une attention particulière lors des différents passages, notamment si les milieux présents sur la zone d'étude lui sont favorables.

Ainsi, la consultation des données en libre accès permet d'orienter les inventaires en fonction des sensibilités identifiées et ainsi de confirmer ou non la présence de certaines espèces.

3.2.3.3. METHODOLOGIE D'ETUDE DE LA FLORE

Détermination de la flore

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent.

Les espèces floristiques recensées seront classées selon l'habitat dans lequel elles ont été identifiées, mais aussi selon :

- Son statut de protection nationale et/ou régionale ;
- Sa présence ou non dans la Directive Habitats ;
- Son statut dans la Liste rouge nationale et régionale ;
- Son indigénat et son caractère envahissant (« Non » = indigène non envahissant / « Introduite » = non indigène non envahissant / « Oui » = non indigène envahissant) ;
- Son enjeu global lié aux critères cités précédemment.

Un code couleur est également utilisé pour les espèces floristiques :

- **Bleu** pour les espèces indicatrices de zones humides ;
- **Orange** pour les espèces ayant permis la détermination de l'habitat dans lequel elles se trouvent.

Détermination des habitats

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les **habitats d'intérêt communautaire** ainsi que sur les **zones humides réglementaires** (Arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel **QGIS**. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon le **code EUNIS** (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Tableau 22 : Libellé des codes EUNIS

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat **G1.21 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux**, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

3.2.3.4. METHODOLOGIE D'ETUDE DES ZONES HUMIDES

○ **Fonctionnalités des zones humides**

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées. Voici les principales :

Fonctions hydrologiques

Régulation des crues : En stockant de l'eau (systèmes racinaires, communautés végétales, texture du sol...), elles retardent le ruissellement et les apports d'eau de pluie vers les cours d'eau situés en aval. En ralentissant ces débits, elle joue un rôle primordial dans la prévention contre les inondations.

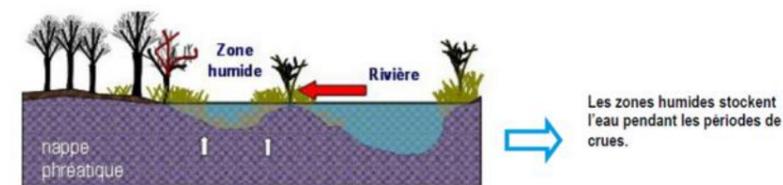


Figure 52 : Régulation des crues par les zones humides

(Source : SAGE Born et Buch)

Recharge des nappes phréatiques : L'infiltration des apports d'eau stockés par la zone humide limite l'assèchement des nappes phréatiques en période chaude. Ces processus n'ont lieu que sur les substrats perméables ou semi-perméables et souvent liés aux débordements des rivières et autres crues en zone alluviale.

Soutien d'étiage : Lors des périodes de sécheresse ou d'étiage (période de basses eaux), les zones humides restituent progressivement l'excès en eau stockée durant la période pluvieuse. Ce processus peut avoir lieu lorsqu'il existe un ensemble de zones humides. Il va également dépendre des caractéristiques propres de celles-ci : sa superficie, sa nature et sa situation géographique.

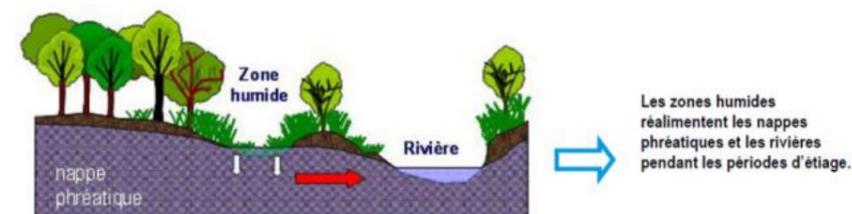


Figure 53 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage

(Source : SAGE Born et Buch)

○ **Fonctions physiques et biogéochimiques**

Les zones humides sont des filtres naturels et contribuent de manière générale au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau à l'aval.

Cependant, l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi-irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.

Rétention des polluants (filtres physiques) : Les micropolluants (métaux lourds, produits phytosanitaires...), matières en suspension sont retenus/piégés voire éliminés par sédimentation ou fixation par des végétaux. En effet la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

Rétention des éléments nutritifs (filtres biologiques) : Les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés étant chargés en nutriments d'origine agricole et domestique, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates, et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.

Il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochet, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.

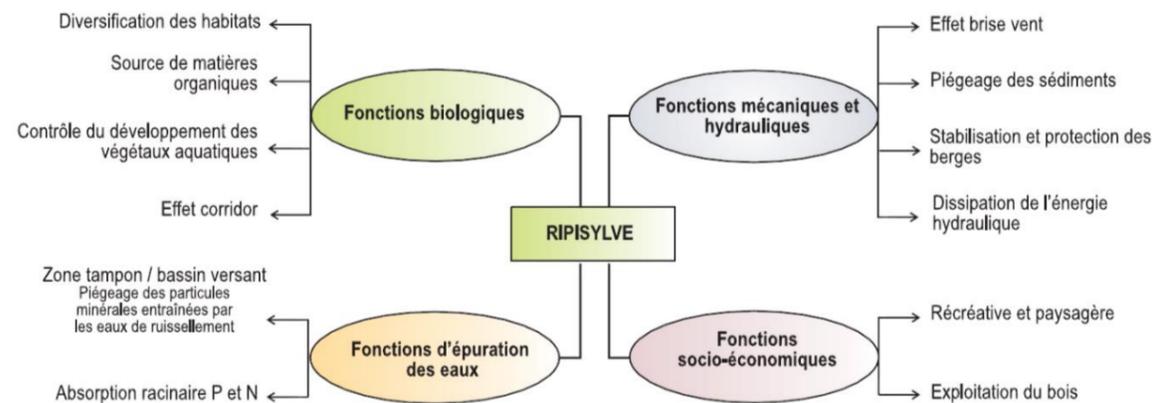


Figure 54 : Rôles et services rendus par la ripisylve

Fonctions écologiques

Réservoir de biodiversité : Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

À titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

Autres fonctions

Régulation du climat : Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels. Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse. En ayant la capacité d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons.

Production de biens et de services : Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine...

Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...).

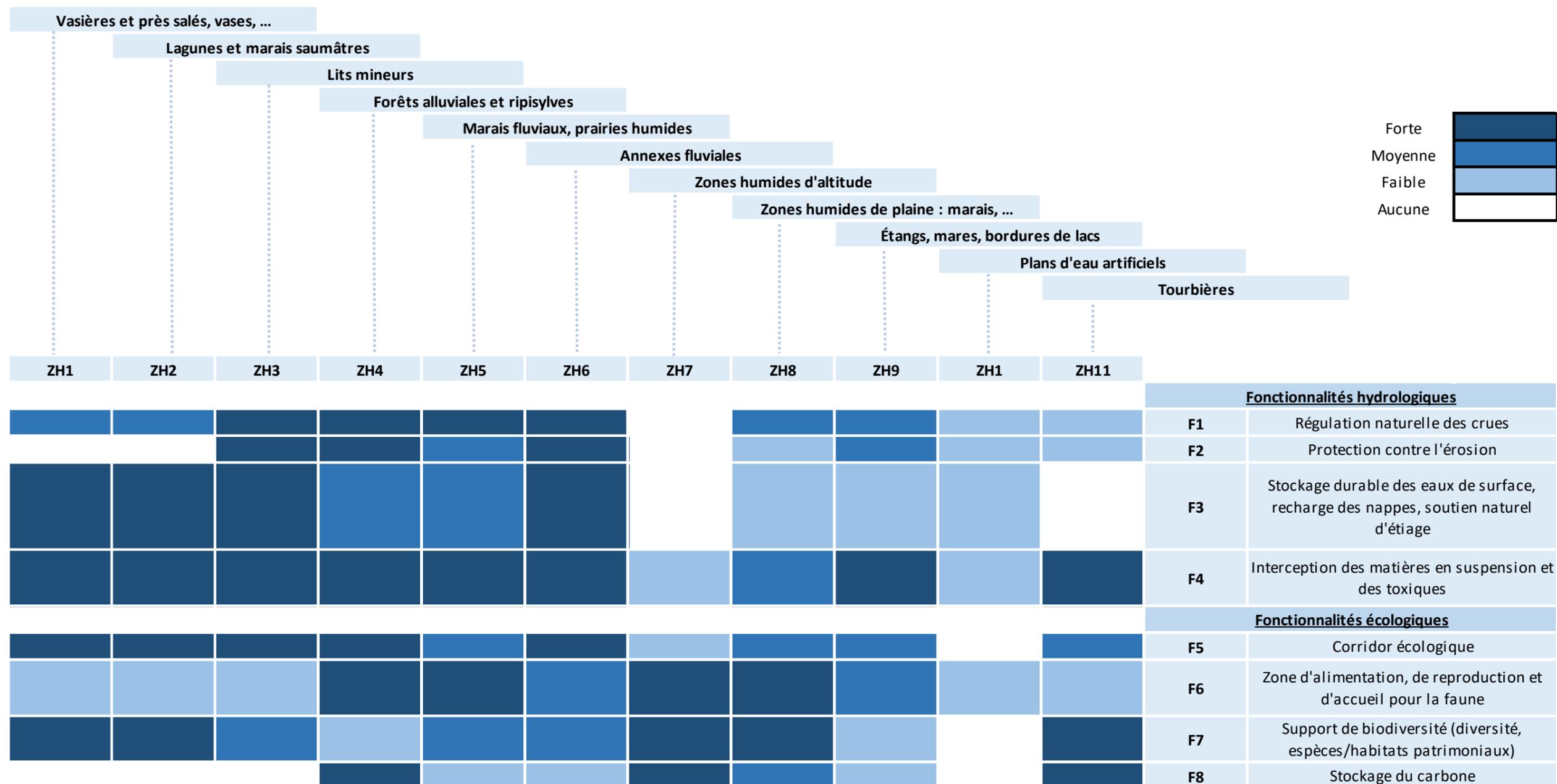
Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et les conséquences de leur destruction.

Tableau 23 : Fonctions et services des zones humides

(Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	Service(s)
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	Service(s)
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages

→ SYNTHÈSE DES FONCTIONNALITÉS



Les informations ci-dessus permettent de connaître pour une typologie de zone humide, les fonctions potentielles que celle-ci peut jouer. Il s'agit ensuite d'apprécier le niveau d'enjeu et les fonctions réelles de la zone humide observée sur le terrain en prenant en compte les dégradations observées.

Source : Extrait du guide technique interagences, les zones humides et la ressource en eau / fonction des zones humides / Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XX^e siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture) abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

○ Délimitation des zones humides

Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol :
 - Identification d'un **histosol** (sol tourbeux) ;
 - Identification d'un **réductisol** (odeur de soufre) avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm avec accentuation en profondeur ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm avec accentuation en profondeur avec apparition d'un **rédoxisol** aux alentours de 80 cm.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur le site est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de zones humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées, mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

○ Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, du 24 juillet 2019.

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats du site en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

Critère de délimitation : pédologique

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol.

La hiérarchisation des résultats des sondages est la suivante :

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.



Figure 55 : Exemple de sondages pédologiques
(Source : ADEV Environnement)

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VI d et H de la classification ci-après (d'après GEPPA, 1981).

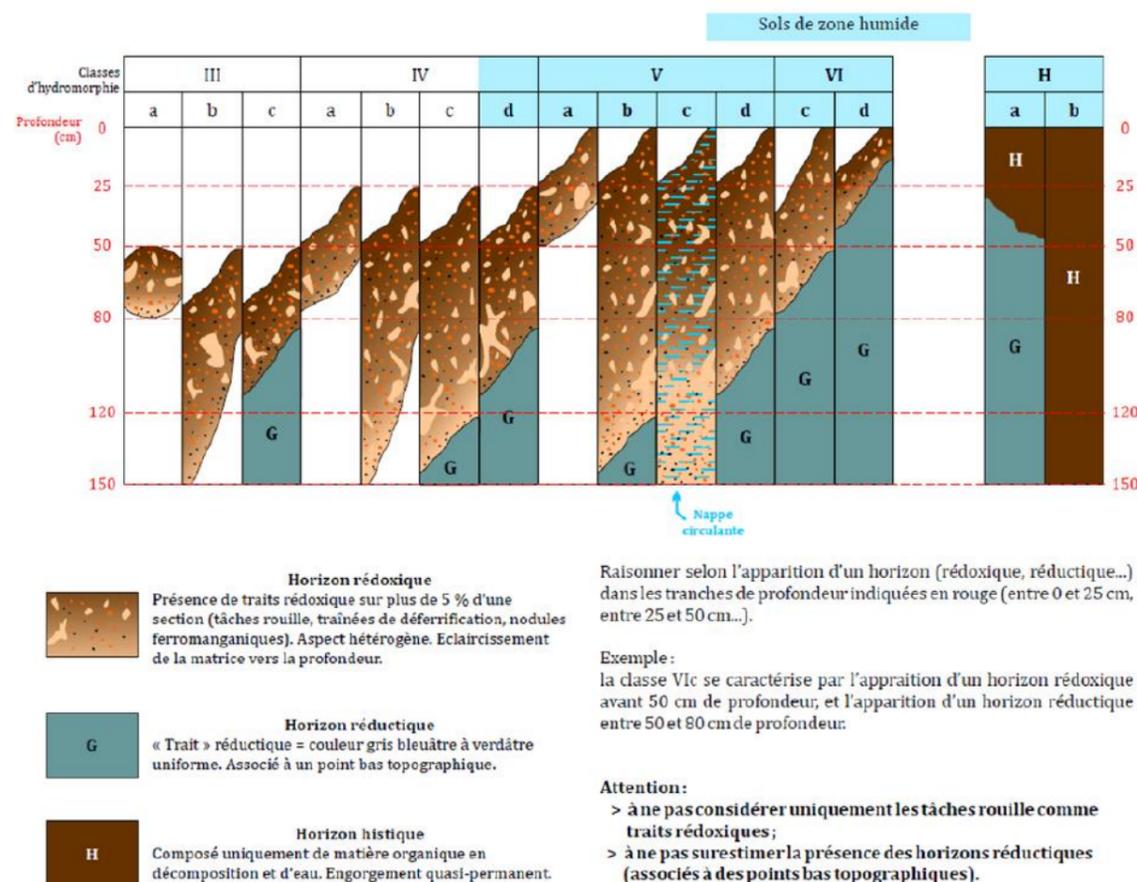


Figure 56 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques

Critère de délimitation : floristique

Lors des inventaires floristiques, les **espèces indicatrices de zones humides** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si leur **recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%**, la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

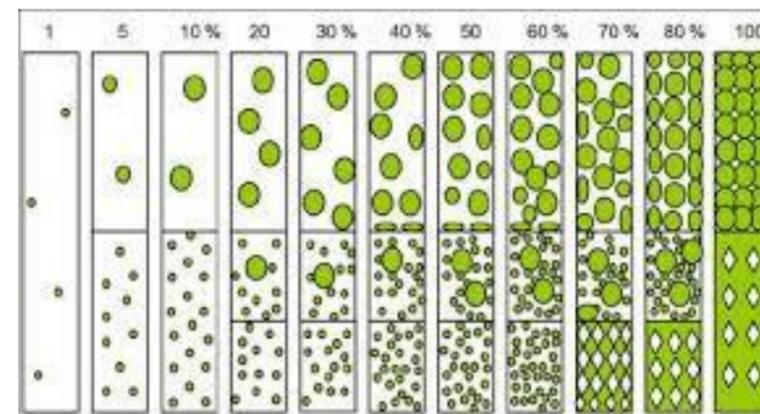


Figure 57 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides
(Source : Zones-humides.org)

Limites de l'étude flore, habitats, zones humides

Le sol est très compacté, ne permettant pas la réalisation de sondages pédologiques exploitable même en période optimal.

3.2.3.5. METHODOLOGIE D'ETUDE DE LA FAUNE

Méthodologie d'étude des insectes (et arthropodes)

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides, mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts), les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâché à l'endroit même de leur capture.

La recherche de ces espèces se fait le long d'un itinéraire échantillon présenté sur la carte à la fin de cette partie.

Méthodologie d'étude des amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé ...) pour s'accoupler et pondre.

Une prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein du site d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

Méthodologie d'étude des reptiles

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, ...). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

Méthodologie d'étude de l'avifaune

L'itinéraire échantillon (=Transect)

La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone et ne nécessite pas la mise en place d'un protocole de point d'écoute de type EPS (Echantillonnage ponctuel simple). Cette méthode de l'itinéraire échantillon a donc été préférée au regard du contexte du projet. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes ...). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Si cette méthode ne distingue pas les espèces occupant le site pour se reproduire et les autres, elle permet cependant de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur le site au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci.

L'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (points d'écoute), adaptée pour l'inventaire des passereaux nicheurs a aussi été utilisée pour la sortie du 5 juin.

Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux.

Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude.

Chaque station correspond à une zone tampon de 200 mètres de rayon. La distance de 200 mètres a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande.

Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable.

Neuf points d'écoutes ont été réalisés le 05/06/2020. Les points d'écoute sont localisés sur la carte 12.

Méthodologie d'étude des mammifères (hors chiroptères)

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces ont été réalisées au cours des différents déplacements à l'intérieur du site. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments ...).

Méthodologie d'étude des chiroptères

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Deux enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ces enregistreurs fabriqués par Wildlife Acoustics (modèles : SM4 bat+ FS) sont équipés d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 m. Ces appareils sont paramétrés pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil.

L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotope R&D), Batsound (Pettersson Electronics and acoustics).

La localisation des enregistreurs est illustrée dans la carte 12. Les SM ont été posés le 23/06/2020 pour 2 nuits.

Limites et difficultés rencontrées :

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- ✓ Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- ✓ Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 50 kHz).
- ✓ Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

A la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores saturer totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau suivant).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Analyse de l'activité de chasse :

Les **mesures d'activité** des chiroptères sont faites à partir du **référentiel d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à l'**échelle nationale** qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur **28 espèces** présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

Tableau 24 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro
(Source : Vigie-Chiro)

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsson), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

*Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Mehely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'escalarai, la Sérotine bicolore.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le **nombre de contacts par espèce et par nuit**. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cris). Il s'agit des valeurs de contacts brutes, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont **ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce** (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).

Tableau 25 : Quantiles et niveaux d'activités associés
(Source : Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur le site, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

Tableau 26 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces
(Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020))

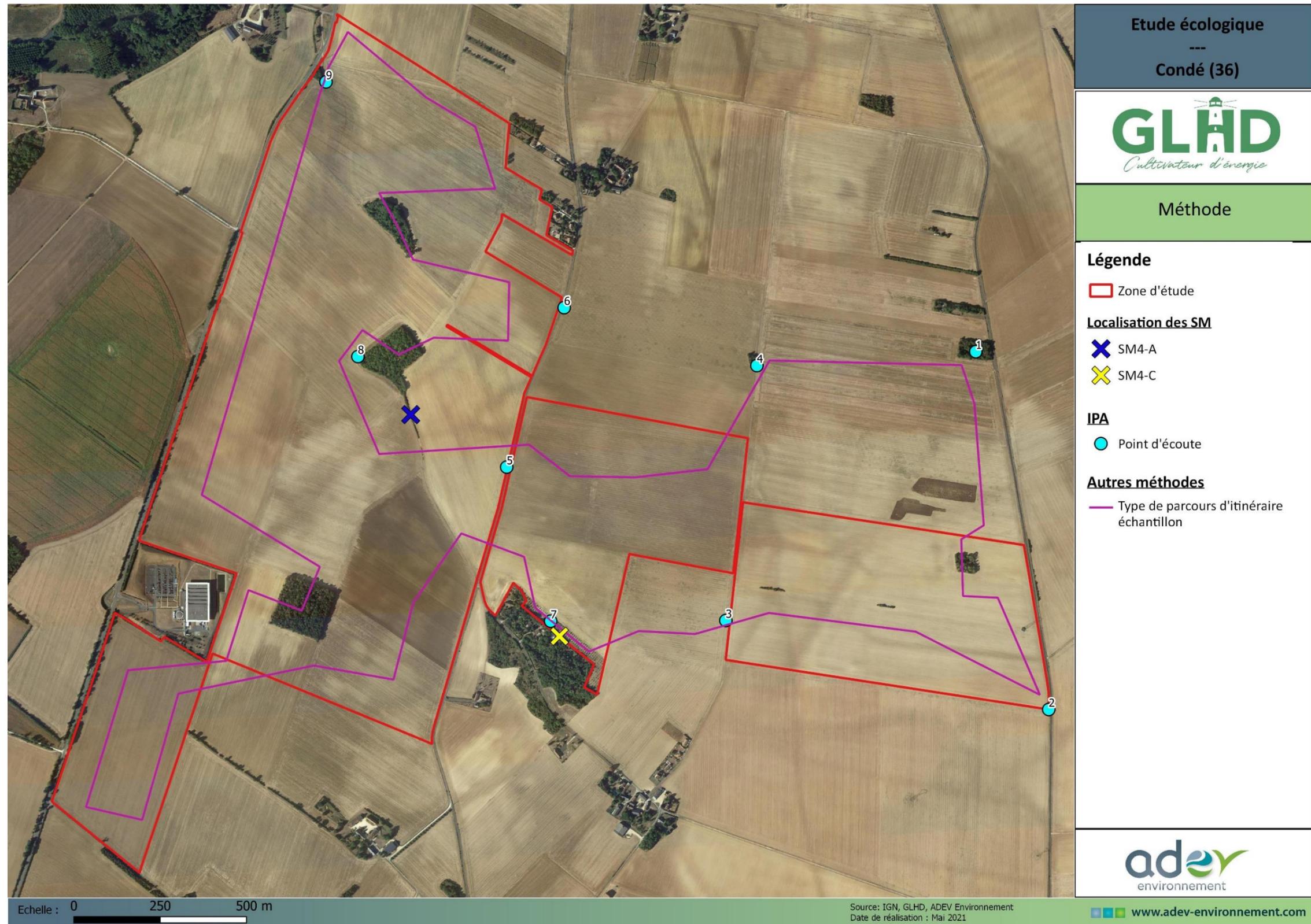
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	2	19	215	Très bonne
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine boréale	1	3	13	Faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	4	28	260	Très bonne
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	4	30	279	Très bonne
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	2	14	138	Très bonne
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	2	17	157	Bonne
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1	2	4	Faible
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	5	56	562	Bonne
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	3	23	1347	Très bonne
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	2	9	58	Très bonne
<i>Myotis cf. myotis</i>	Murin de grande taille	1	4	27	Très bonne
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	4	30	348	Très bonne
<i>Myotis nattereri</i>	Murin groupe Natterer	2	10	109	Très bonne
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	1	9	49	Bonne
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	4	24	220	Très bonne
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	3	17	161	Très bonne
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	Très bonne
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	Très bonne
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	41	500	3580	Très bonne
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle soprane	8	156	1809	Très bonne
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	1	5	30	Bonne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	2	9	64	Très bonne
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard	1	2	13	Modérée
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	2	10	45	Modérée
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1	8	290	Très bonne
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1	8	236	Très bonne
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	4	30	330	Très bonne

Note : une colonne « Confiance » donne une estimation de la précision et de la robustesse, pour chaque espèce, de la détermination des niveaux d'activité. En effet, pour les espèces sous-échantillonnées (ex : Murin de Bechstein), le référentiel d'activité ne peut fournir des seuils de niveaux d'activités fiables.

Par exemple le quantile Q25% pour la Barbastelle d'Europe est de 2 contacts par nuit, le quantile Q75% est de 19 et le quantile Q98% est de 215. Ainsi si pour une nuit d'enregistrement on obtient 1 contact par nuit, l'activité est faible ; si on obtient 12 contacts, l'activité est moyenne, si on obtient 26 contacts, l'activité est forte et si on obtient plus de 215 contacts l'activité est très forte.

La localisation des enregistreurs (SM) est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.



Carte 27 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

3.2.4. METHODE D'ÉVALUATION DES ENJEUX

3.2.4.1. GENERALITE

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexes d'habitats (tableau de synthèse).

6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.

3.2.4.2. ÉVALUATION DES ENJEUX SUR LES HABITATS

L'évaluation des habitats se base sur les listes rouges régionales, le statut de protection (exemple : les zones humides), ou la rareté régionale. Si aucun de ces documents n'est présent sur le territoire de la zone d'étude, l'évaluation pourra être réalisée à partir des éléments suivants :

- Habitats déterminants de ZNIEFF,
- Diverses publications,
- Avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, les tendances évolutives)

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeu en fonctions des différents paramètres pris en compte.

Tableau 27 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes), NE (Non évalué)	-		Dire d'expert

Le niveau d'enjeu peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique)
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré peut-être augmenter de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

3.2.4.3. ÉVALUATION DES ENJEUX SUR LES ZONES HUMIDES

La méthode d'évaluation des enjeux concernant les zones humides se décompose en 3 étapes :

- Atteintes sur les zones humides
- Évaluation de l'état de conservation des zones humides
- Évaluation globale des enjeux pour les zones humides

Concernant les zones humides, 5 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré et nul.

Les enjeux nuls correspondent à l'absence de zones humides.

Aucun enjeu faible ne sera attribué à une zone humide, quel que soit le degré de dégradation, car les zones humides sont des habitats protégés, soumis à compensation en cas de destruction.

Atteintes sur les zones humides

Les atteintes sur les zones humides peuvent être identifiées à l'aide des prospections de terrains. Il s'agit d'identifier toutes les atteintes (hydrologiques, écologiques, ...) sur les zones humides et de les quantifier.

Le tableau ci-dessous récapitule les atteintes principales identifiées sur les zones humides

	Fort	Modéré	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux ou de peupliers			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

L'évaluation de l'état de conservation général des zones humides se base sur l'analyse des atteintes constatées sur le site. Il s'agit de noter la présence ou non de drains, de plantation de résineux, d'espèces exotiques envahissantes et de modification des habitats.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 28 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
- Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	Habitat non dégradé
- Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modéré pour les autres	Habitat partiellement dégradé
- Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	Habitat dégradé

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

La méthode d'évaluation des enjeux globaux concernant les zones humides se base sur l'état de dégradation ainsi que des critères de décisions liés aux zones humides.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 29 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides

Etat de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Très fort

Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique OU critère pédologique	-	Assez fort
-	-	-	-	Zone humide de moins de 1000 m ²	Modéré
-	-	-	-	-	Faible

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction
 * L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

D'après l'article R214-1 du code de l'environnement, des mesures de compensations devront être mises en place pour : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
 2° supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

Ainsi, pour des impacts sur des surfaces de moins de 0,1 ha de zones humides, la compensation n'est pas obligatoire. Les ratios de compensation sont fournis par le SAGE de la zone concernée.

3.2.4.4. ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LA FAUNE

L'évaluation de l'enjeu pour la faune se fait en deux étapes :

- Évaluation de l'enjeu spécifique (enjeu pour chaque espèce)
- Évaluation de l'enjeu stationnel/habitat

Dans un premier temps, il convient de définir un niveau d'enjeu pour chaque espèce. Ce niveau d'enjeu se base dans un premier temps sur les statuts de conservations au niveau régional (liste rouge régionale). En l'absence de liste rouge régionale, les listes rouges nationales seront utilisées. Viennent s'ajouter ensuite les espèces d'intérêt communautaire. C'est-à-dire les espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux », ou inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Le statut de protection au niveau régional et national sera également pris en compte dans l'évaluation des enjeux pour les espèces. Cependant, la quasi-totalité des oiseaux, des reptiles, des amphibiens et des chiroptères est protégée au niveau national. Par conséquent, le statut de protection pour ces groupes n'est pas discriminant et sera donc moins pris en compte dans l'évaluation des enjeux.

Dans le cas où une liste rouge régionale et nationale existerait pour un même taxon, c'est la liste rouge régionale qui sera prise en compte dans un premier temps. Les espèces qui sont identifiées comme préoccupation mineure (LC) au niveau régional, mais qui possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (VU, EN, CR) seront également prises en compte et induiront une augmentation du niveau d'enjeu.

Par exemple, une espèce qui est considérée comme « LC » au niveau régional devrait avoir un enjeu faible. Cependant, si elle est considérée comme « VU » au niveau national alors le niveau d'enjeu est augmenté de 1. L'enjeu pour cette espèce sera donc modéré.

L'enjeu retenu pour l'espèce est l'enjeu avec le niveau le plus fort. Par exemple, une espèce classée « NT » au niveau régional a un enjeu modéré. Si cette espèce est d'intérêt communautaire, l'enjeu associé est assez fort. Dans ce cas, on retient l'enjeu le plus fort. Ainsi dans cet exemple, l'enjeu retenu est assez fort.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeu en fonction des différents paramètres :

Tableau 30 : Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques

Liste rouge régionale	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeux
CR	-	-	-	Très fort

Liste rouge régionale	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeux
(En danger critique)				
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	- Espèce inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Pour les chiroptères, s'il y a des habitats favorables pour l'accueil des colonies - Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » nicheuse sur la zone d'étude	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Assez fort
NT (Quasi menacée)	VU (Vulnérable)	Pour les chiroptères : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore » qui utilisent le site comme territoire de chasse	- Mammifère terrestre (hors chiroptères) protégé au niveau national ou régional	Modéré
LC (Préoccupation mineure)	NT (quasi menacée), LC (Préoccupation mineure)	Espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » qui utilisent le site pour leurs alimentations, qui sont de passage ou en migration	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	-	Dire d'expert

Pour les oiseaux, les niveaux d'enjeu du tableau sont attribués aux espèces nicheuses. Les espèces migratrices, seulement de passage ou en alimentation verront leur enjeu diminué.

Le niveau d'enjeu pour l'espèce peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction des paramètres suivants :

- **Utilisation de la zone d'étude** (repos, reproduction, alimentation...)
- **Rareté :**
 - Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
 - Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- **Endémisme restreint** du fait de la responsabilité particulière d'une région.
- **Dynamique des populations :**
 - Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
 - Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- **État de conservation sur le site :**
 - Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
 - Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Pour la faune, un enjeu global sur la zone d'étude sera également réalisé pour les grands groupes étudiés (avifaune, reptile, amphibien, mammifère, chiroptère et invertébré). Les critères d'évaluation de cet enjeu sont les mêmes que ceux indiqués sur le tableau 5. Ceci permet, notamment, de se rendre compte sur quel groupe la zone d'étude représente le plus d'enjeu pour la conservation des espèces.

On peut ensuite évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Ainsi, en fonction du nombre d'espèces et des enjeux associés qui sont présents sur un habitat, on peut définir le niveau d'enjeu que représente cet habitat pour la conservation de la faune ou de la flore. Le tableau suivant présente les différents niveaux d'enjeux sur les habitats vis-à-vis de la faune ou de la flore.

Tableau 31 : Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore

Critères retenus	Niveau d'enjeu multi spécifique stationnel (par habitat ou groupe d'habitat)
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 4 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu global d'un habitat vis-à-vis de la faune ou de la flore peut être modulé de plus ou moins un niveau d'enjeu en fonction des paramètres suivants :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat, les autres parties pourront être classées dans un niveau d'enjeu plus faible.

Par exemple, les haies sont susceptibles de ressortir en enjeux forts sur la zone d'étude notamment à cause de la nidification des oiseaux et la présence potentielle de gîte pour les chiroptères. Cependant, on peut distinguer plusieurs types de haies. Les haies multistrates avec la présence de gros arbres qui sont favorables pour les oiseaux et les chiroptères (chasse et accueil de colonie). Les haies buissonnantes sont favorables pour la nidification des oiseaux et l'activité de chasse des chiroptères, mais ne sont pas favorables pour l'accueil de colonie. Par conséquent, l'enjeu sur les haies multistrates peut être considéré comme fort tandis que l'enjeu sur les haies buissonnantes peut être diminué à un enjeu assez fort ou modéré en fonction des espèces.

3.2.4.5. ÉVALUATION DES ENJEUX GLOBAUX PAR HABITAT

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat
- Enjeu floristique
- Enjeu faunistique

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales...

3.2.5. LES HABITATS NATURELS

3.2.5.1. PRESENTATION DES HABITATS DES ZONES D'ETUDE

Une cartographie des habitats ainsi que des illustrations photographiques sont présentées ci-après.

Tableau 32 : Habitats recensés sur la zone d'étude
(Source : INPN, ADEV Environnement)

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zones humides**
FA.4	84.2	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	-	-
G1.A1	41.2	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	-	-
G1.C4	83.325	Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés	-	-
I1.1	82.11	Monocultures intensives	-	-
I1.53	87.1	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	-	-

* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019.

** au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009

3.2.5.2. DESCRIPTION DES HABITATS SUR LA ZONE D'ÉTUDE

○ Analyse des enjeux pour les habitats dans le cadre de cette Étude

- **Enjeu fort** : Habitats de zones humides réglementaires ET d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu assez fort** : Habitats de zones humides réglementaires OU d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu modéré** : Habitats aquatiques et boisements diversifiés non humides ;
- **Enjeu faible** : Habitats communs, perturbés, peu diversifiés ;
- **Enjeu nul** : Habitats anthropiques.

Une pondération des enjeux peut avoir lieu et sera décrite dans le tableau de synthèse après les fiches habitats.

○ **Milieux semi-ouverts (humides et non humides)**

→ FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.1 – 84.2 – Bordures de haies			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
<p>Description générale : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme <i>Rubus fruticosus</i> ou les espèces grimpantes comme <i>Clematis vitalba</i> ou <i>Hedera helix</i>.</p> <p>Les alignements sont plus ou moins ininterrompus d'arbres formant des bandes à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats herbeux ou de cultures ou le long des routes, généralement utilisés comme abri ou ombrage. Ils diffèrent des haies en ce qu'ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur et qu'ils ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur.</p>			
<p>Localisation sur la zone d'étude : 3 haies sont présentes au sein de la zone d'étude. Elles sont assez petites et localisées entre les parcelles.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Cliché pris sur site			
<p><i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i></p>			
ENJEU FAIBLE			

○ **Milieux fermés (humides et non humides)**

Code EUNIS : G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i>, <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.2 – Chênaies-charmaies			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : -			
<p>Description générale : G1.A1 – Bois avec une canopée typiquement mélangée, sur sol riche ou modérément riche.</p> <p>Cette unité comprend les bois dominés par <i>Carpinus</i>, <i>Fraxinus</i>, <i>Quercus</i> (surtout <i>Quercus petraea</i> et <i>Quercus robur</i>). Sont exclus les boisements acides de <i>Quercus</i> (G1.8) et ceux ayant une forte représentation d'espèces méridionales telles que <i>Fraxinus ornus</i> ou <i>Quercus pubescens</i> (G1.7).</p>			
<p>Localisation sur la zone d'étude : Cet habitat est présent en petit patch dans les parcelles agricoles.</p>			
État de conservation de l'habitat G1.A1		BON	
			
Cliché pris sur site			
<p><i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i></p>			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : G1.C4 – Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés			
Code CORINE Biotope (si existant) : 83.325 – Autres plantations d'arbres feuillus			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : -			
<p>Description générale : G1.C4 – Formations d'arbres caducifoliés plantés pour la production de bois, composées d'espèces exotiques, d'espèces indigènes hors de leur aire de répartition naturelle, ou d'espèces indigènes plantées dans des conditions artificielles évidentes souvent en monocultures.</p>			
<p>Localisation sur la zone d'étude : Cet habitat est présent en bordure sud de zone. Il est composé d'une plantation de Chêne vert et de Chêne pédonculé.</p>			
État de conservation de l'habitat G1.C4		BON	
			
Cliché pris sur site			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

☐ **Milieux anthropiques**

Code EUNIS : I1.1 - Monocultures intensives			
Code CORINE Biotope (si existant) : 82.11 – Grandes cultures			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
<p>Description générale : Céréales et autres cultures de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields.</p>			
<p>Localisation sur la zone d'étude : L'habitat est présent sur la quasi-totalité de la zone d'étude. Il s'agit essentiellement de la culture de Blé.</p>			
État de conservation de l'habitat		NON EVALUABLE	
			
(Cliché pris sur site)			
L'espèce indicatrice du milieu qui a permis d'identifier cet habitat est identifiée dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : I1.53 – Jachères non inondées avec communautés d'espèces rudérales annuelles ou vivaces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87.1 – Terrains en friches			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
<p>Description générale : Champs abandonnés ou en jachères et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Jachères ou terres arables abandonnées plantées d'herbacées non graminoides à des fins de protection, de stabilisation, de fertilisation ou de mise en valeur. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espaces ouverts.</p> <p>Localisation sur la zone d'étude : L'habitat est présent sur les bordures des boisements identifiées dans la zone d'étude.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
(Cliché pris sur site)			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

3.2.5.3. ENJEUX LIES AUX HABITATS NATURELS

Les enjeux concernant chaque habitat sont détaillés dans le tableau suivant.

Pondération :

→ Pour tous les complexes d'habitats : si dégradation (enrichissement, espèces invasives, etc.) son enjeu peut être diminué d'un niveau.

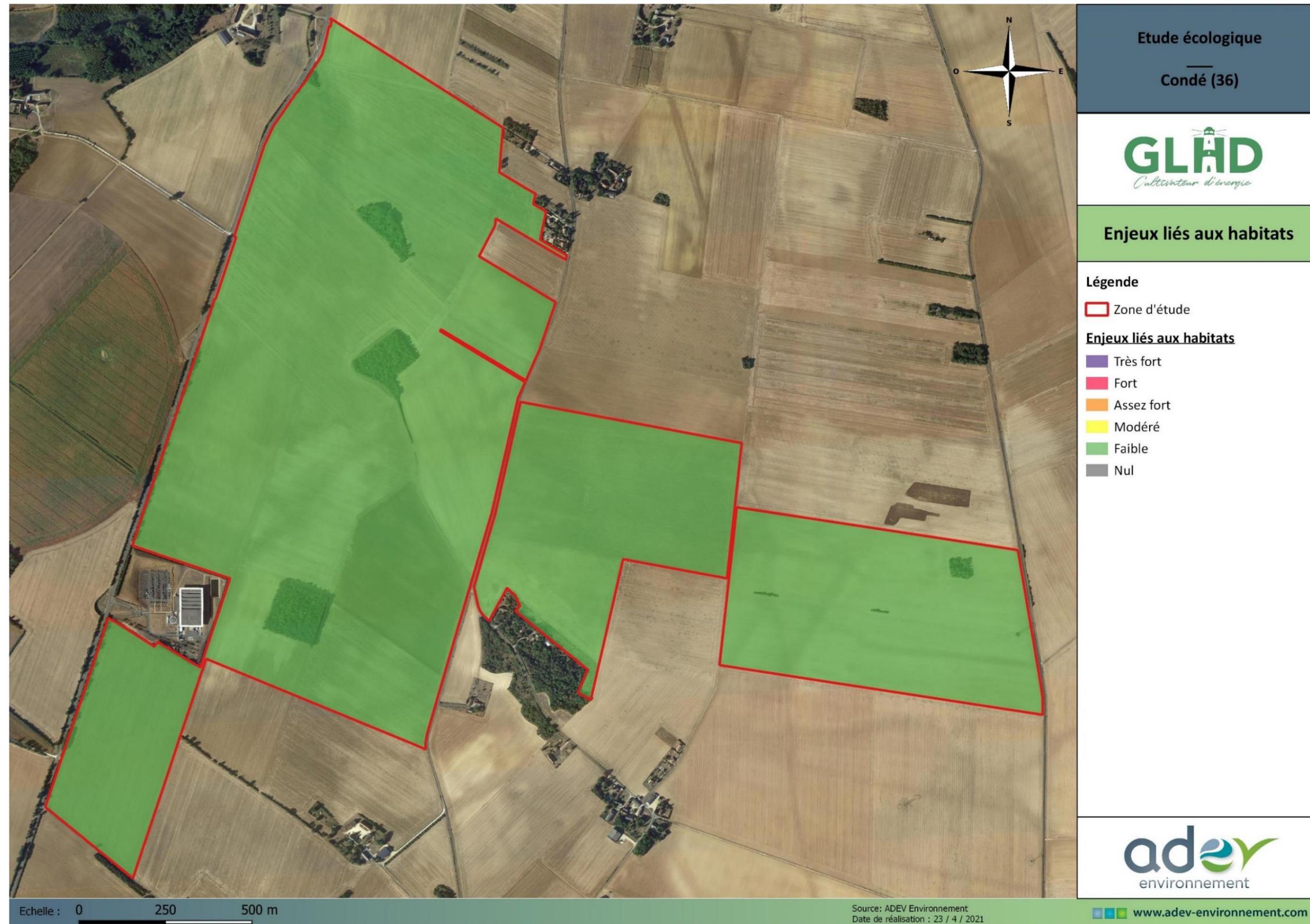
Tableau 33 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m ²)	Part de présence (%)	Enjeux
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Bon	1652,6	0.05	Faible
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus</i>	Bon	35961,7	1.22	Faible
G1.C4	Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés	Bon	8294,2	0.28	Faible
I1.1	Monocultures intensives	Non évaluable	2892434,1	97.91	Faible
I1.53	Jachères non inondées avec communautés d'espèces rudérales annuelles ou vivaces	Bon	15982,9	0.54	Faible

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme faibles.



Carte 28: Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude
(Source : GLHD, ADEV Environnement)



Carte 29 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude
(Source : GLHD, ADEV Environnement)

3.2.6. LA FLORE

3.2.6.1. TEXTE DE PROTECTION

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1992) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

3.2.6.2. LES INVENTAIRES FLORISTIQUES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Les espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur le site :

Tableau 34 : Espèces végétales recensées sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement, INPN)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces									
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bec-de-grue	<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Coronille changeante	<i>Securigera varia</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Grande bardane	<i>Arctium lappa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Mouron rouge	<i>Lysimachia arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis rameux	<i>Myosotis ramosissima</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Œillet des chartreux	<i>Dianthus carthusianorum</i>	-	Art. 1	-	LC	LC	X	-	Assez fort
Ophrys araignée	<i>Ophrys aranifera</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ophrys mouche	<i>Ophrys insectifera</i>	Annexe B	-	-	LC	LC	X	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
Orchis bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i>	Annexe B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis homme pendu	<i>Orchis anthropophora</i>	Annexe B	-	Centre	LC	LC	X	-	Assez fort
Orchis singe	<i>Orchis simia</i>	Annexe B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Origan commun	<i>Origanum vulgare</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orpin acre	<i>Sedum acre</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille commune	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin rigide	<i>Catapodium rigidum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sarriette commune	<i>Clinopodium vulgare</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Séneçon jacobée	<i>Jacobea vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Serpolet à feuilles étroites	<i>Thymus serpyllum</i>	-	-	-	DD	NE	-	-	Faible
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces									
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus									
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bourse à pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Eglantier des chiens	<i>Rosa canina</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	-	-	LC	NA		-	Faible
Iris fétide	<i>Iris foetidissima</i>	-	-	-	LC	LC		-	Faible
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	LC	LC		-	Faible
Noyer commun	<i>Juglans regia</i>	-	-	-	NA	NA		-	Faible
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	-	-	-	LC	LC		-	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	0	LC	LC		-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC		-	Faible
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	-	NA	NA		Oui	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	0	LC	DD		-	Faible
Sarriette commune	<i>Clinopodium vulgare</i>	-	-	-	LC	DD		-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	LC	LC		-	Faible
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	-	-	-	LC	LC		-	Faible
G1.C4 – Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés									
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible
I1.1 – Monoculture intensives									
Blé ordinaire	<i>Triticum aestivum</i>	-	-	-	NA	NA	-	-	Faible

* Liste rouge régionale et nationale : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE).

** EEE : espèces exotiques envahissantes

[Espèces indicatrices de zones humides \(Arrêté du 24 juin 2008\)](#) / [Espèces indicatrices de l'habitat](#)

○ **Les espèces patrimoniales**

Définition INPN : « Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... »

Espèces protégées

- **Une espèce protégée en région Centre** : l'Orchis Homme pendu

L'Orchis homme pendu est une plante annuelle de la famille des Orchidacées. Xérophile, elle affectionne les sols calcaires et secs.



Photo 19 : Espèce protégée en région Centre : l'Orchis homme pendu
(Source : ADEV Environnement)

- **Une espèce protégée au niveau national** : l'œillet des Chartreux

L'œillet des Chartreux est une plante annuelle vivace de la famille des Caryophyllacées. Elle affectionne les sols calcaires, les forêts claires et les bords de haies.



Photo 20 : Espèce protégée au niveau national : l'œillet des Chartreux
(Source : ADEV Environnement)

Espèces menacées (= à statut)

Aucune espèce menacée n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

Espèces déterminantes ZNIEFF

3 espèces sont déterminantes ZNIEFF : l'œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*) et l'Orchis homme pendu (*Orchis anthropophora*).



Œillet des Chartreux



Ophrys mouche



Orchis homme pendu

Photo 21 : Espèces déterminantes ZNIEFF
(Source : ADEV Environnement, photos prises sur site)

Autres espèces patrimoniales non protégées, non menacées, non déterminantes ZNIEFF

Trois espèces d'orchidées supplémentaires ont été recensées : l'Orchis bouc, l'Ophrys araignée et l'Orchis singe. Les orchidées sont des espèces qui se développent dans des conditions particulières. Leur présence permet de qualifier l'état de conservation des habitats.



Orchis bouc



Ophrys araignée



Orchis singe

Photo 22 : Espèces patrimoniales non protégées
(Source : Clichés pris sur site, ADEV Environnement)

Les espèces indicatrices de zones humides

Le site comprend 1 espèce indicatrice de zones humides :

- La **Renoncule rampante** (*Ranunculus repens*).



Renoncule rampante

Photo 23 : Espèces indicatrices de zones humides
(Source : ADEV Environnement)

Les espèces invasives

Dans le monde entier, de nombreuses espèces de plantes, d'animaux et même de micro-organismes ont réussi à s'établir à l'extérieur de leur aire de répartition initiale pour vivre dans un milieu complètement nouveau. Lorsqu'elles se naturalisent, la plupart de ces espèces s'intègrent dans l'environnement. D'autres, au contraire, prolifèrent et représentent une menace majeure pour notre environnement parce qu'elles remplacent les espèces indigènes, modifient les habitats ou altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi **une Espèce Exotique Envahissante (EEE) est une espèce introduite, de façon volontaire ou fortuite, en dehors de leur aire de répartition naturelle par le biais des activités humaines. Ces espèces exotiques menacent les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires.**

Concernant la flore exotique envahissante, plusieurs facteurs expliquent ce comportement envahissant :

- **Capacité de régénération élevée** : résistance à la coupe par régénération des individus ou par leur remplacement grâce à la banque de graines constituée dans le sol.
- **Capacité de croissance ou pouvoir couvrant** élevé.
- **Capacités reproductives élevées** : grand nombre de graines produites, forte capacité de bouturage...
- **Allélopathie** : certaines plantes sont capables d'émettre des substances chimiques (souvent dans le sol via les racines) qui exercent un effet négatif sur la croissance ou la germination des graines des autres espèces poussant à proximité.

Une espèce envahissante a été identifiée sur le site. Il s'agit du Robinier faux-acacia

- **Robinier faux-acacia – Robinia pseudoacacia** :
 - ✓ **Description** : Le Robinier faux-acacia est une espèce de la famille des fabacées souvent visibles au niveau des lisières forestières, des berges de cours d'eau, des ripisylves et des terrasses alluviales des forêts. Son origine vient de l'Amérique du Nord. Cette espèce est aujourd'hui utilisée comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité à croissance rapide.
 - ✓ **Conséquences** : L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale.



Photo 24 : Robinier faux-acacia
(Source : ADEV Environnement)

Une liste hiérarchisée des espèces au niveau régional existe dans certaines régions. Cette classification permet d'évaluer le « taux d'invasion » de certaines espèces à un niveau régional. La région Centre s'est appuyée sur les données des Conservatoires Botaniques pour effectuer une hiérarchisation en 4 catégories :

- **Espèce exotique envahissante avérée** : Espèce exotique montrant, dans son territoire d'introduction, une dynamique d'extension rapide du fait d'une reproduction sexuée ou d'une multiplication végétative intense, et formant localement, notamment dans les milieux naturels ou semi-naturels, des populations denses et bien installées ; ces populations ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.
- **Espèce exotique envahissante potentielle** : Plante exotique présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles, c'est-à-dire formant dans quelques sites des populations denses (mais non encore stabilisées). La dynamique de l'espèce à l'intérieur du territoire considéré, et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée.
- **Espèce exotique à surveiller** : Espèce exotique ne présentant actuellement pas de caractère envahissant dans le territoire considéré, mais dont la possibilité qu'elle le devienne n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment de son caractère envahissant dans d'autres régions.
- **Espèce exotique envahissante émergente** : Une plante invasive émergente est une plante exotique qui pourrait avoir un impact négatif sur les écosystèmes naturels et la biodiversité d'un milieu ou d'une région entière si elle venait à s'établir et à se disperser.

La hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone d'étude est la suivante :

- **Espèce exotique envahissante avérée** : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- **Espèce exotique envahissante potentielle** : -
- **Espèce exotique à surveiller** :
- **Espèce exotique envahissante émergente** : -

La localisation de ces espèces est présentée en page suivante.

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible à assez fort (localement au niveau des stations d'Orchis homme pendu et d'œillet des Chartreux).

3.2.6.3. ENJEUX LIES A LA FLORE

Deux espèces induisent un enjeu **assez fort** (Orchis homme pendu et Œillet des Chartreux) en raison de leur statut de conservation et leur protection régionale et nationale. Une carte de localisation des stations d'Orchis homme pendu et d'œillet des Chartreux est présentée ci-après.

La présence de nombreuses espèces d'orchidées à proximité des boisements induira un enjeu modéré pour les habitats concernés. En effet, ces espèces sont patrimoniales et nécessitent des conditions particulières pour pouvoir pousser.

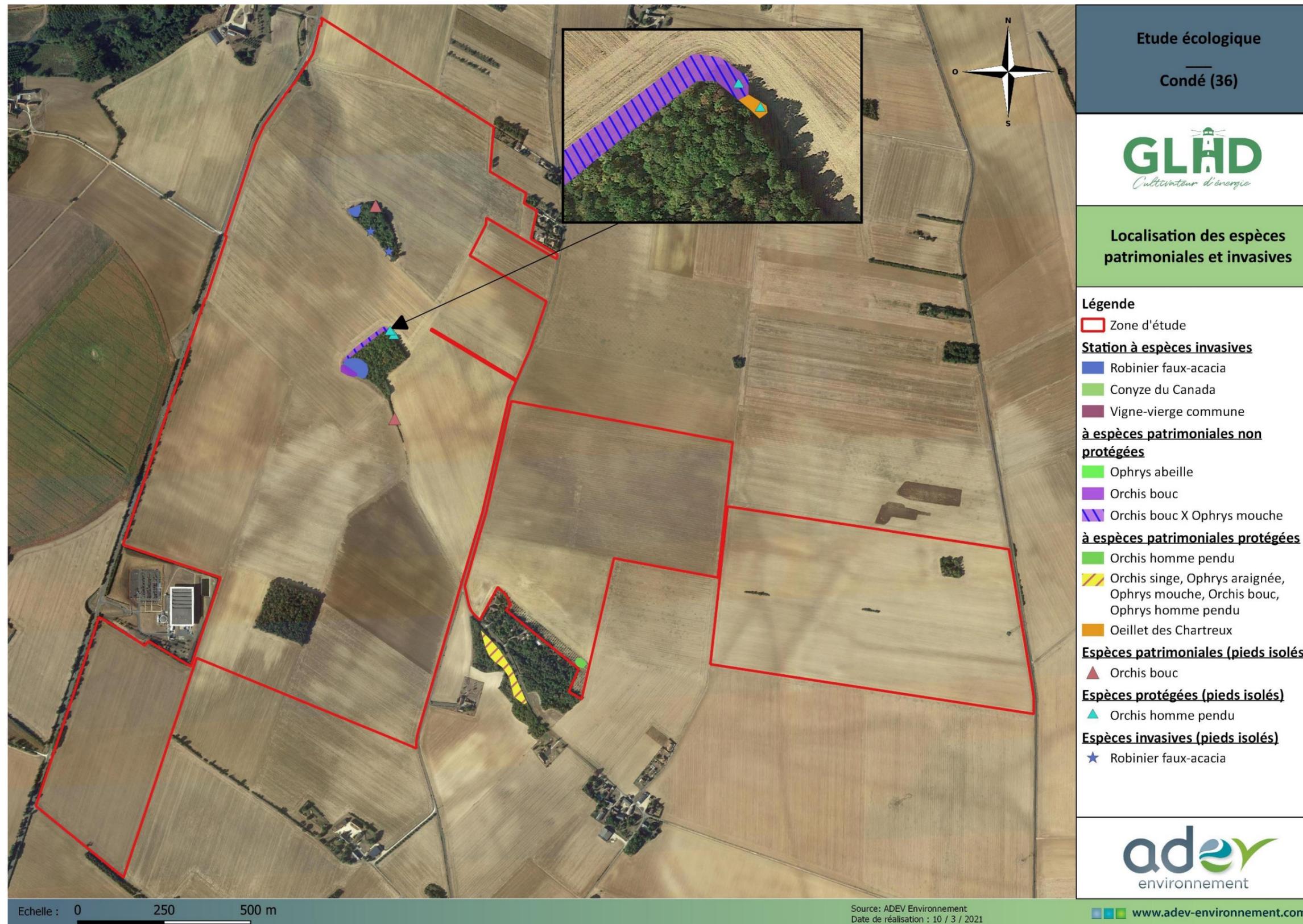
Les espèces indicatrices de zones humides permettant de classer un habitat en zones humides réglementaires engendreront un enjeu « **modéré** » sur l'habitat concerné.

Les habitats présents sur le site d'étude, de manière générale, présentent une flore homogène composée majoritairement d'espèces prairiales humides ou non, de ronciers et fourrés, mais également de boisements. Les espèces communes sans enjeu engendreront un enjeu « **faible** » sur l'habitat concerné.

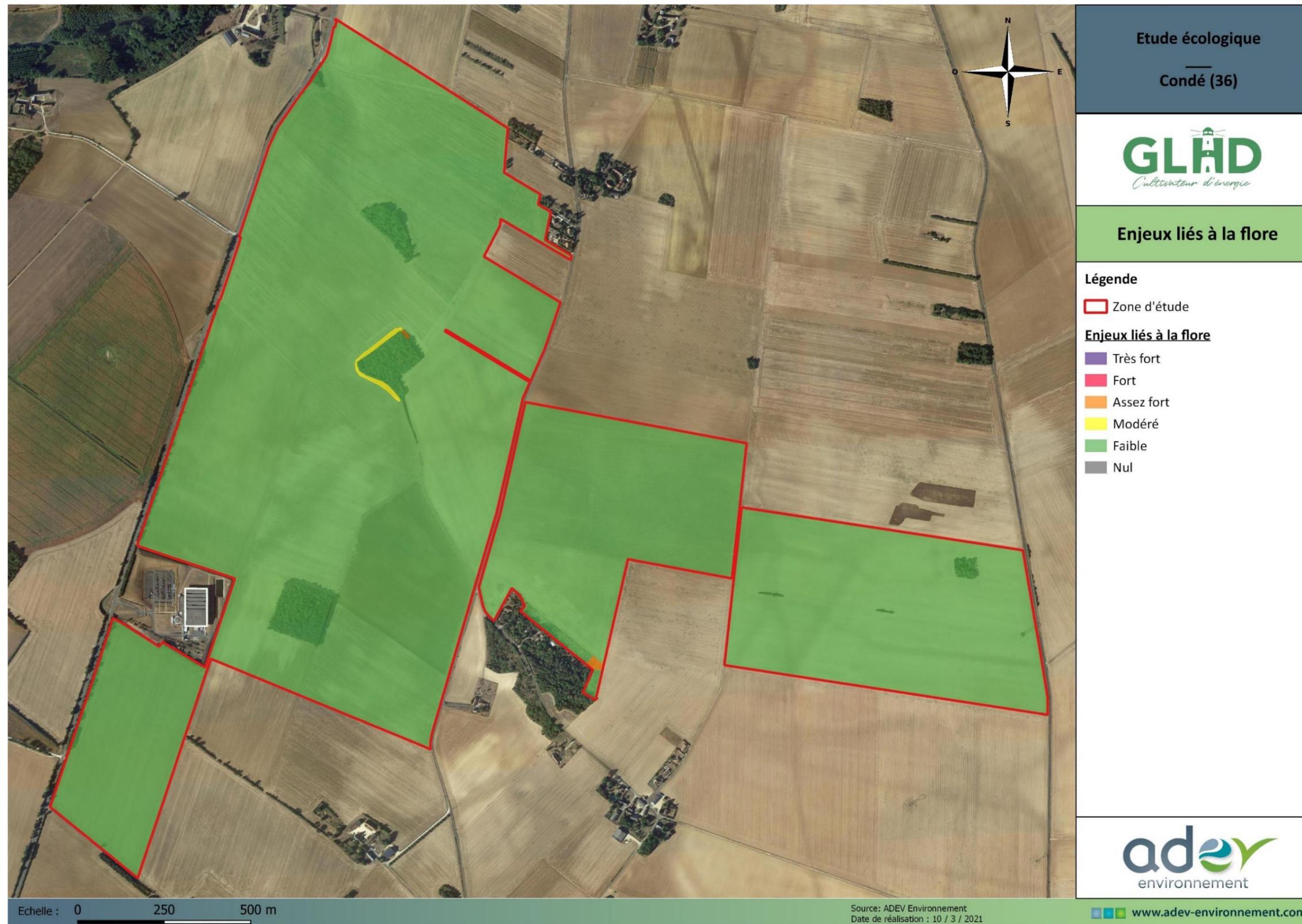
Les autres habitats de type anthropique garderont un enjeu « nul ».

Tableau 35 : Enjeux des habitats par rapport à la flore présente
(Source : ADEV Environnement)

Habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu des habitats par rapport à la flore présente	
FA.4	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
G1.A1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
G1.C4	Orchis homme pendu	Assez fort	-	Faible à	Assez fort
I1.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
I1.53	Orchis homme pendu	Assez fort	Présence localement d'espèces protégées Présence d'un cortège riche en orchidées	Faible à	Assez fort
	Œillet des Chartreux	Assez fort			
	Orchis singe	Faible			
	Ophrys araignée	Faible			
	Orchis bouc	Faible			



Carte 30 : Localisation de la flore protégée recensée sur la zone d'étude
(Source : GLHD, ADEV Environnement)



Carte 31 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la flore présente
(Source : GLHD, ADEV Environnement)

3.2.7. LES ZONES HUMIDES

3.2.7.1. TEXTES REGLEMENTAIRES

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

3.2.7.2. L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES RECENSEES SUR LA ZONE D'ETUDE

Concernant la zone d'étude de Condé, aucun habitat caractéristique de zones humides au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant 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 n'a été identifié sur le site d'étude.

Tableau 36 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires
(Source : ADEV Environnement)

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Résultats	Probabilité nulle à forte au niveau des points bas.	
Délimitation des zones humides réglementaires**	Critères pédologiques	Sondages pédologiques	
		54 sondages pédologiques	Aucun sondage positif pour l'hydromorphie
	Critères Végétation	Flore caractéristique de zones humides**	
		○ Renoncule rampante	
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		/	
Surface totale de zones humides réglementaires		Aucune zone humide réglementaire sur l'aire d'étude immédiate	

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

3.2.7.3. ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêts communautaires.

Sur la zone d'étude, aucune zone humide réglementaire n'a été inventoriée.

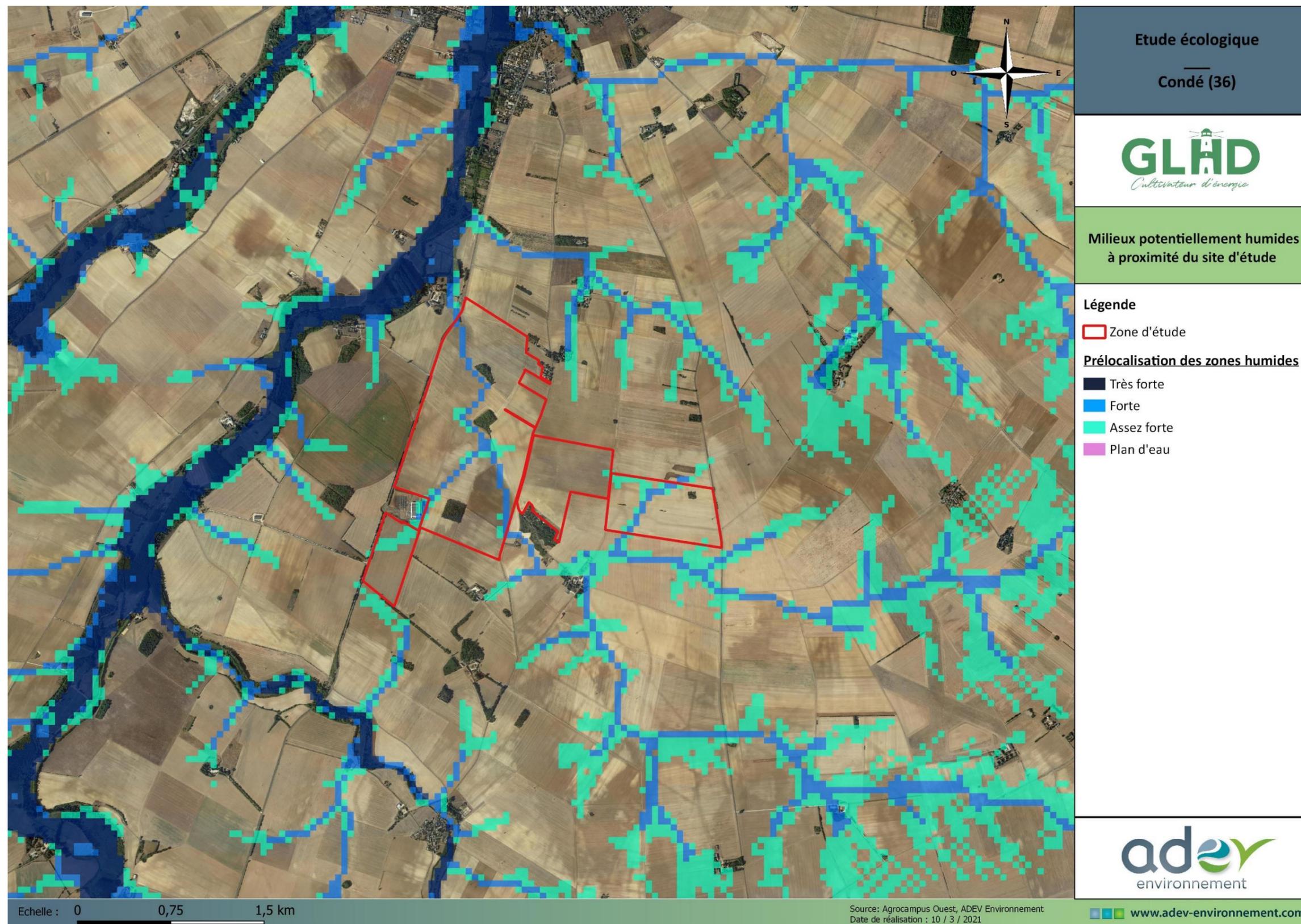
De nombreux refus de tarière ont été constatés sur la zone d'étude. En effet, lors des 2 sorties consacrées aux zones humides, le sol était sec et très dur, et de la roche était présente par endroit presque dès la surface.

Au droit de la zone d'étude, les sols de type argilo-calcaires peu épais (rendosols) reposent sur un sous-sol de type karstique (Calcaire de Levroux). Ceci explique l'absence de cours d'eau au droit du talweg présent sur le site du projet. Les dynamiques hydrauliques dans ce contexte sont en effet très rapides et les eaux de surface s'évacuent directement sans le sous-sol.

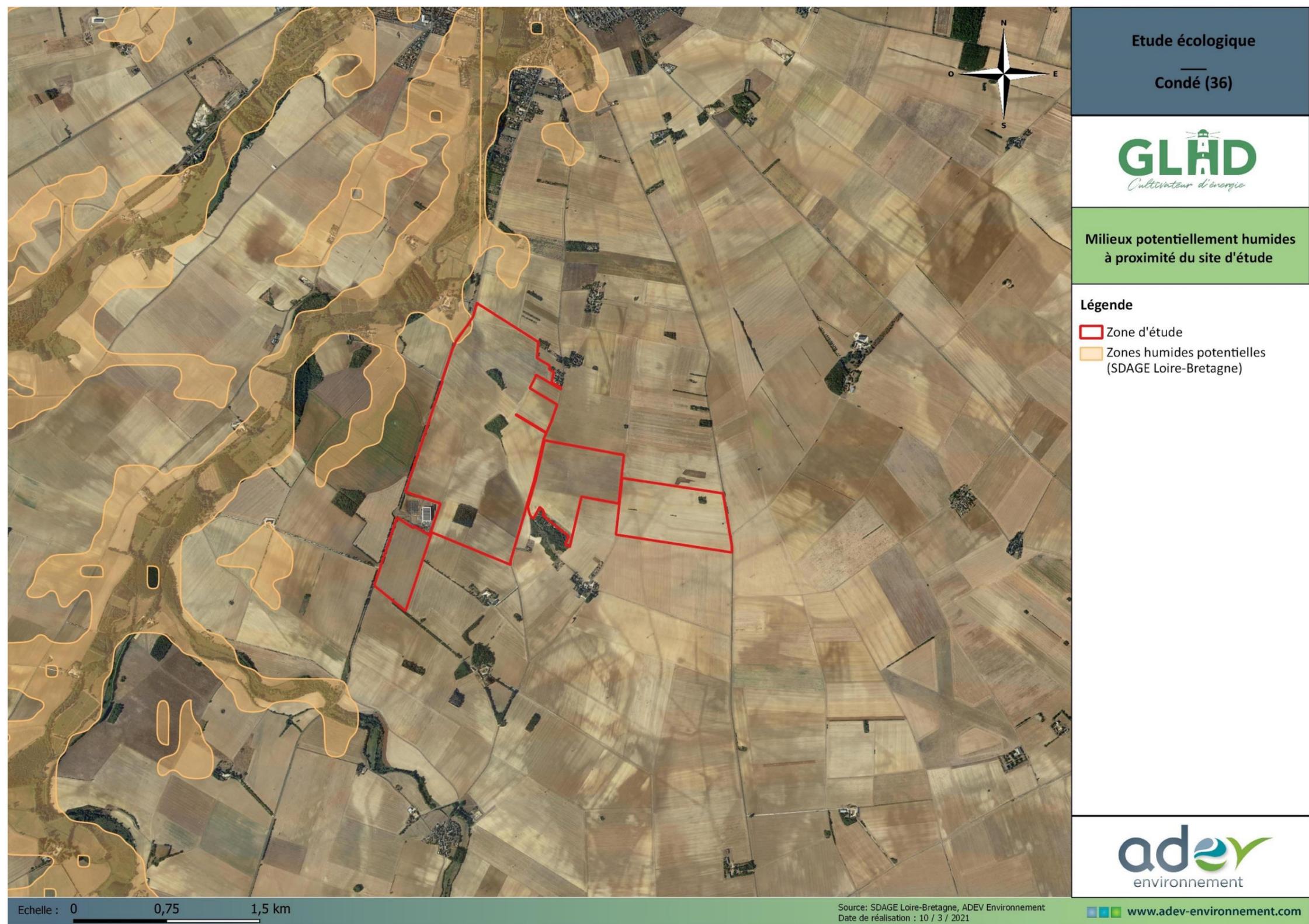
Sur la carte de prélocalisation des zones humides en page suivante, on constate une forte probabilité de présence de zones humides au niveau des points les plus bas, c'est-à-dire au niveau du talweg. Une attention particulière a donc été apportée dans ce secteur lors des expertises de terrain. Les sondages pédologiques négatifs obtenus permettent de conclure à l'absence de zones humides au niveau du talweg.

D'après les études géologiques, topographiques et pédologiques de la zone, aucune zone humide ne peut se former au niveau de la zone d'étude.

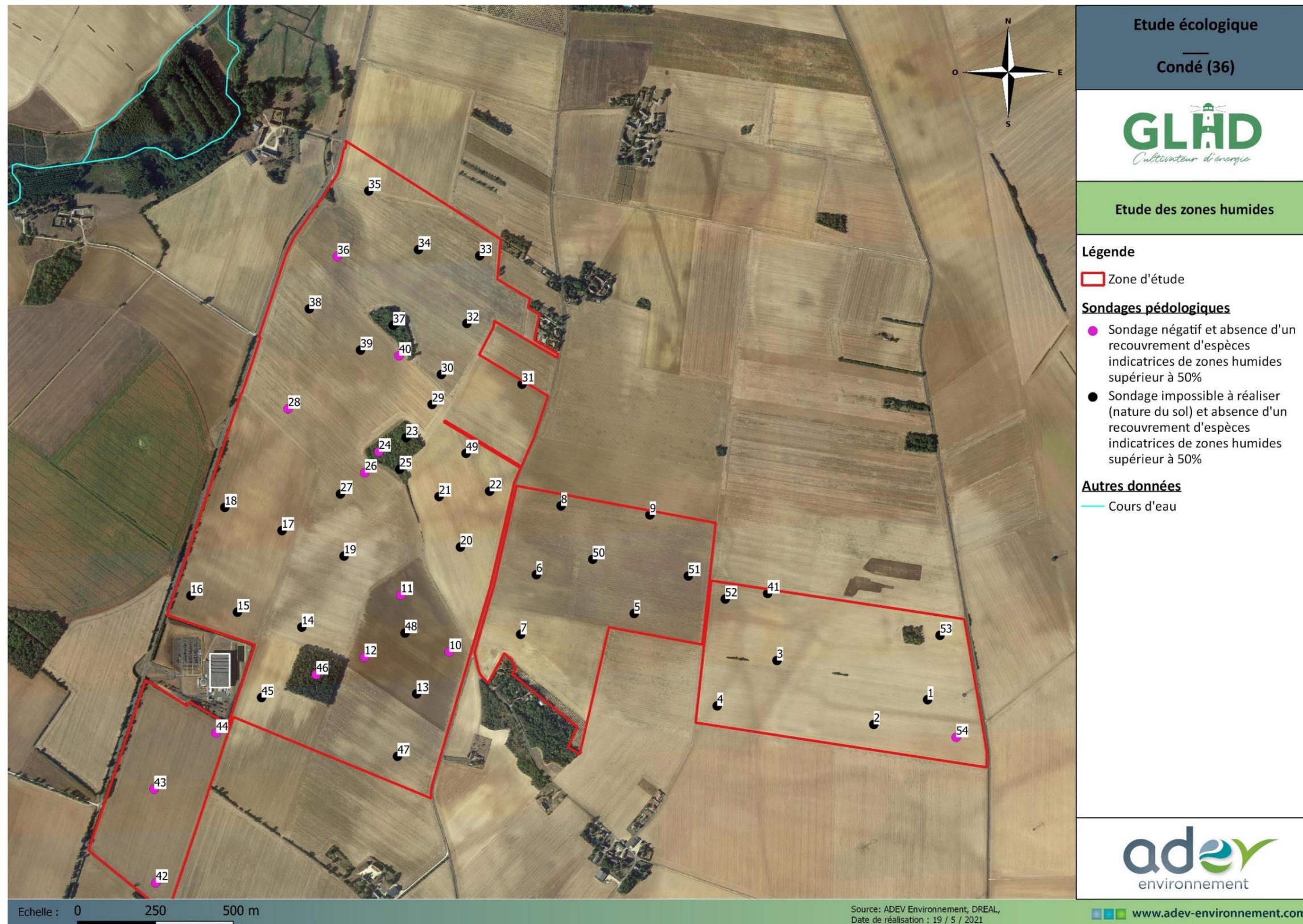
L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme nul.



Carte 32: Localisation des milieux potentiellement humides à proximité des zones d'étude
(Source : Agrocampus Ouest, ADEV Environnement)



Carte 33: Localisation des zones humides potentielles par rapport au SDAGE
(Source : SDAGE Loire-Bretagne, ADEV Environnement)



Carte 34: Localisation des sondages pédologiques réalisés sur la zone d'étude
(Source : GLHD, ADEV Environnement)

3.2.8. LA FAUNE

Les données sont issues des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement entre mai 2020 et avril 2021.

3.2.8.1. L'AVIFAUNE

Les inventaires ont permis d'inventorier **54 espèces d'oiseaux** sur la zone d'étude. Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 37 : Liste de l'avifaune contactée sur la zone d'étude
(Source : INPN, ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection *	Directive Oiseaux	Liste rouge oiseaux nicheurs**		Utilisatio n***	Enjeu****
				Centre	France		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Article 3		LC	LC	Np	F
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-		NT	NT	Nc	M
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-		LC	LC	A	F
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Article 3		LC	LC	Npa	F
Bruant Jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Article 3		NT	VU	Np	M
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Article 3		NT	LC	Npa	M
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Article 3	Annexe 1	NT	LC	Npa	M
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Article 3		LC	LC	Nc	F
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-		LC	LC	Nc	F
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3		LC	VU	Npa	M
Corbeaux freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-		LC	LC	A	F
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-		LC	LC	Np	F
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Article 3		LC	LC	Np	F
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-		LC	LC	A	F
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-		NA	LC	Np	F
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Article 3		LC	NT	A	F
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>			EN	LC	M	F
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3		LC	LC	Npa	F
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Article 3		LC	LC	Np	F
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-		LC	LC	M	F
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Article 3		LC	NT	M	F
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3		LC	LC	Np	F
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-		LC	LC	M	F
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-		NA	LC	M	F
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-		-	-	M	F
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-		LC	LC	Np	F
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Article 3		LC	NT	A	F
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3		LC	NT	A	F
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Article 3		LC	LC	Npa	F
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3		NT	VU	Np	M
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Article 3		LC	NT	A	F
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-		LC	LC	Npa	F
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Article 3		LC	LC	Np	F
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3		LC	LC	Np	F
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Article 3		LC	LC	Np	F
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	LC	Np	F
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-		NT	LC	Npa	M
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-		LC	LC	Nc	F
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Article 3		LC	LC	A	F
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Article 3		LC	LC	M	F

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection *	Directive Oiseaux	Liste rouge oiseaux nicheurs**		Utilisatio n***	Enjeu****
				Centre	France		
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-		LC	LC	A	F
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-		LC	LC	Np	F
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3		LC	LC	Npa	F
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Article 3		VU	VU	M	F
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Article 3		LC	LC	Np	F
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Article 3		LC	LC	M	F
Rosignol Philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Article 3		LC	LC	Npa	F
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Article 3		LC	LC	A	F
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Article 3		LC	LC	A	F
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-		LC	NT	Npa	F
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-		LC	VU	Np	M
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-		LC	LC	Np	F
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>			NA	NT	M	F
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Article 3		LC	LC	Np	F

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Liste Rouge Oiseaux : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE). *** Utilisation : Nicheur possible (Np), Nicheur probable (Npa), Nicheur certain (Nc), Migration (M), Alimentation (A), Hivernante (H). **** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Parmi ces espèces, 36 sont protégées au niveau national.

Au total, **18 espèces** sont **patrimoniales** sur la zone d'étude, c'est-à-dire qu'elles ont un statut de conservation (régional ou national) défavorable ou qu'elles sont inscrites en Annexe de la Directive Oiseaux.

Deux espèces sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux ») : le **Busard Saint-Martin** et l'**Œdicnème criard**.

Au totale, 13 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- **5 « Vulnérables »** : le **Chardonneret élégant**, le **Bruant jaune**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse** et la **Tourterelle des bois**.
- **8 « Quasi-menacées »** : l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, le **Gobemouche gris**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique**, le **Martinet noir**, le **Tarier pâtre** et le **Traquet motteux**.

On compte 8 espèces qui possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire :

- **1 « En Danger »** : le **Faucon pèlerin**
- **1 « Vulnérable »** : le **Pipit farlouse**
- **6 « Quasi-menacées »** : l'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer**, le **Bruant jaune**, le **Busard Saint-Martin**, la **Linotte mélodieuse** et la **Perdrix grise**.

La plupart des oiseaux identifiés sur la zone d'étude sont caractéristiques des milieux ouverts notamment des milieux cultivés comme la **Caille des blés**, le **Faucon crécerelle** ou encore l'**Alouette des champs**. On retrouve également des espèces d'intérêt communautaire (Annexe 1 de la directive Habitat) à enjeux de conservation notables : le **Busard Saint-Martin** et l'**Œdicnème criard**. Des espèces des milieux forestiers et semi-ouverts ont également été observées au niveau des boisements et des haies présents au sein de la zone d'étude.

Quelques espèces ont été observées seulement en période de migration et d'hivernage, notamment des espèces possédant un statut de conservation défavorable comme nicheuses. Leur enjeu et donc moins fort. Dans les espèces patrimoniales présentent seulement en migration et/ou hivernage on retrouve le **Faucon pèlerin**, le **Pipit farlouse**, le **Gobemouche gris** et le **Traquet motteux**. Il est commun que des espèces telles que le **Pipit farlouse** soient retrouvées dans les milieux culturels lors des migrations et en période d'hivernage pour se nourrir. Les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à la présence du **Faucon pèlerin**, du **Gobemouche gris** et du

Traquet motteux. Ces espèces étaient seulement de passage sur la zone d'étude ou en étape pour se nourrir. Plusieurs espèces patrimoniales nicheuses, comme l'**Alouette des champs**, le **Chardonneret élégant** ou la **Linotte mélodieuse** sont également communément rencontrées en migration et hivernage sur ce type de milieu.

Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées sur la zone d'étude en période de reproduction, mais ne présentaient pas de signes de nidification (chant, transport de matériaux, parades...) ou d'habitats favorables à leur reproduction au sein de la zone d'étude. Ces espèces utilisaient le site pour s'alimenter. L'**Hirondelle rustique**, l'**Hirondelle de fenêtre**, le **Faucon crécerelle** ou encore le **Martinot noir** ont été observés en chasse au-dessus des lisières de haies et des cultures. Ces espèces ont tendance à nicher sur les infrastructures humaines ou dans les milieux cavernicoles et rupestres. Occasionnellement, le **Faucon crécerelle** niche sur un arbre s'il n'y a pas de milieux rupestres à proximité. Malgré la présence d'arbres sur le site, l'espèce ne présentait pas de signes de reproduction éventuelle.

La majorité des espèces identifiées dans la zone d'étude sont nicheuses ou potentiellement nicheuses. On retrouve des espèces communes comme le **Rosignol Philomèle**, la **Perdrix rouge**, la **Fauvette à tête noire**, etc. On retrouve également des espèces patrimoniales pour lesquelles les habitats vont représenter un enjeu de conservation.

Dans les **milieux ouverts** on a :

- **L'Alouette des champs** : cette espèce niche au sol dans les prairies et les milieux ouverts à végétation herbacés. Elle est de plus en plus rencontrée en nidification dans les champs de monoculture. En quasiment 20 ans, les populations ont diminué de 25% (Source : Vigie-nature). Ce déclin serait notamment dû aux pratiques et à l'intensification agricole. Plusieurs individus ont été contactés en chant au sein des parcelles agricoles de la zone d'étude. Malgré l'absence de caractéristiques du code ATLAS justifiant sa nidification certaine sur le site, l'espèce est quand même considérée comme nicheuse certaine en raison du grand nombre de contacts d'individus chanteurs, de la grande surface d'habitat favorable à sa nidification et de la difficulté à observer les nids.
- **Le Bruant proyer** : tout comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer niche au sol. Il construit un nid dans la strate herbacée. Passereaux majoritairement granivores, il apprécie les prairies de fauche, les pelouses calcaires ou encore les plaines céréalières comme sur la zone d'étude. Les tendances au niveau national sont plutôt négatives avec un déclin modéré (-22%) ces 10 dernières années (Source : Vigie-nature). En région Centre-Val de Loire, cette baisse d'effectif lui vaut le statut de « Quasi-menacé ». Plusieurs individus ont été étendus sur les différentes parcelles agricoles de la zone d'étude, dans les champs ou sur des perchoirs.
- **Le Busard Saint-Martin** : rapace caractéristique des plaines (prairies, landes, pelouses, etc.), il occupe maintenant beaucoup les milieux culturels ou il vol à environ 2 m du sol à la recherche de proies. Il construit son nid au sol. En France, c'est le plus commun des busards. Un déclin modéré des populations est observé ces dernières années avec une baisse de 44% depuis 2001 (Source : Vigie-nature). La fluctuation des populations, notamment en plaine céréalière est causée par les variations des populations de campagnols et l'intensification agricole notamment la destruction des nids lors des fauches. En 2020, sur la zone d'étude, plusieurs individus ont été contactés sur les parcelles agricoles pendant la saison de reproduction, dont un couple. Ces observations et les milieux favorables attestent de la reproduction probable de l'espèce sur le site. L'espèce n'a pas été revue en début de période de reproduction en 2021. Une grande surface d'habitats similaire est présente autour de la zone, il est possible que l'espèce niche dans ces milieux. Compte tenu de ces informations, l'enjeu est passé à modéré pour l'espèce sur la zone d'étude au lieu d'assez fort.
- **L'Œdicnème criard** : l'espèce occupe tout type de milieu ouvert sec, bien exposé. Les grandes zones de cultures font actuellement partie des habitats favorisés pour la reproduction. La plupart des individus de Centre-Val de Loire occupent les milieux culturels ainsi que les friches et les landes. Les populations nicheuses en France sont stables voire en augmentation, avec quelques variations inter annuel (Source : Vigie-nature). Les populations n'étant pas en déclin, l'espèce ne présente pas de statut de conservation défavorable en France et dans la région. Elle est cependant considérée comme espèce d'intérêt communautaire. Elle présente donc un enjeu de conservation. L'**Œdicnème criard** a été identifié comme nicheur certain sur le site en 2020. Deux couples et des nids ont été observés sur site et à proximité. Un couple et leur nid ont été observés sur la zone d'étude au sud-est. Cependant, la zone où ils avaient établi leur nid a été retirée de la zone d'étude et l'espèce n'a pas été recontactée en 2021. Avec ces informations, combinées à la forte présence d'habitats similaires autour de la zone, l'enjeu de conservation de l'espèce sur la zone d'étude est passé à faible au lieu de modéré.
- **La Perdrix grise** : gallinacé vivant au sol, elle occupe en France majoritairement les plaines cultivées. De manière générale, elle apprécie les habitats secs des milieux ouverts. En France, la population nicheuse était plutôt stable entre 1998 et 2008 (ISSA N. & Muller Y, 2015). Une baisse modérée des effectifs est observée depuis une dizaine d'années avec environ -39% des

effectifs (Source : Vigie-nature). L'intensification agricole serait un des facteurs majeurs de ce déclin. Un couple a été observé dans la zone d'étude pendant la saison de reproduction. Il nichait probablement sur la parcelle.

Dans les **milieux semi-ouverts**, on a :

- **Le Bruant jaune** : il affectionne les milieux formant une mosaïque composée de milieux ouverts (cultures, prairies, friches...) et de haies, arbres et buissons. Il niche à faible hauteur dans les haies ou les milieux herbacés. Un fort déclin de populations (-45 % sur 10 ans) a été observé et justifie le statut « Vulnérable » de l'espèce en France (Source : Vigie-nature). Un individu a été entendu dans la parcelle au sud du site. Il est possible qu'il niche dans les haies qui longent la zone d'étude et qu'il utilise le site pour s'alimenter.
- **Le Chardonneret élégant** : on le retrouve dans des milieux peu densément boisés (bosquets, haies...) avec des milieux ouverts (friches, pâturages, champ cultivé). Il s'établit dans les plaines agricoles céréalières (régime granivore) s'il y a la présence de boisements et de haies, ce qui est le cas sur la zone d'étude. La femelle construit le nid dans un arbre ou arbuste. Un déclin des populations a été observé ces dernières années (-35 % en 18 ans) probablement dû au broyage des jachères où se nourrissent les individus en hiver. Sur le site, des individus présentant des comportements de nicheurs (chant, couple) ont été observés au niveau de lisières de boisements au sein du site. Il est probable qu'ils nichent dans les boisements ou haies de la zone d'étude.
- La **Linotte mélodieuse** : c'est un oiseau granivore inféodé aux zones culturelles céréalières et aux jachères. Elle apprécie les milieux ouverts agrémentés de buissons, haies, arbrisseaux, lisières de boisement ou elle peut construire son nid dans les branches proches du sol. Plusieurs habitats sont favorables à sa reproduction dans la zone d'étude, notamment les haies et boisements. Plusieurs individus ont été observés en période de nidification sur le site. Il est possible qu'ils nichent dans les habitats favorables présentés précédemment. En France, les effectifs de Linotte sont en déclin depuis près d'une vingtaine d'années, sûrement provoquée par l'intensification agricole et la disparition des jachères (Source : Vigie-nature).
- **Le Tarier pâtre** : oiseau des plaines vivant à basse altitude, il se reproduit généralement dans les landes, les friches, les garrigues, les haies ou encore les bocages. Une légère diminution des populations est observée en France (-11 % sur les 10 ans) sûrement dû à la sensibilité de l'espèce aux vagues de froid (Source : Vigie-nature). Sur le site un couple (2020) et un mâle (2021) ont été observés sur le site en période de reproduction. L'espèce est très territoriale et les mâles s'établissent sur leur territoire dès début mars. Il est donc probable que l'espèce niche régulièrement sur le site, dans les haies qui le borde ou les boisements.

Enfin, une espèce des **milieux forestiers** présentait également des signes de nidification dans un des boisements au sein du site :

- La **Tourterelle des bois** : elle affectionne les paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 44 %, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-nature). Un couple a été observé dans un boisement au centre de la zone d'étude. On trouve dans ce secteur des milieux boisés et ouverts qui permettent de créer des conditions favorables pour sa reproduction.

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation :

- **8 espèces « Modéré »** : l'**Alouette des champs**, le **Busard Saint-Martin**, le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, la **Perdrix grise** et la **Tourterelle des bois**.

Tableau 38 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Alouette des champs	Modéré	Modéré
Busard Saint-Martin	Modéré	
Bruant jaune	Modéré	
Bruant proyer	Modéré	
Chardonneret élégant	Modéré	
Linotte mélodieuse	Modéré	
Perdrix grise	Modéré	
Tourterelle des bois	Modéré	

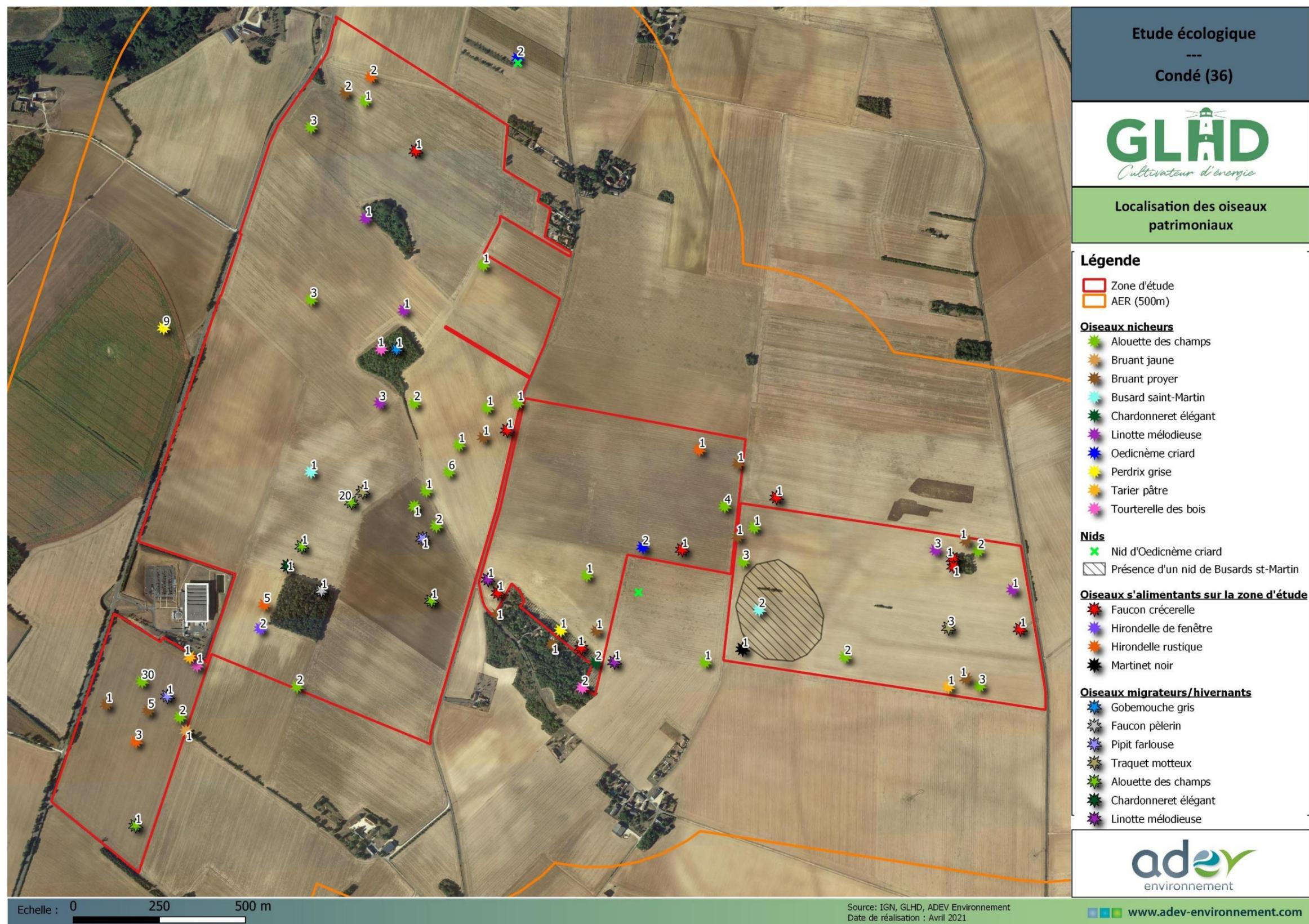
Ainsi, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude est considéré comme modéré compte tenu de la présence d'espèces à enjeux modéré. Les cartes, page suivante, localisent les observations des espèces patrimoniales et l'utilisation des milieux.



Photo 25: Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Photo 26: Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Carte 35 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux
(Source : GLHD, ADEV Environnement)



Carte 36 : Localisation des habitats de reproduction des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheuses sur le site
(Source : GLHD, ADEV Environnement)

3.2.8.2. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les inventaires ont permis d'identifier **7 mammifères terrestres** sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 39 : Liste des mammifères (hors chiroptères) inventoriés sur la zone d'étude
(Source : INPN, ADEV Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	LR France*	LR Centre-Val de Loire	Protection France	Directive « Habitat-Faune-Flore »	Enjeux **
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	-	-	F
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC	-	-	F
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC	LC	-	-	F
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	LC	-	-	F
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	NA	NA	-	-	F
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	-	-	F
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	-	-	F

*Liste rouge : En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineur (LC), Non applicable (NA).

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Les espèces recensées sur la zone d'étude sont communes en France. Aucune espèce ne possède un statut de protection au niveau national.

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitats Faune Flore »).

Le **Lapin de garenne** est une espèce que l'on rencontre communément un peu partout en France et dans le Centre-Val de Loire. Cependant il est considéré comme quasi menacé à échelle nationale. En effet, ces dernières années, les populations sont en déclin dues en partie au virus de la myxomatose. Ces baisses sont principalement observées à des échelles locales. Cette espèce apprécie les milieux semi-ouverts herbacés où il vit en groupe. Des crottes ont été observées sur les parcelles.

Hormis le **Lapin de garenne**, aucune autre espèce observée ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national et régional.

Le **Ragondin** est un mammifère originaire d'Amérique latine, introduit en Europe au XIX^e. C'est une espèce herbivore qui vit à proximité de zones humides et de points d'eau où il construit ses galeries sur les berges. Il est considéré comme une espèce exotique envahissante (EEE) notamment à cause de sa surconsommation d'espèces végétales et de son impact sur les berges (dégradation/érosion). Il ne possède pas de statut de conservation à cause de son caractère invasif.

Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence des espèces avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude.

Tableau 40 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude
Aucune espèce à enjeu	-	Faible

L'analyse des enjeux indique que la zone d'étude ne représente pas d'enjeux particuliers pour la conservation de ces espèces. Par conséquent, le niveau d'enjeu global sur la zone d'étude pour les mammifères est considéré comme faible.



Photo 27: Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)
(Source : ADEV environnement, cliché non pris sur site)



Photo 28: Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
(Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site)

3.2.8.3. LES CHIROPTERES

Au total, la pose de deux enregistreurs automatiques (SM2 et SM4) a permis d'identifier **8 espèces de chiroptères** sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 41 : Liste des chiroptères contactés sur le site d'étude
(Source : INPN, ADEV Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Protection France	Directive « Habitat-Faune-Flore »	Liste rouge*		Enjeux **
				France	Centre-Val de Loire	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Article 2	Annexes 2 et 4	LC	NT	AF
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Article 2	Annexe 4	LC	LC	F
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	LC	F
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Article 2	Annexe 4	NT	NT	AF
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Article 2	Annexe 4	LC	LC	F
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Article 2	Annexes 2 et 4	LC	NT	AF
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2	Annexe 4	NT	LC	F
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Article 2	Annexe 4	LC	LC	F

*Liste Rouge : En danger critique (CR), Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD).

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Plusieurs signaux acoustiques attribués à des Murins ont été enregistrés, cependant la qualité de ces signaux n'a pas permis d'identifier les espèces précisément (nuisance provoquée par la stridulation des orthoptères ou phénomène de recouvrement d'espèces de chiroptères, qualité des enregistrements). Il en va de même pour des espèces appartenant au groupe des « Sérotules » (Sérotine, Noctule).

Parmi les espèces inventoriées, 3 sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitats, Faune, Flore ») : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Natterer** et le **Petit rhinolophe**.

Toutes les espèces sont **protégées au niveau national**.

Au totale, 2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- 2 « Quasi-menacée » : la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune**.

3 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- 3 « Quasi-menacée » : la **Barbastelle d'Europe**, la **Noctule de Leisler** et le **Petit rhinolophe**

Une faible diversité de chiroptères a été détectée sur la zone d'étude. Cependant, les quelques boisements, lisières et linéaires de haies sont importants pour les chiroptères à l'échelle de l'emprise de projet et des alentours en vue du contexte de monoculture céréalière intensive et de la rareté d'arbres et de haies. Ces espèces utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse et de transit.

Les Petits rhinolophes sont inféodés aux linéaires de haies et aux lisières pour le déplacement et la chasse, d'où les enjeux liés à ces éléments paysagers dans la zone. Toutes les lisières sont favorables au transit et à la chasse pour l'ensemble des chauves-souris répertoriées. Les arbres des boisements peuvent héberger potentiellement des gîtes pour les espèces arboricoles, notamment le boisement sud proche du lieu-dit « Le terres des Places » (bois avec beaucoup d'arbres morts et à cavités). La plantation de chênes truffiers qui présente un milieu herbacé apparaît comme un territoire de chasse intéressant dans la zone d'étude puisqu'il s'agit de la seule zone de prairie de la zone d'étude.

Tableau 42 : Type de gîtes occupés par les chiroptères en France

(Source : Godineau et al., 2007)

Espèce		Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)				Gîtes souterrains
			Ponts	Arbres	Falaises		
Barbastelle d'Europe	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X	X	
Grand Murin	Mise bas	X	X	X			
	Hibernation	X	X	(X)	(X)	X	
Murin de Natterer	Mise bas	X	X	X	X	X	
	Hibernation		X	X	X	X	
Noctule de Leisler	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				X		
Oreillard gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S	X	
Petit rhinolophe	Mise bas	X	X	(X)		X	
	Hibernation		X	X		X	
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			S	
Pipistrelle de Kuhl	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

Parmi les 8 espèces contactées au cours de l'étude, presque toutes les espèces (mis à part le Petit Rhinolophe) utilisent les arbres comme gîtes pour la mise-bas et/ou pour l'hibernation. C'est pourquoi on peut soupçonner la présence de gîtes dans les boisements de la zone d'étude (aucun gîte cavernicole ou anthropique n'a été identifié sur le site ou à proximité).

Des arbres à cavités ont été identifiés dans plusieurs des boisements sur le site. Ces arbres sont favorables à l'accueil de chauve-souris comme gîte permanent ou temporaire lors des transits. La localisation des boisements et arbres (arbres à cavités) accueillant potentiellement des gîtes favorables pour les chauves-souris ont été localisés sur la carte 22.

❖ Activité enregistrée sur le site d'étude :

Afin d'évaluer l'activité sur le site, 2 enregistreurs automatique (SM4) ont été placés au sein de la zone d'étude : un au niveau d'une haie (SM4 A) et l'autre au niveau d'un d'une lisière de boisement (SM4 C). La localisation des enregistreurs est présentée sur la carte qui suit. Les enregistrements ont eu lieu entre le 23 et 25 juin 2020. Pour rappel, l'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel **d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel.

L'activité des deux nuits est présentée dans les tableaux suivants :

Tableau 43 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 23 et 24 juin 2020.
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Enregistreur 1 (SM4 A)		Enregistreur 2 (SM4 C)		Confiance
	Nombre de contacts	Niveau d'activité	Nombre de contacts	Niveau d'activité	
Barbastelle d'Europe	2	Moyen	-	-	Très bonne
Grand murin	3	Moyen	-	-	Très bonne
Murin de Natterer	4	Moyen	-	-	Très bonne
Noctule de Leisler	8	Moyen	1	Faible	Très bonne
Oreillard gris	4	Moyen	2	Moyen	Très bonne
Petit rhinolophe	1	Moyen	-	-	Très bonne
Pipistrelle commune	230	Moyen	445	Moyen	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	29	Moyen	26	Moyen	Très bonne
« Sérotule »	72	-	5	-	-
Murin indéterminé	-	-	2	-	-

Tableau 44 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 24 et 25 juin 2020.
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Enregistreur 1 (SM4 A)		Enregistreur 2 (SM4 C)		Confiance
	Nombre de contacts	Niveau d'activité	Nombre de contacts	Niveau d'activité	
Barbastelle d'Europe	5	Moyen	-	-	Très bonne
Grand murin	3	Moyen	-	-	Très bonne
Murin de Natterer	1	Faible	-	-	Très bonne
Noctule de Leisler	6	Moyen	1	Faible	Très bonne
Oreillard gris	3	Moyen	2	Moyen	Très bonne
Petit rhinolophe	3	Moyen	-	-	Très bonne
Pipistrelle commune	809	Fort	177	Moyen	Très bonne
Pipistrelle de Kuhl	49	Moyen	65	Moyen	Très bonne
« Sérotule »	28	-	5	-	-
Murin indéterminé	-	-	3	-	-

L'activité enregistrée au cours de l'inventaire du mois de juin, révèle l'utilisation du site d'étude par au moins 8 espèces.

Le contexte rural de la zone étudiée n'est généralement pas favorable pour la chasse des chiroptères. Les quelques boisements, lisières et haies fournissent des lieux favorables à l'activité des chauves-souris. L'enregistreur 1, posé sur une haie, a enregistré au moins 8 espèces. L'enregistreur 2, au niveau d'une lisière de boisement, en a enregistré au moins 4.

D'une nuit à l'autre, l'activité des chauves-souris a peu varié au niveau des deux SM. Seul l'enregistreur 1 a enregistré un nombre de contacts significativement différents d'une nuit à l'autre pour 2 espèces. Les deux espèces qui ont changé de niveau d'activité sont ; le **Murin de Natterer**, qui est passé d'une activité moyenne la première nuit à une activité faible la deuxième et la **Pipistrelle commune** qui est passée d'une activité moyenne à une activité forte. La **Pipistrelle commune** est une espèce ubiquiste, qui fréquente une grande palette de milieux et d'habitats. Elle fait partie des espèces les plus communes de France. Les autres espèces ont gardé un niveau modéré sur l'enregistreur 1 d'une nuit à l'autre.

Sur l'enregistreur 2, seules 4 espèces ont été contactées. Parmi ces espèces, 3 possèdent un niveau d'activité modéré.

En conclusion, l'ensemble des inventaires acoustiques ont permis de mettre en valeur l'utilisation du site d'étude, par au moins 8 espèces. La biodiversité sur la haie semble plus importante qu'au niveau de la lisière de boisement. L'activité est soutenue pour l'ensemble des espèces, notamment la **Pipistrelle commune**. Les haies et lisières du site semblent favorables à la chasse des espèces et sont à préserver pour maintenir la biodiversité de chiroptères.



Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)
(Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site)



Oreillard gris (Plecotus austriacus)
(Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site)

Photo 29 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude

Pour les chiroptères, l'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- 3 « Quasi-menacée » : la **Barbastelle d'Europe**, la **Noctule de Leisler** et le **Petit rhinolophe**

Tableau 45 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude
Barbastelle d'Europe	Assez fort	Assez fort
Murin de Natterer	Assez fort	
Petit rhinolophe	Assez fort	

Au vu de ces éléments, l'enjeu pour les chiroptères est considéré comme assez fort au niveau des boisements, des linéaires de haie et de la plantation de chênes truffiers et l'enjeu est considéré comme faible pour le reste de la zone d'étude (milieux cultivés) sur le site de Condé.