

A844 - périphérique nord entre les portes d'Orvault et de Rennes

Suivi des mesures compensatoires environnementales de la zone humide



Clairière humide - SEGED 2022

Bilan des suivis des années 2018/2019/2020 et 2022

Novembre 2022 – V2

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 3 |
| 2. METHODES ET PROTOCOLES DE SUIVIS..... | 4 |
| 2.1. GENERALITES | 4 |
| 2.2. SUIVI DES AMPHIBIENS | 5 |
| 2.3. SUIVI DES REPTILES | 6 |
| 2.4. SUIVI DE L'ENTOMOFAUNE..... | 6 |
| 2.5. SUIVI DES OISEAUX..... | 7 |
| 2.6. SUIVI DES MAMMIFERES TERRESTRES | 9 |
| 2.7. SUIVI DES CHIROPTERES..... | 10 |
| 2.8. SUIVI DE LA FLORE CARACTERISTIQUES DES ZONES HUMIDES..... | 11 |
| 2.9. SUIVI DE LA FLORE A CARACTERE INVASIF..... | 12 |
| 2.10. SYNTHESE DES PROSPECTIONS ET RELEVES DE TERRAIN | 12 |
| 3. RESULTATS..... | 14 |
| 3.1. RESULTATS DU SUIVI DES AMPHIBIENS..... | 14 |
| 3.2. RESULTATS DU SUIVI DES REPTILES..... | 17 |
| 3.3. RESULTATS DU SUIVI DE L'ENTOMOFAUNE | 19 |
| 3.4. RESULTATS DU SUIVI DES OISEAUX | 21 |
| 3.5. RESULTATS DU SUIVI DES MAMMIFERES TERRESTRES..... | 25 |
| 3.6. RESULTATS DU SUIVI DES CHIROPTERES | 26 |
| 3.7. RESULTATS DU SUIVI DE LA FLORE ET DES HABITATS | 31 |
| 4. SYNTHESE ET CONCLUSION | 42 |
| 5. ANNEXE | 43 |
| 5.1. ANNEXE 1 : LES RELEVES FLORISTIQUES..... | 43 |
| 5.2. ANNEXES 2 : LA LISTE DES ESPECES VEGETALES ET LEURS STATUTS..... | 46 |

1. INTRODUCTION

Présentation

L'aménagement de la section du périphérique, entre les portes d'Orvault et de Rennes consiste à créer une voie auxiliaire d'entrecroisement dans chaque sens de circulation, soit sur environ 2 km. Cet aménagement comprend également la création de 3 bassins de traitement des eaux de la plate-forme routière, situés au sud du périphérique.

La création de ces 3 bassins impacte une zone humide de 0,7 ha présentant des enjeux en termes de fonctionnalités hydrologiques et écologiques.

Par conséquent, sur l'aspect réglementaire l'opération a fait l'objet :

- d'un dossier de demande d'autorisation « loi sur l'eau » au titre des articles L214-1 à L214-6 du code de l'environnement ;
- d'un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-2 et R411-6 à R411-14 du code de l'environnement (dérogation à la destruction d'espèces protégées).

L'arrêté espèces protégées a été pris le 1er mars 2016, celui sur la loi sur l'eau le 26 août 2016 et l'arrêté d'utilité publique le 29 juin 2016.

Dans le cadre de l'élaboration des dossiers réglementaires évoqués, la destruction de cette zone humide a été compensée par l'acquisition et la réhabilitation par l'Etat d'une zone humide située au nord du périphérique, entre celui-ci et le Cens, sur les parcelles BN17, BN18 et BN19, **d'une surface totale de 2,1 ha.**

Des interventions de génie écologique ont déjà été réalisées sur cette zone entre septembre et novembre 2017, puis à l'automne 2018. Ces travaux ont consisté en :

- la suppression d'un saule,
- l'arrachage de lauriers palme,
- le débroussaillage de ronciers,
- la plantation d'une haie en lisière ouest de la zone.

Le présent document rapporte les résultats du suivi écologique des années 2018 (n+1)/2019, 2020 (n+3) et 2022 (n+5) de la zone humide compensatoire, ainsi que du suivi des espèces exotiques envahissantes des trois bassins au sud du périphérique.

Objectifs des suivis :

L'objectif de la mission est d'observer l'évolution des peuplements faunistiques et floristiques de la zone humide compensatoire et de mener ainsi une gestion favorable à l'expression optimale de la biodiversité. De plus, ce suivi répond à la demande de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire Atlantique qui, dans son arrêté du 1^{er} mars 2016 portant dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces animales protégées et de destruction, d'altération, de dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées, précise qu'un suivi de l'ensemble des espèces protégées impactées doit être mis en place pendant une durée de 20 ans (n+1, +3, +5, +10, +15, +20).

Ainsi, les suivis écologiques portent sur :

- **les oiseaux,**
- **les amphibiens,**
- **les reptiles,**
- **les insectes,**
- **les mammifères,**
- **la flore des zones humides,**
- **la flore à caractère invasif.**

Présentation des intervenants

Pour mener à bien sa mission, la SEGED a désigné l'équipe de travail suivante :

- Damien IVANEZ : chef de projet - écologue
- Pascale FARCY : assistante administrative et technique
- Antoine DUMOTTAY : écologue
- Mathilde GIRAUDEAU : botaniste

Les relevés de terrain ont été réalisés par **Damien Ivanez** (chargé d'études/écologue) ainsi que par **Mathilde Giraudeau** (botaniste) et **Antoine Dumottay** (technicien milieux naturels).

2. METHODES ET PROTOCOLES DE SUIVIS

2.1. GENERALITES

Le présent bilan rapporte les résultats du suivi écologique des années 2018 (n+1)/2019, 2020 (n+3) et 2022 (n+5) de la zone humide compensatoire. Il porte sur les composantes suivantes :

- **les amphibiens ;**
- **les reptiles ;**
- **l'entomofaune ;**
- **les oiseaux ;**
- **les mammifères terrestres ;**
- **les chiroptères ;**
- **la flore des zones humides ;**
- **la flore à caractère invasif de la zone de compensation et des trois bassins.**

La carte ci-dessous localise la zone humide compensatoire : parcelles BN17, BN18 et BN19.



La carte ci-dessous localise les trois bassins d'assainissement au sud du périphérique.



2.2. SUIVI DES AMPHIBIENS

Trois passages par an sont dédiés au suivi des amphibiens :

- le premier début février, pour cibler les espèces les plus précoces (Grenouille agile, Crapaud épineux...),
- le second mi-mars, période d'activité maximale de nombreuses espèces,
- le troisième fin avril/début mai, pour contacter les espèces plus tardives (Rainette verte, grenouilles vertes).

Les prospections sont réalisées en début de nuit (période de plus forte activité). La méthode employée est la suivante :

- écoute des chants pendant quelques minutes pour l'identification des anoures,
- observation à la lampe (notamment FENIX TK40 – 630 Lumens) pour l'identification des urodèles et anoures en bords de berges ou en surface, identification éventuelle de pontes.

L'inventaire apporte des résultats qualitatifs (espèces présentes) et quantitatifs (estimation des effectifs).

La zone compensatoire a donc été prospectée de nuit à trois reprises en 2019, en 2020 et en 2022, comme l'illustre le tableau ci-après :

| Année Passages | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
|-------------------|----------|---------------|----------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| | Premier | 5 février | 10°C, pluvieux | 3 février | 12°C, nuageux, peu de vent | 8 février |
| Second | 14 mars | 12°C, nuageux | 16 mars | 11°C, ciel couvert, léger vent | 14 mars | 12°C, ciel couvert, léger vent |
| Troisième | 25 avril | 13°C, dégagé | 10 avril | 16°C, peu nuageux, peu de vent | 10 mai | 19°C, dégagé, peu de vent |

2.3. SUIVI DES REPTILES

Quatre passages par an sont dédiés à la détection des reptiles dans et à proximité de la zone humide compensatoire.

Les prospections se déroulent à pieds en période optimale d'observation : le matin ou en fin de journée, dans des conditions plutôt ensoleillées, peu venteuses et toujours chaudes. Les interventions sont programmées entre avril et août, en insistant sur les mois de mai et juin, propices aux observations ainsi qu'en septembre. Les adultes se déplaçant ou se mettant bien en évidence pour la recherche de partenaires ou bien de nourriture.

Les recherches sont ciblées sur les zones d'insolation : lisières, tas de bois ou de pierre, zones sèches et bien exposées, toujours à proximité de zones de refuge de type buissons...

La discrétion de ces animaux impose un passage répété sur les milieux les plus favorables. Les observations sont géoréférencées (Point GPS) et font l'objet d'une présentation succincte : statuts, localisation, effectifs, observations particulières, etc.

Le tableau ci-contre récapitule les différentes prospections ciblées réalisées.

| Année Passages | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
|-------------------|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| | Premier | 1 avril | 20°C, dégagé, pas de vent | 27 mai | 24°C, dégagé, pas de vent | 2 avril |
| Second | 24 mai | 22°C, dégagé, pas de vent | 22 juin | 24°C, dégagé, pas de vent | 27 mai | 13°, quelques nuages, pas de vent |
| Troisième | 28 juin | 32°C, dégagé, pas de vent | 24 juillet | 24°C, dégagé, pas de vent | 14 juin | 25°C, dégagé, vent modéré |
| Quatrième | 26 août | 34°C, dégagé, pas de vent | 6 août | 33°C, dégagé, pas de vent | 8 août | 27°C, léger vent, ensoleillé |
| Cinquième | - | - | 18 sept. | 27°C, dégagé, pas de vent | - | - |

2.4. SUIVI DE L'ENTOMOFAUNE

Deux principaux groupes d'insectes ont été observés : les libellules (odonates) et les papillons de jours (rhopalocères). Une attention particulière a été apportée à la détection de deux coléoptères saproxyliques protégés : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*). La détection de ces différents taxons se fait en parcourant l'ensemble de la zone concernée dans des conditions météorologiques favorables (ensoleillé, chaud, pas ou peu de vent).

L'identification se fait à vue (posée ou en vol), mais également par capture au filet pour éviter toute confusion. Pour les odonates, la recherche d'exuvies (mues imaginaires) fournit des indications primordiales sur le peuplement se reproduisant effectivement dans le milieu aquatique étudié.

La période la plus propice pour les prospections entomologiques se situe entre Mai et Octobre lors de journées ensoleillées et sans vent entre 10 h et 18 h. Quatre passages par an sont réalisés :

- début avril pour les espèces précoces,
- fin mai,
- fin juin,
- fin août, notamment pour les coléoptères saproxyliques.

Le tableau suivant récapitule les différentes prospections ciblées réalisées.

| Année Passages | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
|-------------------|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | Premier | 1 avril | 20°C, dégagé, pas de vent | 27 mai | 24°C, dégagé, pas de vent | 27 mai |
| Second | 24 mai | 22°C, dégagé, pas de vent | 24 juillet | 24°C, dégagé, pas de vent | 14 juin | 25°C, dégagé, vent modéré |
| Troisième | 28 juin | 32°C, dégagé, pas de vent | 6 août | 33°C, dégagé, pas de vent | 3 août | 35°C, ensoleillé, vent faible |
| Quatrième | 26 août | 34°C, dégagé, pas de vent | 18 sept. | 27°C, dégagé, pas de vent | 8 août | 27°C, léger vent, ensoleillé |

2.5. SUIVI DES OISEAUX

Le suivi des oiseaux est réalisé selon trois protocoles distincts : un correspondant aux oiseaux hivernants, un pour les rapaces nocturnes et un pour les oiseaux nicheurs.

Oiseaux hivernants

Les oiseaux hivernants font l'objet d'une campagne d'une demi-journée sur la totalité de l'emprise du projet. La méthodologie employée s'inspire du Suivi Hivernal des Oiseaux Communs (SHOC), c'est-à-dire que la zone concernée est parcourue dans son intégralité de façon à estimer le nombre d'individus de chaque espèce par type d'habitat tout en rencontrant un maximum d'espèces présentes sur le tracé.

L'observateur écologue parcourt la zone à une vitesse de 3 à 4km/h, en comptabilisant les individus observés à l'œil nu et/ou entendus.

Les jumelles peuvent être utilisées pour aider à l'identification uniquement.

Le comptage s'effectue en matinée en l'absence de vent fort et de pluie forte. Les informations suivantes seront notées pour le comptage :

- Date
- Météorologie
- Heure de début et de fin
- Espèces et nombre d'individus contactés par chant et/ou à vue.

Rapaces nocturnes

La méthodologie employée pour étudier les rapaces nocturnes est celle de la repasse. La méthode consiste à diffuser une série de chant du mâle à niveau de points d'écoutes. Les mâles aux alentours, territoriaux, devraient y répondre. En réalisant la diffusion à deux périodes différentes (février et avril), environ 80% des mâles présents sont détectés.

La prospection sera réalisée par temps calme (ni vent ni pluie), hors période de gel. La zone concernée étant relativement petite, le point de repasse est central.

Oiseaux nicheurs

Concernant l'inventaire des oiseaux nicheurs diurnes, deux passages sont effectués durant la période de reproduction : l'un début avril, l'autre fin mai. Durant ces sorties, des points d'écoute (type IPA) seront réalisés. L'observateur écologue relève les chants durant 10 à 15 minutes par point et estime le nombre de chanteurs.

Les indices de probabilité de reproduction sur site (nicheurs possibles, probables ou certains) sont déterminés selon la méthode retenue pour l'EBCC, Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) et l'atlas des oiseaux nicheurs de France.

Les points d'écoutes ainsi que les espèces protégées ou présentant un intérêt patrimonial sont géolocalisées à l'aide d'un GPS et sont répertoriées sur cartographie. La zone étant relativement réduite, quatre points d'écoute permettent de la couvrir intégralement.

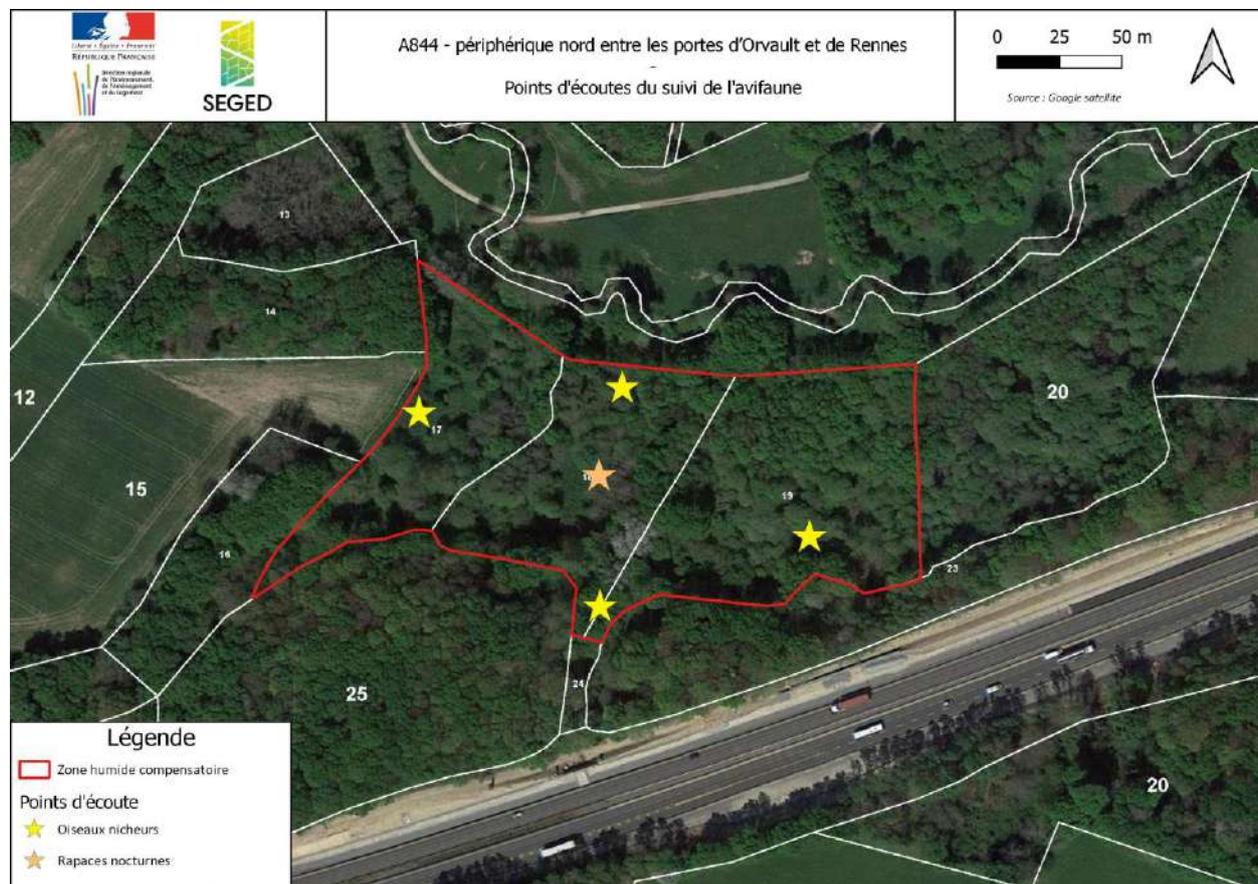
Les tableaux ci-après présentent les dates et les conditions météorologiques lors des différents inventaires ornithologiques.

| Rapace nocturne | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------------------------|
| Année | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
| Passages | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
| Premier | 5 février | 10°C, pluvieux, pas de vent | 3 février | 12°C, nuageux, pas de vent | 8 février | 6°C, nuageux, vent faible |
| Deuxième | - | - | 10 avril | 12°C, dégagé, pas de vent | 14 mars | 12°C, nuageux, vent faible |

| Oiseaux hivernants | | | | | | |
|--------------------|---------|----------------------------|------------|---------------------------|-----------|-------------------------|
| Année | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
| Passages | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
| Premier | 14 mars | 12°C, nuageux, pas de vent | 11 février | 7°C, nuageux, peu de vent | 8 février | 7°C, brume, vent faible |
| Deuxième | - | - | - | - | 29 mars | 14°, beau, pas de vent |

| Oiseaux nicheurs | | | | | | |
|------------------|--------|----------------------------|----------|---------------------------|----------|-----------------------------------|
| Année | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
| Passages | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
| Premier | 10 mai | 10°C, nuageux, pas de vent | 10 avril | 12°C, dégagé, pas de vent | 22 avril | 13°, ensoleillé, vent nul |
| Deuxième | 24 mai | 22°C, dégagé, pas de vent | 29 mai | 15°C, dégagé, pas de vent | 27 mai | 13°, quelques nuages, pas de vent |
| Troisième | - | - | 22 juin | 24°C, dégagé, pas de vent | 2 juin | 15°, peu de vent, couvert |

La carte ci-dessous localise les points d'écoute du suivi de l'avifaune.



2.6. SUIVI DES MAMMIFERES TERRESTRES

Le suivi des mammifères terrestres est réalisé à l'aide de pièges photographiques positionnés de façon stratégique, notamment sur des passages préférentiels pour la faune. Ainsi trois pièges photos sont installés à chacune des sessions pour une durée d'un mois. Depuis 2019 un appareil photographique a été installé au bord du Cens afin de rechercher la présence de la Loutre d'Europe.

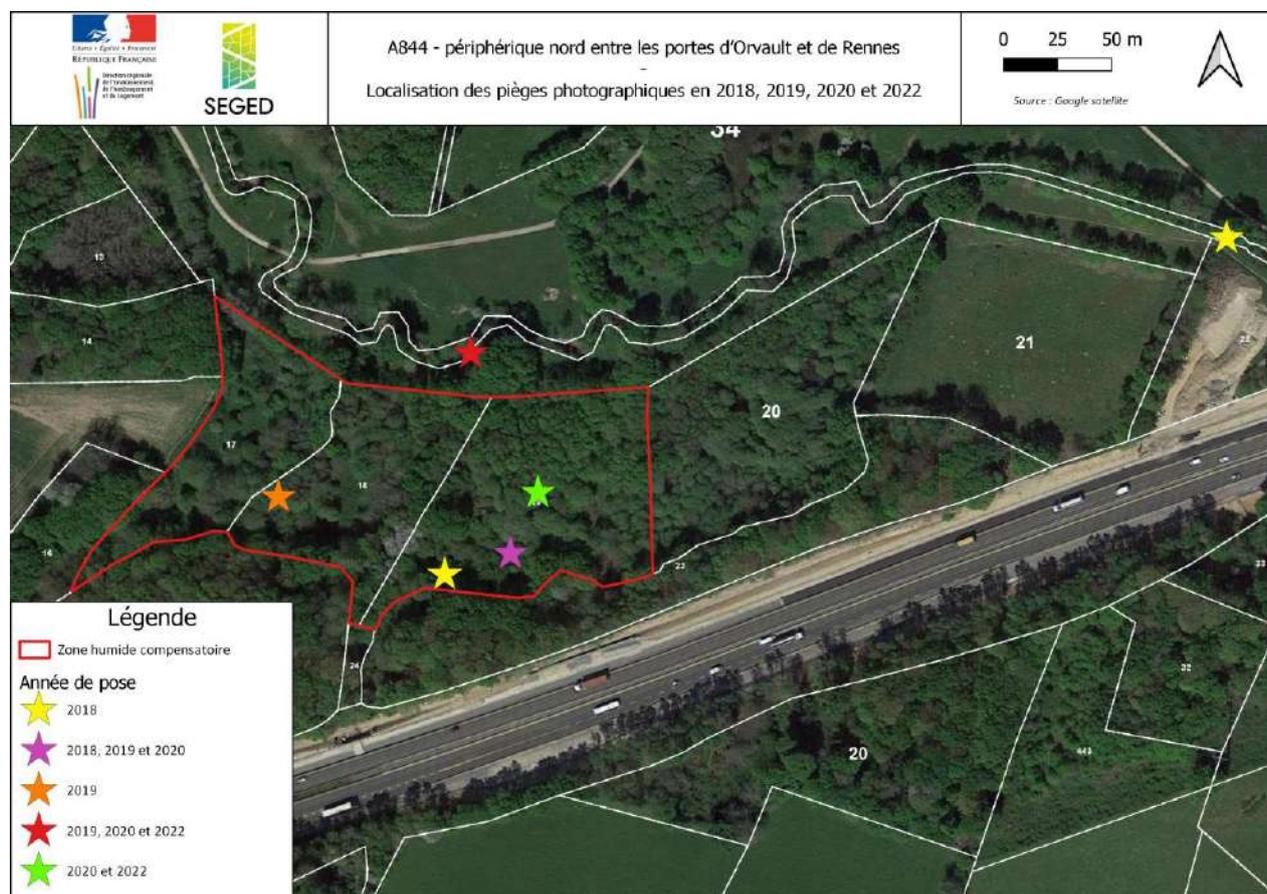
En 2018, trois appareils photographiques automatiques de marque NUM'AXES, ont été installés sur le site ou en périphérie durant un mois en début d'automne (du 19/09/2018 au 17/10/2018) et à nouveau un mois en fin de printemps 2019 (du 27/05/2019 au 28/06/2019). A chacune des deux sessions un appareil photographique a été installé au bord du Cens afin de rechercher la présence de la Loutre d'Europe.

En 2020, trois appareils photographiques automatiques ont, à nouveau, été installés au début du printemps (du 16/03/20 au 10/04/20) et en début d'automne (du 14/09/20 au 5/10/20).

En 2022, deux pièges photos ont été installés au printemps (15/05/2022 au 15/06/2022), l'un au bord du Cens et l'autre dans une clairière à l'est du site puis en début d'automne (du 10/10/2022 au 17/10/2022).

| Année | 2018 | 2019 | 2020 | 2022 |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Date de pose | | | | |
| Première | 19/09/2018 au 17/10/2018 | 27/05/2019 au 28/06/2019 | 16/03/2020 au 10/04/2020 | 15/05/2022 au 15/06/2022 |
| Deuxième | - | - | 14/09/2020 au 05/10/2020 | 10/10/2022 au 17/10/2022 |

La carte ci-après illustre la localisation des pièges photographiques lors des trois sessions.



En complément des appareils photographiques automatiques, les traces et indices de présence ont été relevés au cours des différentes prospections.

2.7. SUIVI DES CHIROPTERES

Le suivi des chiroptères est réalisé par le biais d'un enregistreur acoustique autonome (système d'enregistrement automatisé) basé sur Wildlife acoustics SM4BAT à 192 KHz.

Compte tenu de la surface relativement réduite du site, un seul point d'écoute a été défini. Ce point d'écoute a été positionné en lisière d'une clairière forestière humide à l'Est de la zone. Cette zone concentre vraisemblablement la plupart des espèces pouvant fréquenter le site.

L'enregistreur automatique SM4BAT a été programmé de façon à détecter et enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris à partir de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.

Le tableau ci-contre présente le niveau d'enjeu en fonction du nombre de chants enregistré par heure.

| Indice d'activité (contacts/ heure) | Niveau d'enjeu |
|-------------------------------------|----------------|
| 0 à 50 | faible |
| 50 à 100 | moyen |
| 100 à 200 | fort |
| supérieur à 200 | très fort |

Le tableau ci-après présente les dates des poses des enregistreurs automatiques. Les conditions météorologiques étaient particulièrement favorables (chaud, dégagé, pas ou peu de vent : 08/07 = 23°C, dégagé, vent faible et 03/08 = 24°C, dégagé, vent nul).

| Année | 2019 | 2020 | 2022 |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Date de pose | | | |
| Première | 27/06/2019 au 28/06/2019 | 22/06/2020 au 23/06/2020 | 08/07/2022 au 09/07/2022 |
| Deuxième | 22/08/2020 au 23/08/2020 | 06/08/2020 au 07/08/2020 | 03/08/2022 au 04/08/2022 |

La carte ci-dessous illustre la localisation de l'enregistreur automatique (SM4BAT).



2.8. SUIVI DE LA FLORE CARACTERISTIQUES DES ZONES HUMIDES

Ce suivi est réalisé annuellement en 3 ou 4 passages en période de floraison de la majorité des espèces : entre avril et juillet. Ce suivi est à la fois qualitatif (liste des espèces présentes sur chaque stations) et quantitatif (relevés de type phytosociologique permettant d'observer l'abondance de chaque espèce par stations).

Les relevés de type phytosociologique, incluent un indice de recouvrement pour chaque espèce présente. Chaque relevé est réalisé sur une zone de végétation homogène d'environ 40 m² (un carré de 6m x 6m).

| Recouvrement végétal | Indice de Braun-Blanquet |
|----------------------|--------------------------|
| Individu isolé | + |
| 0 – 5 % | 1 |
| 5 – 25 % | 2 |
| 25 – 50 % | 3 |
| 50 – 75 % | 4 |
| 75 – 100% | 5 |

Les espèces patrimoniales font l'objet d'un relevé géolocalisé précis.

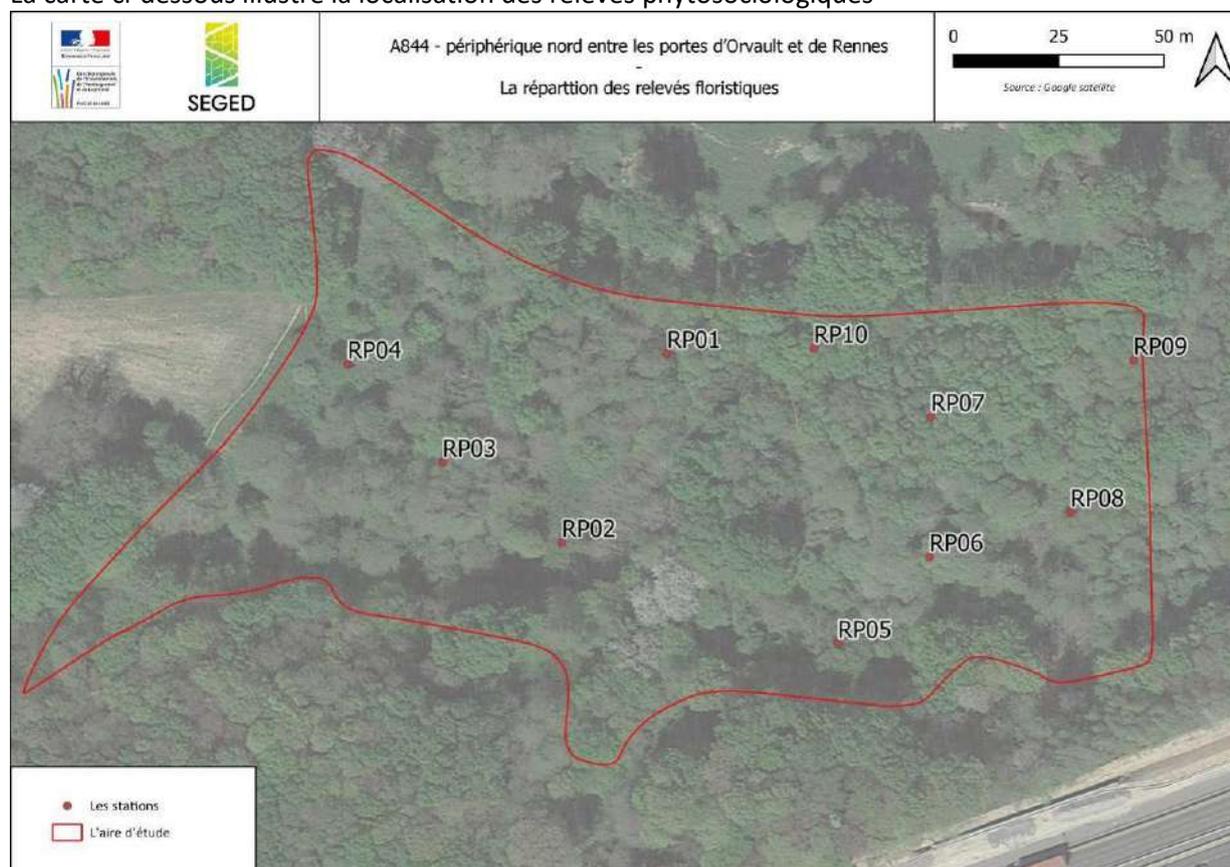
Deux méthodes sont utilisées :

- Prospection intégrale du site afin d'obtenir une liste d'espèce la plus exhaustive possible,
- Relevés phytosociologiques sur 3 stations.

Les dates de prospections sont présentées dans le tableau suivant :

| Année | 2019 | | 2020 | | 2022 | |
|-----------|---------|----------------------------|------------|---------------------------|-----------|-------------------------------|
| Premier | 1 avril | 20°C, dégagé, pas de vent | 10 avril | 15°C, dégagé, pas de vent | 22 avril | 20°C, ensoleillé, vent faible |
| Second | 10 mai | 10°C, nuageux, pas de vent | 27 mai | 24°C, dégagé, pas de vent | 1 juin | 25°C, ensoleillé, vent faible |
| Troisième | 24 mai | 22°C, dégagé, pas de vent | 22 juin | 24°C, dégagé, pas de vent | 9 juillet | 30°C, ensoleillé, vent faible |
| Quatrième | 28 juin | 32°C, dégagé, pas de vent | 24 juillet | 24°C, dégagé, pas de vent | - | - |

La carte ci-dessous illustre la localisation des relevés phytosociologiques



2.9. SUIVI DE LA FLORE A CARACTERE INVASIF

Concernant les espèces de flore à caractère invasif, en parallèle des prospections dédiées aux autres groupes taxonomiques (pas de prospections spécifiques), l'écologue est vigilant quant à la présence sur la zone notamment des espèces suivantes :

- Laurier palme,
- Robinier faux-acacia,
- Jussie,
- Renouée du japon,
- Erable negundo...

Ces observations portent principalement sur la période printanière et estivale. Les relevés sont réalisés au GPS et reportés sur une cartographie détaillée. En complément, l'écologue définira les modalités de traitement.

2.10. SYNTHÈSE DES PROSPECTIONS ET RELEVÉS DE TERRAIN

Tableau de synthèse des prospections et relevés de terrain en 2018, 2019 et 2020

| Dates | Type de suivi | Météo |
|------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 05/02/2019 | Suivi amphibien | 10°C, pluvieux |
| 14/03/2019 | Suivi amphibien | 12°C, nuageux |
| 25/04/2019 | Suivi amphibien | 13°C, dégagé |
| 03/02/2020 | Suivi amphibien | 12°C, nuageux, peu de vent |
| 16/03/2020 | Suivi amphibien | 11°C, ciel couvert, léger vent |
| 10/04/2020 | Suivi amphibien | 16°C, peu nuageux, peu de vent |
| 01/04/2019 | Suivi rhopalocères | 20°C, dégagé, pas de vent |
| 24/05/2019 | Suivi odonates et rhopalocères | 22°C, dégagé, pas de vent |
| 28/06/2019 | Suivi odonates et rhopalocères | 32°C, dégagé, pas de vent |
| 26/08/2019 | Suivi odonates et rhopalocères | 34°C, dégagé, pas de vent |
| 27/05/2020 | Suivi odonates et rhopalocères | 24°C, dégagé, pas de vent |
| 24/07/2020 | Suivi odonates et rhopalocères | 24°C, dégagé, pas de vent |
| 06/08/2020 | Suivi odonates et rhopalocères | 33°C, dégagé, pas de vent |
| 18/09/2020 | Suivi odonates et rhopalocères | 27°C, dégagé, pas de vent |
| 10/09/2018 | Suivi avifaune | 20°C, dégagé, pas de vent |
| 05/02/2019 | Suivi rapace nocturne | 10°C, pluvieux, pas de vent |
| 14/03/2019 | Suivi avifaune hivernante | 12°C, nuageux, pas de vent |
| 10/05/2019 | Suivi avifaune nicheuse | 10°C, nuageux, pas de vent |
| 24/05/2019 | Suivi avifaune nicheuse | 22°C, dégagé, pas de vent |
| 03/02/2020 | Suivi rapace nocturne | 12°C, nuageux, pas de vent |
| 11/02/2020 | Suivi avifaune hivernante | 7°C, nuageux, peu de vent |
| 10/04/2020 | Suivi rapace nocturne | 12°C, dégagé, pas de vent |
| 10/04/2020 | Suivi avifaune nicheuse | 12°C, dégagé, pas de vent |
| 29/05/2020 | Suivi avifaune nicheuse | 15°C, dégagé, pas de vent |
| 22/06/2020 | Suivi avifaune nicheuse | 24°C, dégagé, pas de vent |
| 01/04/2019 | Suivi reptiles | 20°C, dégagé, pas de vent |
| 24/05/2019 | Suivi reptiles | 22°C, dégagé, pas de vent |
| 28/06/2019 | Suivi reptiles | 32°C, dégagé, pas de vent |
| 26/08/2019 | Suivi reptiles | 34°C, dégagé, pas de vent |
| 27/05/2020 | Suivi reptiles | 24°C, dégagé, pas de vent |
| 22/06/2020 | Suivi reptiles | 24°C, dégagé, pas de vent |
| 24/07/2020 | Suivi reptiles | 24°C, dégagé, pas de vent |
| 06/07/2020 | Suivi reptiles | 33°C, dégagé, pas de vent |
| 18/09/2020 | Suivi reptiles | 27°C, dégagé, pas de vent |
| 01/04/2019 | Suivi flore | 20°C, dégagé, pas de vent |
| 10/05/2019 | Suivi flore | 10°C, nuageux, pas de vent |
| 24/05/2019 | Suivi flore | 22°C, dégagé, pas de vent |
| 28/06/2019 | Suivi flore | 32°C, dégagé, pas de vent |
| 10/04/2020 | Suivi flore | 15°C, dégagé, pas de vent |
| 27/05/2020 | Suivi flore | 24°C, dégagé, pas de vent |
| 22/06/2020 | Suivi flore | 24°C, dégagé, pas de vent |
| 24/07/2020 | Suivi flore | 24°C, dégagé, pas de vent |

Au total, **18 jours de terrains sur 2 ans** ont été consacrés à ces suivis, auxquels il faut rajouter le temps dédié à la pose et la relève des pièges-photographiques pour le suivi des mammifères terrestres et à la pose et à la relève de l'enregistreur SM4BAT pour le suivi des chiroptères.

Tableau de synthèse des prospections et relevés de terrain en 2022

| Dates | Type de suivi | Météo |
|------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 08/02/2022 | Suivi amphibien | 6°C, nuageux, vent faible |
| 14/03/2022 | Suivi amphibien | 12°C, ciel couvert, léger vent |
| 10/05/2022 | Suivi amphibien | 19°C, dégagé, peu de vent |
| 27/05/2022 | Suivi odonates et rhopalocères | 13°C, quelques nuages, pas de vent |
| 14/06/2022 | Suivi odonates et rhopalocères | 25°C, dégagé, vent modéré |
| 03/08/2022 | Suivi odonates et rhopalocères | 35°C, ensoleillé, vent faible |
| 08/08/2022 | Suivi odonates et rhopalocères | 27°C, léger vent, ensoleillé |
| 08/02/2022 | Suivi rapace nocturne | 6°C, nuageux, vent faible |
| 14/03/2022 | Suivi rapace nocturne | 12°C, nuageux, vent faible |
| 08/02/2022 | Suivi avifaune hivernante | 7°C, brume, vent faible |
| 29/03/2022 | Suivi avifaune hivernante | 14°, beau, pas de vent |
| 22/04/2022 | Suivi avifaune nicheuse | 13°, ensoleillé, vent nul |
| 27/05/2022 | Suivi avifaune nicheuse | 13°, quelques nuages, pas de vent |
| 02/06/2022 | Suivi avifaune nicheuse | 15°, peu de vent, couvert |
| 02/04/2022 | Suivi reptiles | 10°C, ensoleillé, vent faible |
| 27/05/2022 | Suivi reptiles | 13°, quelques nuages, pas de vent |
| 14/06/2022 | Suivi reptiles | 25°C, dégagé, vent modéré |
| 08/08/2022 | Suivi reptiles | 27°C, léger vent, ensoleillé |
| 22/04/2022 | Suivi flore | 20°C, ensoleillé, vent faible |
| 01/06/2022 | Suivi flore | 25°C, ensoleillé, vent faible |
| 09/07/2022 | Suivi flore | 30°C, ensoleillé, vent faible |

Au total, **9 jours de terrains** ont été consacrés à ces suivis, auxquels il faut rajouter le temps dédié à la pose et la relève des pièges-photographiques pour le suivi des mammifères terrestres et à la pose et à la relève de l'enregistreur SM4BAT pour le suivi des chiroptères.

3. RESULTATS

3.1. RESULTATS DU SUIVI DES AMPHIBIENS

En 2022 :

Durant les trois prospections, trois espèces d'amphibiens ont été observées, il s'agit de :

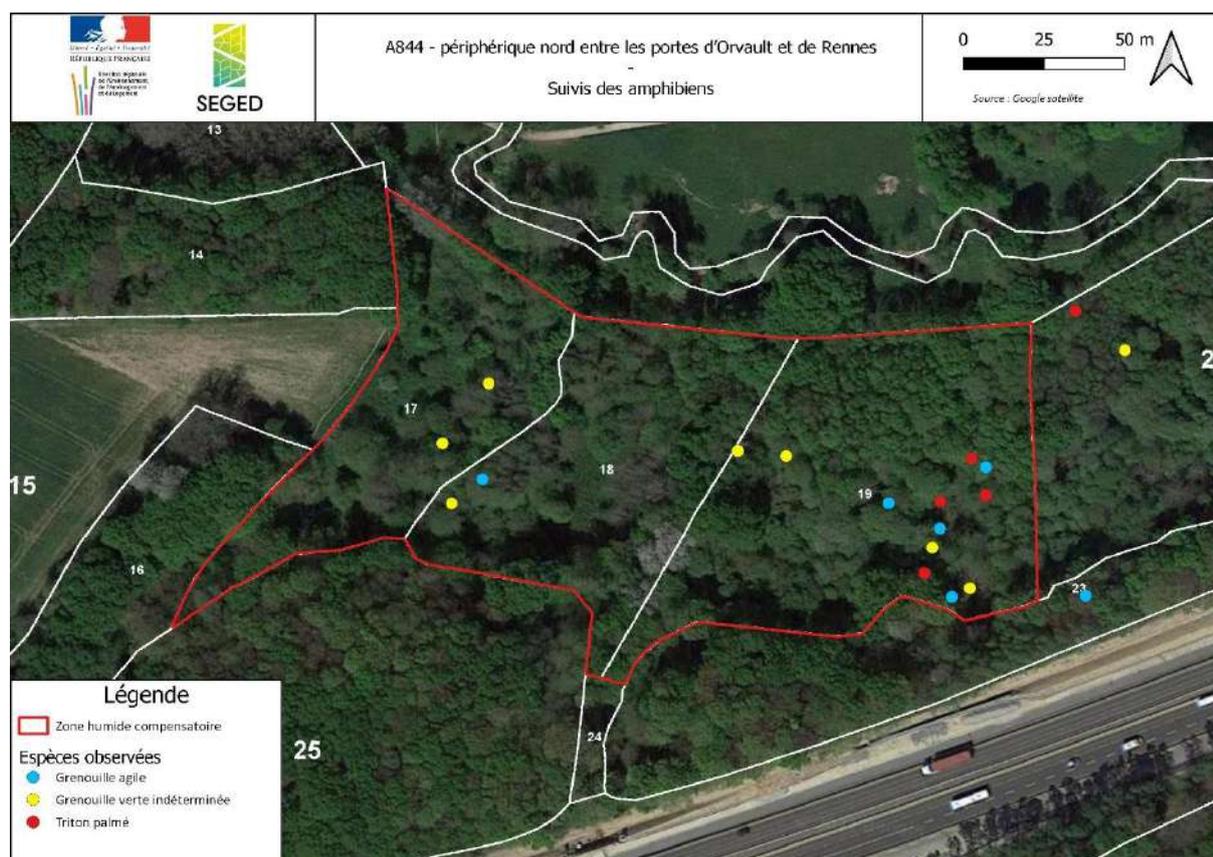
- La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
- Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ;
- La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

Le tableau ci-après présente les résultats des prospections effectuées en 2022.

| Nom espèce | Nom latin | Famille | Effectifs en 2022 | | |
|---------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | 1er prospection | 2ème prospection | 3ème prospection |
| Grenouille agile | <i>Rana dalmatina</i> | Ranidae | 1 adulte | 22 pontes ; 1 adultes | 2 adultes ; 55 têtards |
| Triton palmé | <i>Lissotriton helveticus</i> | Salamandridae | 5 adultes | 3 adultes | 4 adultes |
| Salamandre tachetée | <i>Salamandra salamandra</i> | Salamandridae | 13 larves | 44 larves | 9 larves |

Les espèces contactées ont toutes été vues les années passées. Comme en 2020, la Rainette verte n'a pas été observée.

La carte suivante localisation les observations des amphibiens de cette année.



Résultats des inventaires de 2019, 2020 et 2022 :

Au cours des inventaires quatre espèces ont été observées. Il s'agit de :

- La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
- Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ;
- La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- La Rainette verte (*Hyla arborea*).

Les quatre espèces identifiées sont assez commune et sont protégées au niveau national, néanmoins la Rainette verte se démarque, cette dernière étant déterminante ZNIEFF en région des Pays de la Loire.

Le tableau ci-dessous compile les observations d'amphibiens au cours des trois années de suivis.

| Date | | Espèces observées | | | |
|-------------------|------------------|---|---|---|---|
| | | Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>) | Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>) | Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>) | Rainette verte (<i>Hyla arborea</i>) |
| Effectifs en 2019 | 1er prospection | 3 adultes | 1 adulte | ≈ 100 larves | |
| | 2ème prospection | 35 pontes; 4 adultes | 2 adultes | ≈ 100 larves | |
| | 3ème prospection | 2 adultes | 1 adulte | ≈ 50 larves | 2 adultes |
| Effectifs en 2020 | 1er prospection | 1 adulte | 1 adulte | 23 larves | |
| | 2ème prospection | 27 pontes; 2 adultes | 2 adultes | 15 larves | |
| | 3ème prospection | > 1000 têtard | 2 adultes | 12 larves | |
| Effectifs en 2022 | 1er prospection | 1 adulte | 5 adultes | 13 larves | |
| | 2ème prospection | 22 pontes ; 1 adultes | 3 adultes | 44 larves | |
| | 3ème prospection | 2 adultes ; 55 têtards | 4 adultes | 9 larves | |

On constate plusieurs différences entre les résultats des inventaires de 2019 et de 2022 :

- le nombre d'observations de Grenouille agile semble diminuer de manière continue, peu importe le stade de développement (ponte, têtards et adulte), cette diminution peut être imputée à une faible détectabilité de cette espèce. Le suivi du nombre de pontes est un bon indicateur de l'évolution des populations de cette espèce.
- une diminution d'occurrence chez les larves de Salamandre tachetée lors des deux derniers inventaires, cependant le nombre de larve a légèrement augmenté en 2022.
- une légère augmentation du nombre de Triton palmé observé au cours des deux dernières années de suivi.
- l'absence de la Rainette verte, contactée uniquement en 2019.

D'un point de vue de la répartition des amphibiens, on remarque que lors des trois années de suivi, deux lieux de reproduction d'amphibiens (un principal et un secondaire) ont été identifiés : un dans la clairière humide à l'Est du site (le principal où sont présentes toutes les espèces) et un dans le ruisseau présent à l'Ouest dans lequel se reproduit principalement la Salamandre tachetée.

La carte page suivante localise les sites de reproduction.



Le tableau ci-après détail les statuts de tous les amphibiens inventoriés.

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | ZNIEFF | Statut | LR Nat | LR Rég |
|---------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|--------|--------|
| Grenouille agile | <i>Rana dalmatina</i> | | PN / DHFF An.IV / Berne An.II | LC | LC |
| Rainette verte | <i>Hyla arborea</i> | Dét | PN / DHFF An.IV / Berne An.II | LC | LC |
| Salamandre tachetée | <i>Salamandra salamandra</i> | | PN / Berne An.III | LC | LC |
| Triton palmé | <i>Lissotriton helveticus</i> | | PN / Berne An.III | LC | LC |

Statut : PN : Protection nationale ; ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ; Dét : Déterminant ZNIEFF en région Pays de la Loire ; DHFF : Directive Habitat Faune Flore et annexe associées ; Berne : Convention de Berne et annexe associées. LR : Liste rouge national (2015) et régional (2021) : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée.



Illustration d'amphibiens observés - de gauche à droite : Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), larve de Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

3.2. RESULTATS DU SUIVI DES REPTILES

En 2022 :

Comme en 2020, les prospections de cette année ont permis de contactées 3 espèces de reptiles dans la zone d'étude ou à proximité immédiate, il s'agit des espèces suivantes :

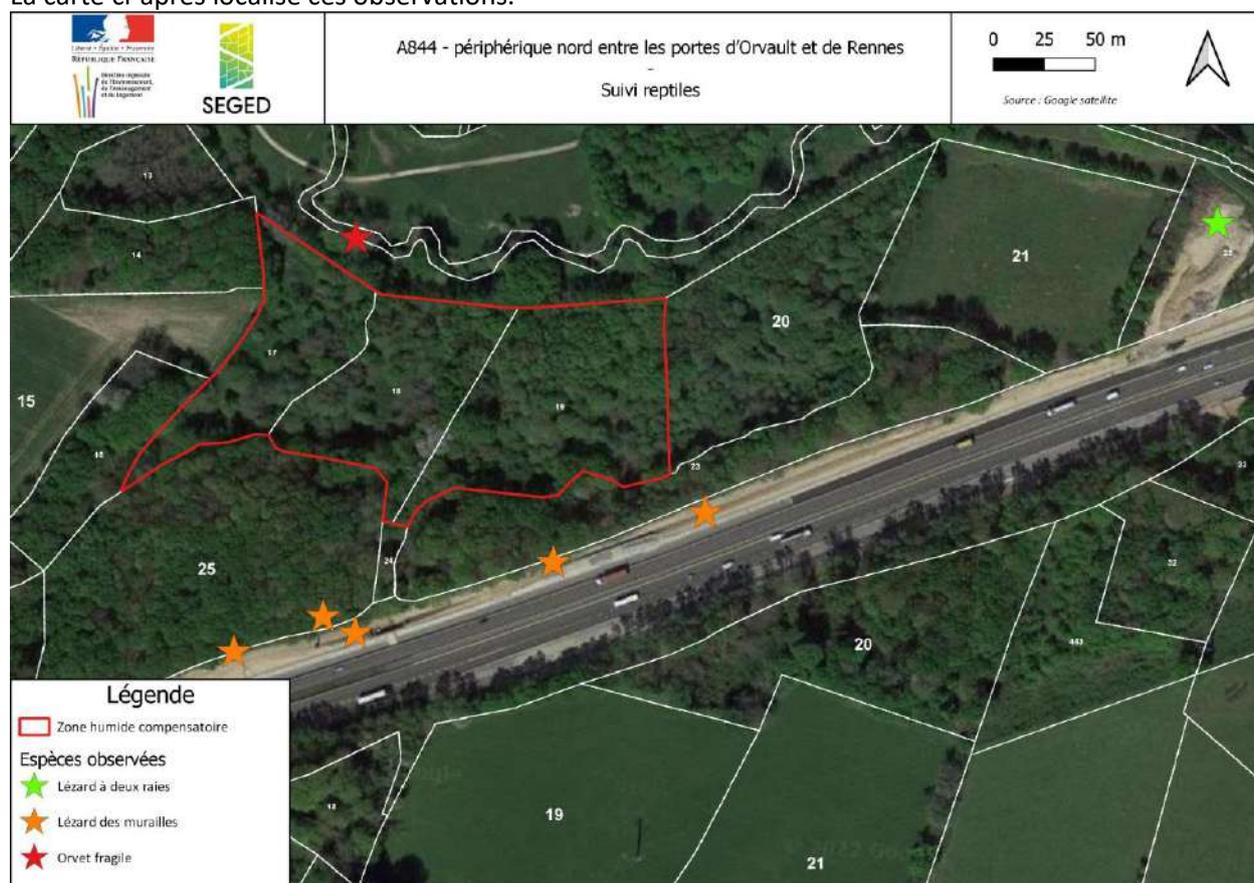
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ;
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

En 2022, une autre observation d'Orvet a été faite à environ 800m à l'ouest de site, cette donnée n'est pas comptabilisée dans le tableau suivant qui synthétise les résultats des suivis.

| Nom espèce | Nom latin | Famille | Effectifs en 2022 | | | |
|----------------------|--------------------------|------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | | 1er prospection | 2ème prospection | 3ème prospection | 4ème prospection |
| Orvet fragile | <i>Anguis fragilis</i> | Anguidae | 1 | | | |
| Lézard à deux raies | <i>Lacerta bilineata</i> | Lacertidae | | | 1 | |
| Lézard des murailles | <i>Podarcis muralis</i> | Lacertidae | | | 5 | |

Ces trois espèces, relativement communes, sont protégées au niveau national. Aucun reptile n'a été observé au sein même de la zone suivie.

La carte ci-après localise ces observations.



Résultats des suivis de 2019, 2020 et 2022 :

Au cours des trois années de suivis, trois espèces de reptiles ont été observées :

- L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ;
- Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) ;
- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Le tableau ci-dessous compile les observations des reptiles lors des trois années de suivi.

| Date | | Espèces observées | | |
|-------------------|------------------|---|---|---|
| | | Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) | Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) | Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>) |
| Effectifs en 2019 | 1er prospection | | | |
| | 2ème prospection | | | |
| | 3ème prospection | | | |
| | 4ème prospection | | | |
| Effectifs en 2020 | 1er prospection | | 2 | 1 |
| | 2ème prospection | | 2 | |
| | 3ème prospection | 1 | | |
| | 4ème prospection | | | |
| | 5ème prospection | | 1 | |
| Effectifs en 2022 | 1er prospection | | | 1 |
| | 2ème prospection | | | |
| | 3ème prospection | 1 | 5 | 1 |
| | 4ème prospection | | | |

Mis à part l'absence d'observation de reptiles en 2019, les résultats de 2020 et de 2022 sont semblables en termes d'espèces et de nombre d'individus contactés. On peut donc conclure que la population de reptile sur le site ou abords de ce dernier est stable.

Le tableau ci-dessous présente les statuts des reptiles observés.

| Nom Vernaculaire | Nom Scientifique | ZNIEFF | Statut | LR Nat. | LR Rég. |
|----------------------|--------------------------|--------|-----------------------------|---------|---------|
| Orvet fragile | <i>Anguis fragilis</i> | | PN / Berne An.III | LC | LC |
| Lézard des murailles | <i>Podarcis muralis</i> | | PN / DH An.IV / Berne An.II | LC | LC |
| Lézard à deux raies | <i>Lacerta bilineata</i> | | PN/DH An. IV/ Berne An.III | LC | LC |

Statut : PN : Protection nationale ; ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ; DHFF : Directive Habitat Faune Flore et annexe associées ; Berne : Convention de Berne et annexe associées. LR : Liste rouge national (2015) et régional (2021) : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée.

3.3. RESULTATS DU SUIVI DE L'ENTOMOFAUNE

Deux principaux groupes ont été suivis : les Rhopalocères (papillons de jour) et les Odonates. Une vigilance a été portée sur la présence de coléoptères saproxyliques patrimoniaux, sans en avoir contacté.

- Résultats sur les Rhopalocères

En 2019 :

12 espèces de papillons de jour ont été observées. Cette diversité apparaît relativement important compte tenu que les rhopalocères sont surtout des animaux de milieux ouverts et que la zone suivie est essentiellement forestière.

En 2020 :

10 espèces de papillons de jour ont été observées. Quatre sont nouvelles pour la zone et six observées en 2019 ne l'ont pas été en 2020. A noter, en 2020, l'observation du Gazé (*Aporia crataegi*), espèce vraisemblablement en déclin dans de nombreuses régions, mais sans statut particulier dans les Pays de la Loire.

En 2022 :

Le nombre d'espèce de papillon observé est identique à celui de 2020. Les inventaires de cette année ajoutent trois nouvelles espèces pour le site, en revanche 2 espèces relevées lors des précédents suivis n'ont pas été contactées en 2022.

Résultats des inventaires de 2019, 2020 et 2022 :

Sur les trois années de suivi 19 espèces ont été observées sur la zone, mais aucune ne présente de statut de protection ou de patrimonialité. Cette diversité est assez importante compte tenu de la surface réduite de la zone et de la présence de milieux globalement fermés.

Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) et le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), deux espèces de papillons protégées et présentes dans le secteur, ont été attentivement recherchées sans avoir été observées.

Le tableau ci-après compile les observations des rhopalocères durant les 3 années de suivis.

| Nom espèce | Nom scientifique | Famille | 2019 | 2020 | 2022 |
|---|-------------------------------|-------------|------|------|------|
| Argus frêle | <i>Cupido minimus</i> | Lycaenidae | | X | |
| Argus vert | <i>Callophrys rubi</i> | Lycaenidae | X | | |
| Aurore | <i>Anthocharis cardamines</i> | Pieridae | X | | |
| Azuré des nerpruns | <i>Celastrina argiolus</i> | Lycaenidae | | | X |
| Carte géographique | <i>Araschnia levana</i> | Nymphalidae | X | | |
| Citron | <i>Gonepteryx rhamni</i> | Pieridae | X | X | |
| Demi-argus | <i>Cyaniris semiargus</i> | Lycaenidae | X | | |
| Demi-deuil | <i>Melanargia galathea</i> | Nymphalidae | | | X |
| Gazé | <i>Aporia crataegi</i> | Pieridae | | X | |
| Myrtil | <i>Maniola jurtina</i> | Nymphalidae | X | X | X |
| Paon du jour | <i>Aglais io</i> | Nymphalidae | | X | X |
| Petit Sylvain | <i>Limnitis camilla</i> | Nymphalidae | | | X |
| Piéride de la rave | <i>Pieris rapae</i> | Pieridae | X | X | X |
| Piéride du chou | <i>Pieris brassicae</i> | Pieridae | X | X | |
| Piéride du navet | <i>Pieris napi</i> | Pieridae | | X | X |
| Robert-le-diable | <i>Polygonia c-album</i> | Nymphalidae | X | | X |
| Sylvaine | <i>Ochlodes sylvanus</i> | Hesperiidae | X | | |
| Tabac d'Espagne | <i>Argynnis paphia</i> | Nymphalidae | X | X | X |
| Tircis | <i>Pararge aegeria</i> | Nymphalidae | X | X | X |
| Total des espèces observées par année de suivi | | | 12 | 10 | 10 |

En orange = espèces observées uniquement en 2019 / En bleu = espèces observées uniquement en 2020

En vert = nouvelles espèces observées / En rouge = espèces observées en 2019 et 2020 / En violet = espèces observées en 2020 et 2022 / En gris = espèces observées en 2019 et 2022 / En blanc = espèces observées les trois années.

- **Résultats sur les Odonates**

En 2019 :

Seulement quatre espèces de libellules ont été observées sur la zone de suivis. C'est assez peu, mais comme pour les papillons de jour, globalement ce groupe affectionne les milieux ouverts, bien ensoleillés. Une espèce patrimoniale, déterminante pour les ZNIEFF en Pays de la Loire a été observée : le **Cordulégastré annelé (*Cordulegaster boltonii*)**.

En 2020 :

Six espèces de libellules ont été observées : deux de plus qu'en 2019 et quatre n'avaient pas été contactées en 2019. Le Cordulégastré annelé n'a pas été observé en 2020.

En 2022 :

Lors des inventaires de cette année, 5 espèces ont été contactées dont 3 nouvelles pour le site, dont la Chlorocordulie métallique classé NT (quasi menacée) sur la liste rouge régionale. On remarque que seulement deux espèces ont été observées consécutivement entre 2020 et 2022, il s'agit de l'Aesche bleue et du Caloptéryx vierge. Ces deux espèces sont assez communes mais seule la première semble pouvoir se reproduire sur la zone suivie.

Résultats des inventaires de 2019, 2020 et 2022 :

Au total, sur les trois années de suivi, 11 espèces ont été contactées. Parmi elles, deux sont remarquables, il s'agit du Cordulégastré annelé, espèce déterminante ZNIEFF dans les Pays de la Loire vu seulement en 2019, et de la Chlorocordulie métallique qui est inscrite en quasi-menacée sur la liste rouge régionale des odonates.

Le tableau ci-après compile les observations d'odonates aux cours des trois années de suivi.

| Nom espèce | Nom scientifique | Famille | 2019 | 2020 | 2022 |
|---|-------------------------------|-------------------|------|------|------|
| Aesche bleue | <i>Aeshna cyanea</i> | Aeshnidae | | X | X |
| Brunette hivernale | <i>Sympecma fusca</i> | Lestidae | | X | |
| Caloptéryx vierge | <i>Calopteryx virgo</i> | Calopterygidae | X | X | X |
| Chlorocordulie métallique | <i>Somatochlora metallica</i> | Corduliidae | | | X |
| Cordulégastré annelé | <i>Cordulegaster boltonii</i> | Cordulegasteridae | X | | |
| Libellule déprimée | <i>Libellula depressa</i> | Libellulidae | | X | |
| Nymphe au corps de feu | <i>Pyrrhosoma nymphula</i> | Coenagrionidae | X | | |
| Pennipatte bleuâtre | <i>Platycnemis pennipes</i> | Platycnemididae | X | X | |
| Sympétrum méridional | <i>Sympetrum meridionale</i> | Libellulidae | | | X |
| Sympétrum sanguin | <i>Sympetrum sanguineum</i> | Libellulidae | | X | |
| Sympétrum strié | <i>Sympetrum striolatum</i> | Libellulidae | | | X |
| Total des espèces observées par année de suivi | | | 4 | 6 | 5 |

En orange = espèces observées uniquement en 2019 / En bleu = espèces observées uniquement en 2020

En vert = nouvelles espèces observées / En rouge = espèces observées en 2019 et 2020 / En violet = espèces observées en 2020 et 2022 / En blanc = espèces observées les trois années. En gras les odonates remarquables.



Libellules remarquables : à gauche la Chlorocordulie métallique (*Somatochlora metallica*) photo prise sur le site par A. Dumottay. A droite : Cordulégastré annelé (*Cordulegaster boltonii*) prise hors site par A. Dumottay.

Le tableau ci-après présente le statut des libellules observées.

| Nom espèce | Nom scientifique | ZNIEFF | Statut | LR Nat. | LR Rég. |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------|--------|-----------|-----------|
| Aeshne bleue | <i>Aeshna cyanea</i> | | | LC | LC |
| Brunette hivernale | <i>Sympecma fusca</i> | | | LC | LC |
| Caloptéryx vierge | <i>Calopteryx virgo</i> | | | LC | LC |
| Chlorocordulie métallique | <i>Somatochlora metallica</i> | | | LC | NT |
| Cordulégaster annelé | <i>Cordulegaster boltonii</i> | Dét | | LC | LC |
| Libellule déprimée | <i>Libellula depressa</i> | | | LC | LC |
| Nymphe au corps de feu | <i>Pyrrhosoma nymphula</i> | | | LC | LC |
| Pennipatte bleuâtre | <i>Platycnemis pennipes</i> | | | LC | LC |
| Sympétrum méridional | <i>Sympetrum meridionale</i> | | | LC | LC |
| Sympétrum sanguin | <i>Sympetrum sanguineum</i> | | | LC | LC |
| Sympétrum strié | <i>Sympetrum striolatum</i> | | | LC | LC |

Statut : PN : Protection nationale ; ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ; Dét : Déterminant ZNIEFF en région Pays de la Loire ; LR : Liste rouge national (2015) et régional (2021) : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée. En gras les espèces remarquables.

3.4. RESULTATS DU SUIVI DES OISEAUX

Les résultats concernant le suivi de l'avifaune sont séparés en trois parties : les oiseaux hivernants, les rapaces nocturnes et les oiseaux nicheurs

- Résultats sur les oiseaux hivernants

Hormis l'absence des espèces migratrices, le cortège des oiseaux hivernants ne diffère pas de celui des oiseaux nicheurs. Il est **composé d'espèces forestières et de milieux semi-ouverts relativement communes.**

En 2019 :

20 espèces hivernantes d'oiseaux ont été contactées, 15 sont protégées au niveau national.

En 2020 :

22 espèces hivernantes d'oiseaux ont été contactées, 14 sont protégées au niveau national. 5 espèces de 2019 n'ont pas été observées en 2020 et 7 espèces contactées en 2020 ne l'ont pas été en 2019.

En 2022 :

Lors des inventaires menés en 2022, 16 espèces ont été observées dont 11 protégés au niveau national, ce résultat est en deçà de ceux des années précédentes et explique que 6 espèces contactées lors des 2 derniers inventaires n'ont pas été revue. Cependant 3 oiseaux ont été vus pour la première fois sur le site.

Sur les trois années de suivis, 30 espèces d'oiseaux ont été contactées en période hivernale. 20 sont protégées au niveau national. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

| Nom espèce | Nom latin | Famille | Statut | 2019 | 2020 | 2022 |
|---|--------------------------------|---------------|--|------|------|------|
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | Prunellidae | PN / Berne An.II | X | X | |
| Bergeronnette des ruisseaux | <i>Motacilla cinerea</i> | Motacillidae | PN / Berne An.II | | | X |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | Accipitridae | PN / Berne An.III / Bonn An.II | X | | |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | Anatidae | DO An.III/1 / Berne An.III / Bonn AEWA | | X | X |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | Corvidae | | | X | |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | Corvidae | DO An.II/2 / Berne An.III | X | X | |
| Epervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | Accipitridae | PN / Berne An.III / Bonn An.II | X | | |
| Etourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | Sturnidae | Do An.II/2 | | X | |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | Sylviidae | PN / Berne An.II | X | X | |
| Gallinule poule d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> | Rallidae | DO An.II/2 / Berne An.III / Bonn AEWA | | X | |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | Corvidae | Do An.II/2 | X | X | |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | Certhiidae | PN / Berne An.III | X | X | X |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | Turdidae | Turdidae | X | | |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | Turdidae | DO An.II/2 / Berne An.III | X | X | X |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | Turdidae | DO An.II/2 / Berne An.III | X | X | X |
| Mésange à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | Aegithalidae | PN / Berne An.III | X | X | |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | Paridae | PN / Berne An.II | X | X | X |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | Paridae | PN / Berne An.II | X | X | X |
| Mésange nonnette | <i>Poecile palustris</i> | Paridae | PN / Berne An.II | | X | |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | Picidae | PN / Berne An.II | X | | X |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | Picidae | PN / Berne An.II | | X | X |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | Corvidae | Do An.II/2 | | | X |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | Columbidae | Do An.III/3 | X | X | X |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | Fringillidae | PN / Berne An.III | | | X |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | Sylviidae | PN / Berne An.III | X | | X |
| Roitelet huppé | <i>Regulus regulus</i> | Sylviidae | PN / Berne An.II | X | X | |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | Turdidae | PN / Berne An.II / Bonn An.II | X | X | X |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | Sittidae | PN / Berne An.II | X | X | X |
| Tarin des aulnes | <i>Carduelis spinus</i> | Fringillidae | | | X | |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Troglodytidae | PN / Berne An.II | X | X | X |
| Total des espèces observées par année de suivi | | | | 20 | 22 | 16 |

Statut : PN : Protection nationale ; DO : Directive Oiseaux et annexes associées ; Berne : Convention de Berne et annexe associées ; Bonn : Convention de Bonn et annexes associées.

En Orange = espèces observées uniquement en 2019 / En bleu = espèces observées uniquement en 2020

En vert = nouvelles espèces observées / En rouge = espèces observées en 2019 et 2020 / En violet = espèces observées en 2020 et 2022 / En blanc = espèces observées les trois années.

- Résultats sur les rapaces nocturnes

En 2019 :

Lors de la prospection nocturne dédiée aux amphibiens menée le 05/02, une écoute des rapaces nocturnes a été effectuée. Un seul individu d'une seule espèce a été entendu. Il s'agit de la **Chouette hulotte (*Strix aluco*)**. Cette espèce niche très probablement dans ou à proximité de la zone suivie.

En 2020 :

Deux soirées d'écoute dédiées à la détection des oiseaux nocturnes ont été réalisées le 3/02/20 et le 10/04/20. Un individu de **Chouette hulotte (*Strix aluco*)** a été contacté lors de ces deux soirées.

En 2022 :

Une soirée d'écoute spécifique a été menée le 14/03/22, en complément les observations de rapace nocturne ont été noté lors de la réalisation des inventaires amphibiens. Les prospections réalisées en 2022 ont permis de contactées deux espèces, en effet l'Effraie des clochers a été pour la première fois entendu.

Sur les trois années de suivis, 2 espèces de rapaces nocturnes ont été observées sur la zone étudiée.

Le tableau suivant présente les rapaces nocturnes contactés lors des trois années d’inventaires.

| Nom espèce | Nom latin | Famille | Statut | 2019 | 2020 | 2022 |
|----------------------|--------------------|-----------|------------------|------|------|------|
| Chouette hulotte | <i>Strix aluco</i> | Strigidae | PN / Berne An.II | X | X | X |
| Effraie des clochers | <i>Tyto alba</i> | Tytonidae | PN / Berne An.II | | | X |

Statut : PN : Protection nationale ; Berne : Convention de Berne et annexe associées.

En vert = nouvelles espèces observées ; En blanc = espèces observées les trois années.

- Résultats sur les oiseaux nicheurs

En 2019 :

27 espèces d’oiseaux ont été observés sur la zone pendant la période de nidification et **26 nichent dans la zone (N) ou à proximité immédiate (NP). 19 sont protégées au niveau national.**

Un cortège typiquement forestier est observé avec la présence du Pic épeiche, de la Sittelle torchepot, du grimpeur des jardins, du roitelet huppé... Mais aussi de milieux semi-ouverts avec le Rossignol Philomèle, la Tourterelle des bois, l’Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noire...

A noter la présence de deux rapaces diurnes, la Buse variable et l’Epervier d’Europe.

En 2020 :

Un cortège très semblable à celui de 2019 a été relevé. 4 espèces observées en 2019 ne l’ont pas été en 2020 (Bergeronnette des ruisseaux, Epervier, Grive draine et Rossignol) et 3 sont nouvellement observées (Choucas des tous, Poule d’eau et Pic vert).

En 2022 :

Au cours des inventaires de 2022, 31 espèces ont été observées, 5 espèces contactées les années passées n’ont pas été revue cette année et 7 sont nouvelles pour le site. Certaines sont remarquables, c’est le cas du Martin pêcheur d’Europe et du Bihoreau gris, toutes deux sont inscrites à l’annexe 1 de la Directive Oiseau, de plus la seconde est déterminante ZNIEFF dans les Pays de la Loire.

Au total, sur les trois années de suivis, 36 espèces d’oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone étudiée.

Le tableau page suivante liste les espèces d’oiseaux observées en période de nidification sur la zone lors des trois années ainsi que leurs statuts.

| Nom espèce | Nom latin | Famille | Statut | Statut sur site en 2022 | 2019 | 2020 | 2022 |
|---|-------------------------------------|--------------------|---|-------------------------|------|------|----------|
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | Prunellidae | PN / Berne An.II | N | X | X | X |
| Bergeronnette des ruisseaux | <i>Motacilla cinerea</i> | Motacillidae | PN / Berne An.II | NP | X | | X |
| Bihoreau gris | <i>Nycticorax nycticorax</i> | Ardeidae | PN / DO An.I / Berne An.II / Bonn AEWA | C | | | X |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | Accipitridae | PN / Berne An.III / Bonn An.II | NP | X | X | X |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | Anatidae | DO An.III/1 / Berne An.III / Bonn AEWA | NP | X | X | X |
| Canard mandarin | <i>Aix galericulata</i> | Anatidae | Berne An.III / Bonn AEWA | NP | | | X |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | Corvidae | PN / Do An.II/2 | P | | X | |
| Chouette hulotte | <i>Strix aluco</i> | Strigidae | PN / Berne An.II | NP | X | X | X |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | Corvidae | DO An.II/2 / Berne An.III | NP | X | X | X |
| Epervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | Accipitridae | PN / Berne An.III / Bonn An.II | NP | X | | |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | Sturnidae | Do An.II/2 | N | X | X | X |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | Sylviidae | PN / Berne An.II | N | X | X | X |
| Gallinule poule-d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> | Rallidae | DO An.II/2 / Berne An.III / Bonn AEWA | N | | X | |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | Corvidae | Do An.II/2 | N | X | X | X |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | Certhiidae | PN / Berne An.III | N | X | X | X |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | Turdidae | DO An.II/2 / Berne An.III | N | X | | X |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | Turdidae | DO An.II/2 / Berne An.III | N | X | X | X |
| Hypolaïs polyglotte | <i>Hippolaïs polyglotta</i> | Sylviidae | PN / Berne An.III | N | | | X |
| Martin-pêcheur d'Europe | <i>Alcedo atthis</i> | Alcedinidae | PN / Do An.I / Berne An.II | NP | | | X |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | Turdidae | DO An.II/2 / Berne An.III | N | X | X | X |
| Mésange à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | Aegithalidae | PN / Berne An.III | N | X | X | X |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | Paridae | PN / Berne An.II | N | X | X | X |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | Paridae | PN / Berne An.II | N | X | X | X |
| Mésange nonnette | <i>Poecile palustris</i> | Paridae | PN / Berne An.II | N | | | X |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | Picidae | PN / Berne An.II | N | X | X | X |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | Picidae | PN / Berne An.II | NP | | X | X |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | Corvidae | Do An.II/2 | N | | | X |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | Columbidae | Do An.III/1 | N | X | X | X |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | Fringillidae | PN / Berne An.III | N | X | X | X |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | Sylviidae | PN / Berne An.III | N | X | X | X |
| Roitelet huppé | <i>Regulus regulus</i> | Sylviidae | PN / Berne An.II | N | X | X | |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i> | Sylviidae | PN / Berne An.II | N | | | X |
| Rosignol philomèle | <i>Luscinia megarhynchos</i> | Turdidae | PN / Berne An.II | NP | X | | |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | Turdidae | PN / Berne An.II / Bonn An.II | N | X | X | X |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | Sittidae | PN / Berne An.II | N | X | X | X |
| Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur</i> | Columbidae | | NP | X | X | |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Troglodytidae | PN / Berne An.II | N | X | X | X |
| Total des espèces observées par année de suivi | | | | | 27 | 26 | 31 |

Statut : PN : Protection nationale ; DO : Directive Oiseaux et annexes associées ; Berne : Convention de Berne et annexes associées ; Bonn : Convention de Bonn et annexes associées.

En orange = espèces observées uniquement en 2019 / En bleu = espèces observées uniquement en 2020

En vert = nouvelles espèces observées / En rouge = espèces observées en 2019 et 2020 / En violet = espèces observées en 2020 et 2022 / En blanc = espèces observées les trois années. Statut sur site : N = nicheur sur zone, NP : Nicheur sur zone ou à proximité immédiate, C = Chasse ou nourrissage.

En gras les espèces remarquables.

3.5. RESULTATS DU SUIVI DES MAMMIFERES TERRESTRES

Les résultats des campagnes de piégeage photographique des trois années de suivis sont présentés dans le tableau ci-après. Sur les dix espèces détectées, deux espèces sont protégées. Il s'agit de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*). Cette dernière a été détectée sur les bords du Cens juste au nord de la zone de mesures compensatoires.

L'absence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), espèce protégée au niveau national, est notable sur les trois années de suivi. Cette absence est assez difficilement explicable.

Le tableau ci-après compile les observations des mammifères durant les 3 années de suivis.

| Nom espèce | Nom latin | Famille | Statut | Session automne 2018 | Session printemps 2019 | Session printemps 2020 | Session automne 2020 | Session printemps 2022 | Session automne 2022 |
|--|----------------------------|---------------|--|----------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Blaireau européen | <i>Meles meles</i> | Mustelidae | | X | X | X | X | X | X |
| Chevreuril européen | <i>Capreolus capreolus</i> | Cervidae | | X | X | X | X | X | X |
| Ecureuil roux | <i>Sciurus vulgaris</i> | Sciuridae | PN / Berne An.III | X | X | X | X | X | X |
| Loutre d'Europe | <i>Lutra lutra</i> | Mustelidae | PN / DHFF An.II et IV / CITES An.A / Berne An.II | | | | | X | |
| Martre des pins | <i>Martes martes</i> | Mustelidae | | X | X | X | X | X | X |
| Ragondin | <i>Myocastor coypus</i> | Myocastoridae | | X | X | X | X | X | X |
| Rat surmulot | <i>Rattus norvegicus</i> | Muridae | | X | X | X | X | X | X |
| Renard | <i>Vulpes vulpes</i> | Canidae | | | X | X | | | |
| Sanglier | <i>Sus scrofa</i> | Suidae | | X | X | X | X | X | X |
| Total des espèces observées par session | | | | 7 | 6 | 8 | 7 | 8 | 7 |

Statut : PN : Protection nationale ; DH : Directive Habitat Faune Flore et annexe associées ; Berne : Convention de Berne et annexe associées ; CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction et annexes associées.

En gras les espèces remarquables

Echantillon de clichés pris par les pièges photos en 2022.



Sangliers (*Sus scrofa*)



Chevreuril femelle (*Capreolus capreolus*)



Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)



Blaireau européen (*Meles meles*)



Ragondin (*Myocastor coypus*)



Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)



3.6. RESULTATS DU SUIVI DES CHIROPTERES

En 2019 :

Dix espèces de Chiroptères ont été identifiées : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton, la Noctule commune et la Sérotine commune.

A cette liste s'ajoute 3 espèces potentielles, qui n'ont pas pu être déterminées avec certitude : le Murin à moustaches, l'Oreillard sp et Pipistrelle de Nathusius.

Toutes les espèces françaises sont protégées, parmi celles détectées, 2 sont inscrites à l'annexe II de la Directive européenne Habitat Faune Flore : la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein.

L'activité en juin est équivalente à celle du mois d'août, avec un niveau d'activité « modéré » à 50c/h environ. Cette activité est dominée par la Pipistrelle commune en action de chasse.

La diversité spécifique est moyenne avec 10 espèces sur les 19 espèces recensées en Loire Atlantique. On observe la présence d'un cortège d'espèces pouvant être associées au milieu forestier comme le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard et la Noctule commune.

Les murins, Barbastelle, Oreillard utilisent préférentiellement les linéaires structurant le paysage et notamment les lisières, les allées forestières, les alignements d'arbres.

L'analyse acoustique permet de constater que ces espèces sont presque uniquement en transit sur la zone, sauf ponctuellement pour les oreillards en juin où quelques séquences marquent une activité de chasse.

Le Murin de Bechstein ayant un faible rayon d'action (800m environ) il s'éloigne peu de ses gîtes. Il est donc très probable qu'il occupe des cavités arboricoles dans la zone suivie ou à proximité immédiate.

Le tableau ci-dessous présente les résultats du suivi 2019.

| Nom français | ORVAULT (44) | | | « Nuit positive » | | | Nb de contacts total sur les 2 nuits d'écoute |
|---|-------------------------|--------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------------------|---|
| | Déplacement | Chasse | Gîtes | Mise-bas | Elevage des jeunes | Emancipation /Transit automnal | |
| Barbastelle d'Europe | + | - | - | - | - | X | 2 |
| Murin de Daubenton | + | - | - | X | - | X | 2 |
| Murin à moustaches « det. Probable » | + | - | - | X | - | - | 2 |
| Murin de Bechstein | + | - | possible | X | - | X | 6 |
| Murin groupe des Natterer | + | - | - | X | - | X | 4 |
| Oreillard sp. | ++ | ++ | - | X | - | X | 15 |
| Pipistrelle commune | +++ | +++ | ? | X | - | X | 591 |
| Pipistrelle de Kuhl | + | + | - | X | - | X | 48 |
| Pipistrelle de Nathusius « det. Probable » | + | - | - | - | - | X | 4 |
| Sérotine commune | ++ | - | - | X | - | X | 44 |
| Noctule commune | + | - | - | X | - | X | 12 |
| Niveau d'activité moyen (c/h) sur les 2 nuits | MOYENNE (50 c/h) | | | | | | |

En 2020 :

L'inventaire acoustique a mis en évidence 10 espèces avérées : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Noctule commune, Sérotine commune.

A cette liste s'ajoute 2 espèces potentielles, qui n'ont pas pu être déterminées avec certitude : Pipistrelle de Nathusius, Oreillard sp.

Toutes les espèces françaises sont protégées, parmi celles détectées, 3 sont inscrites à l'annexe II de la Directive européenne Habitat Faune Flore (en gras dans la liste ci-dessus).

A l'échelle de la zone d'étude on constate :

-Une activité faible en juin (27 c/h) et modérée en août (64 c/h) ;

-La présence de gîtes arboricoles suspectés, notamment pour le Murin de Bechstein qui est une espèce à faible rayon d'action, contactée uniquement début août.

-L'utilisation de la lisière forestière comme voies de déplacement pour l'ensemble des espèces, mais particulièrement pour les espèces suivantes : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Oreillard sp, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Murin à moustaches.

L'utilisation de la clairière forestière et des lisières forestières comme site de chasse pour le Grand murin, le Murin à moustaches, les oreillards et le Murin de Natterer.

Le tableau ci-dessous présent les résultats par espèces en 2020.

| Nom français | ORVAULT (44) | | | « Nuit positive » | | | Nb de contacts total sur les 2 nuits d'écoute |
|---|-----------------|--------|-------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|---|
| | Déplacement | Chasse | Gîtes | Mise-bas | Fin d'élevage des jeunes | Emancipation /Transit automnal | |
| Barbastelle d'Europe | + | - | - | - | X | - | 2 |
| Grand murin | + | + | - | X | X | - | 10 |
| Murin de Daubenton | + | - | - | - | X | - | 1 |
| Murin à moustaches | + | + | - | - | - | - | 9 |
| Murin de Bechstein | + | - | ? | - | X | - | 1 |
| Murin groupe des Natterer | ++ | ++ | - | X | | - | 27 |
| Oreillard sp. | ++ | ++ | - | | | - | 21 |
| Pipistrelle commune | +++ | +++ | - | | | - | 496 |
| Pipistrelle de Kuhl | + | + | - | | | - | 64 |
| Pipistrelle de Nathusius "det. probable" | - | - | - | | | - | 0 |
| Sérotine commune | ++ | - | - | X | X | - | 17 |
| Noctule commune | + | - | - | X | X | - | 8 |
| Niveau d'activité moyen (c/h) sur les 2 nuits | FAIBLE (45 c/h) | | | | | | |

En 2022 :

Le suivi effectué cette année a permis de détecter la présence de 14 espèces dont 9 avérés (Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune), les 5 autres chiroptères n'ont pu être déterminés avec certitude, il s'agit du Grand ou Petit murin, du Murin de Daubenton, d'un Murin non identifié, d'un Oreillard non identifié et de la Pipistrelle de Kuhl ou de la Pipistrelle de Nathusius.

Toutes les espèces françaises sont protégées, cependant par rapport aux années passées, aucune n'est inscrites à l'annexe II de la Directive européenne Habitat Faune Flore (en gras dans la liste ci-dessus).

A l'échelle de la zone d'étude on constate :

- Les deux sessions ont permis d'enregistrer à chaque fois une très forte activité avec 446 c/h en juin et 365 c/h en août.
- Il semble que cette année aucune chauve-souris n'ai fait de gîte dans la zone d'étude ou à proximité.
- L'utilisation de la lisière forestière comme voie de déplacement pour l'ensemble des espèces a été de nouveau confirmé en 2022, cela est spécialement vrai pour les murins.
- De nombreuses espèces pratiquent une activité de chasse avérée sur le site, on peut citer le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et/ ou de Nathusius ainsi que la Sérotine commune.

Le tableau suivant présente les résultats du suivi de 2022.

| Nom Français | Orvault (44) | | | "Nuits positive" | | | Nb de contacts total sur les 2 nuits d'écoutes |
|--|----------------------------|--------|-------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--|
| | Déplacement | Chasse | Gîtes | Mises-bas | Fin d'élevage des jeunes | Emancipation /Transit automnal | |
| Grand murin / Petit murin | + | - | - | x | - | - | 1 |
| Murin à moustaches | + | - | - | x | - | - | 1 |
| Murin à oreilles échancrées | + | - | - | - | x | - | 1 |
| Murin d'Alcathoe | + | - | - | x | - | - | 1 |
| Murin de Daubenton possible | + | ++ | - | - | x | - | 16 |
| Murin groupe des Natterer | + | - | - | x | - | - | 3 |
| Murin non identifié | - | - | - | - | - | - | 92 |
| Noctule commune | + | ++ | - | x | - | - | 22 |
| Noctule de Leisler | + | - | - | x | - | - | 1 |
| Oreillard non identifié | + | - | - | - | - | - | 1 |
| Pipistrelle commune | ++ | +++ | - | x | x | - | 5362 |
| Pipistrelle de Kuhl | ++ | ++ | - | x | x | - | 125 |
| Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius | + | - | - | - | x | - | 1 |
| Sérotine commune | ++ | ++ | - | x | x | - | 49 |
| Niveau d'activité moyen (c/h) sur les deux nuits | TRES FORT (405 c/h) | | | | | | |

Analyse comparative entre 2019, 2020 et 2022

Le paragraphe suivant tente de décrire les variations observées dans les résultats du suivi des chiroptères entre 2019 et 2022.

Sur les trois années, la diversité spécifique mesurée sur la zone est de 14 espèces : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune. **Ce qui correspond à une forte diversité au regard des 19 espèces présentes en Loire Atlantique.**

A ces 14 espèces, s'ajoutent 2 espèces qui n'ont pas pu être déterminées avec certitude : l'Oreillard et potentiellement le Petit murin.

Les tendances observées au cours de ces trois années sont les suivantes :

- La diversité spécifique est plus importante en août (fin d'élevage des jeunes/ émancipation et début du transit automnal) qu'en période de mise bas (juin). Ceci est très probablement lié au début du départ des colonies où les individus effectuent de plus grands déplacements qu'en période d'élevage des jeunes. En effet, les analyses acoustiques ne mettent pas en évidence la présence de gîtes de reproduction à proximité immédiate du site (hormis pour le Murin de Bechstein en 2020).
- L'analyse des enregistrements réalisés en 2022 a permis de constater la présence de 3 nouvelles chauves-souris sur le site : Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe et Noctule de Leisler. En revanche la Barbastelle d'Europe et le Grand murin n'ont pas été retrouvés.
- Concernant l'activité des chiroptères sur la zone, une très forte augmentation est constatée en 2022 par rapport à 2019 et 2020 : 405 contacts/h en 2022 contre 50 et 45 contacts/h respectivement en 2019 et 2020. Cette forte augmentation de l'activité est essentiellement liée à la Pipistrelle commune. Le tableau suivant illustre l'évolution du nombre de contact par espèces lors des trois années.

| Nom espèce | Nb de contacts sur les deux nuits | | | Tendance d'évolution |
|---|-----------------------------------|------------|-------------|----------------------|
| | 2019 | 2020 | 2022 | |
| Barbastelle d'Europe | 2 | 2 | 0 | stable |
| Grand murin | 0 | 10 | (1 ?) | pas de tendance |
| Grand murin / Petit murin | 0 | 0 | 1 | stable |
| Murin à moustaches | 2 | 9 | 1 | pas de tendance |
| Murin à oreilles échancrées | 0 | 0 | 1 | stable |
| Murin d'Alcathoe | 0 | 0 | 1 | stable |
| Murin de Bechstein | 6 | 1 | 0 | diminution |
| Murin de Daubenton | 2 | 1 | 16 | augmentation |
| Murin groupe des Natterer | 4 | 27 | 3 | pas de tendance |
| Noctule commune | 12 | 8 | 22 | augmentation |
| Noctule de Leisler | 0 | 0 | 1 | stable |
| Oreillard sp | 15 | 21 | 1 | diminution |
| Pipistrelle commune | 591 | 496 | 5362 | augmentation |
| Pipistrelle de Kuhl | 48 | 64 | 125 | augmentation |
| Pipistrelle de Nathusius "dét probable" | 4 | 0 | 1 | stable |
| Sérotine commune | 44 | 17 | 49 | stable |
| TOTAL | 730 | 656 | 5585 | |

Deux espèces semblent en assez nette diminution sur le site :

- le Murin de Bechstein qui semblait fréquenter un gîte à proximité en 2019 et qui n'a pas été contacté en 2022 ;
- les oreillards (probablement oreillard gris) qui étaient réguliers en 2019 et 2020 et dont un seul contact a été établi en 2022.

Quatre espèces semblent en augmentation sur le site :

- le Murin de Daubenton qui doit être fréquent au-dessus du Cens ;
- la Noctule commune ;
- la Pipistrelle commune dont la fréquentation du site a été multipliée par plus de quatre ;
- la Pipistrelle de Kuhl dont la fréquentation du site a doublé.

Le tableau ci-dessous résume les observations des trois années de suivis en termes qualitatifs.

| Nom espèce | DH | ZNIEFF PL | Etat de conservation régional | "Nuits positive" 2019 | | " Nuits positives" 2020 | | " Nuits positives" 2022 | | Tendance d'évolution des populations sur la base des nuits positives |
|---|-----|-----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| | | | | Mise-bas | Fin d'élevage des jeunes | Mise-bas | Fin d'élevage des jeunes | Mise-bas | Fin d'élevage des jeunes | |
| Barbastelle d'Europe | All | oui | défavorable/inadéquat | - | x | - | x | - | - | Pas contactée en 2022 |
| Grand murin | All | oui | défavorable/inadéquat | - | - | x | x | - | - | Pas contacté avec certitude en 2022 |
| Murin à moustaches | | non | favorable | x | - | - | x | x | - | Pas de tendance |
| Murin à oreilles échancrées | All | oui | défavorable/inadéquat | - | - | - | - | - | x | Première observation en 2022 |
| Murin d'Alcathoe | | oui | inconnu | - | - | - | - | x | - | Première observation en 2022 |
| Murin de Bechstein | All | oui | défavorable/inadéquat | x | x | - | x | - | - | Pas contacté en 2022 |
| Murin de Daubenton | | oui | favorable | x | x | - | x | - | x | Augmentation |
| Murin gpe des Natterer | | oui | défavorable/inadéquat | x | x | x | x | x | - | Pas de tendance |
| Noctule commune | | oui | défavorable/inadéquat | x | x | x | x | x | - | Augmentation |
| Noctule de Leisler | | oui | favorable | - | - | - | - | x | - | Première observation en 2022 |
| Oreillard sp | | non | / | x | x | x | x | - | - | Diminution |
| Pipistrelle commune | | critère | défavorable/mauvais | x | x | x | x | x | x | Augmentation |
| Pipistrelle de Kuhl | | non | favorable | x | x | - | x | x | x | Augmentation |
| Pipistrelle de Nathusius "dét probable" | | oui | inconnu | - | x | - | - | - | x | Stable |
| Sérotine commune | | non | défavorable/inadéquat | x | x | x | x | x | x | Stable |

Statut : ZNIEFF PL : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique : oui : Déterminant ZNIEFF en région Pays de la Loire ; DH : Directive Habitat Faune Flore et annexe associée. En vert foncé les espèces inscrites à l'article II de la Directive Habitat Faune Flore. En vert clair celles déterminantes ZNIEFF.

Le cortège observé est typique des forêts alluviales dans un bon état de conservation. L'enjeu spécifique le plus notable concerne le Murin de Bechstein (espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat) qui fréquente le site aussi bien en transit qu'en chasse active. Cette espèce n'a toutefois pas été contactée en 2022.

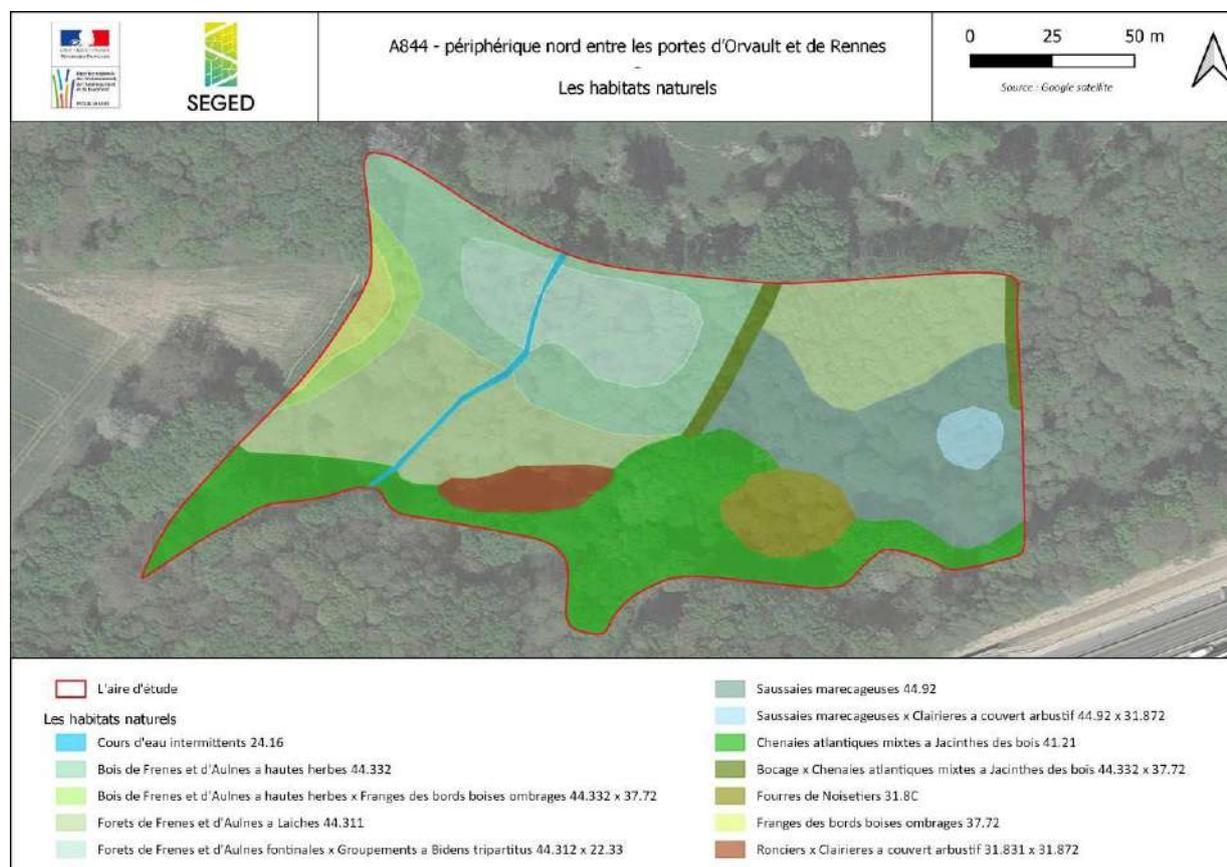
La présence de la Barbastelle d'Europe (espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat) et de la Noctule commune témoigne de la maturité des boisements alentours. Compte tenu des horaires de contacts de cette dernière, il semblerait que les gîtes soient situés à proximité de la zone (contacts typiques d'émergence de gîte).

En conclusion, le site présente un très vif intérêt pour les chiroptères. La clairière humide dans laquelle a été posé l'enregistreur est très favorable à leur alimentation. Il convient de conserver l'hétérogénéité du site en maintenant des milieux ouverts favorisant les lisières nécessaires à l'alimentation et au transit des chauves-souris.

3.7. RESULTATS DU SUIVI DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

Les habitats

L'aire d'étude a une surface de 2,1 ha. Elle est quasi intégralement occupée par des milieux forestiers. Les inventaires ont révélé 12 habitats, 4 sont des habitats en mosaïque. Compte tenu de l'importante dynamique des végétations, il a semblé intéressant de relever les habitats en transition. La carte ci-dessous illustre la répartition des habitats naturels dans la zone suivie.



Cartographie des habitats naturels

| Corine Biotope | Eunis | Dénomination habitat | Surface (m ²) | % d'occupation de l'habitat sur l'aire d'étude |
|---|--------------------|---|---------------------------|--|
| 2. Milieux aquatiques non marins | | | | |
| 24.16 | C2.5 | Cours d'eau intermittents | 170 | 1 |
| 3. Landes, fruticées, prairies | | | | |
| 37.72 | E5.43 | Franges des bords boisés ombragés | 299 | 1 |
| 31.8C | F3.17 | Fourrés de Noisetiers | 842 | 4 |
| 31.831 x 31.872 | F3.131 x G5.85 | Ronciers x Clairières à couvert arbustif | 583 | 3 |
| 4. Forêts | | | | |
| 44.311 | G1.2111 | Forêts de Frênes et d'Aulnes à Laiches | 5093 | 24 |
| 44.312 x 22.33 | G1.2112 x C3.52 | Forêts de Frênes et d'Aulnes fontinales x Groupements à <i>Bidens tripartitus</i> | 1882 | 9 |
| 44.332 | G1.2132 | Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes | 2906 | 14 |
| 44.332 x 37.72 | G1.2132 x E5.43 | Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes x Franges des bords boisés ombragés | 520 | 2 |
| 41.21 | G1.A11 | Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois | 4584 | 22 |
| 84.4 x 41.21 | X10 x G1.A11 | Bocage x Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois | 433 | 2 |
| 44.92 | F9.2 | Saussaies marécageuses | 3240 | 16 |
| 44.92 x 31.872 | F9.2 x G5.85 | Saussaies marécageuses x Clairières à couvert arbustif | 291 | 1 |
| Total | | | 20843 | 100 |

- Les bois de Frêne

Les populations de frênes occupent la majeure partie de l'aire d'étude (50%). Elles se déclinent en différentes associations phytosociologiques selon l'exposition, l'humidité et la richesse du substrat.

Les forêts de Frênes et d'Aulnes à Laiches (44.311) sont caractérisées par les associations du *Fraxinetum caricetosum*, des sous-bois colonisés par *Carex remota* et *C. sylvatica*. Ces associations apprécient les stations très humides, voir brièvement inondées.

Les stations plus longuement inondées correspondent aux associations du *Carici remotae-Fraxinetum chrysosplenietosum*, marqué par la présence d'espèces typiques des suintements forestiers, *Cardamine flexuosa*, ou encore *Chrysosplenium alternifolium*.

En revanche, en situation moins inondée, surtout plus exposée et eutrophe, les boisements de Frênes s'approchent des associations du *Aegopodio-Fraxinetum*. Une végétation haute et luxuriante de mégaphorbiaie s'y développe : *Eupatorium cannabinum*, *Calystegia sepium*, *Urtica dioica*, *Iris pseudacorus* et localement *Carex paniculata*.



Bois de Frênes à hautes herbes

Il est à noter que les habitats précédemment cités appartiennent tous à l'alliance de l'*Alno-padion*, correspondant à l'habitat patrimonial 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*.

- Les saussaies marécageuses

En situation marécageuses (à l'est de l'aire d'étude), le Saule domine, *Salix atrocinerea* et localement *S. cinerea*. Il s'agit de végétations arbustives assez hautes. Dans les secteurs inondés une grande partie de l'année, la strate herbacée est éparses, des héliophytes (*Alisma lanceolata*) ainsi qu'une végétation aquatique (*Callitriche stagnalis*) s'y installent. En revanche, sur les stations plus brièvement inondées, on retrouve une végétation de mégaphorbiaie ou de cariçaie plus ou moins haute et diversifiée en fonction de l'exposition et de la trophie du milieu.



Saussaie marécageuse

- Le boisement méso-humide

Au sud des parcelles prospectées, les boisements profitent d'une situation moins humide. La végétation s'approche des associations du *Carpinion-betuli* (chênaies-charmaies méso-humides du domaine atlantique), notamment celle du *Corylo-Fraxinetum* caractérisé par la présence de *Hyacinthioides non-scripta*.

- Les eaux de surface

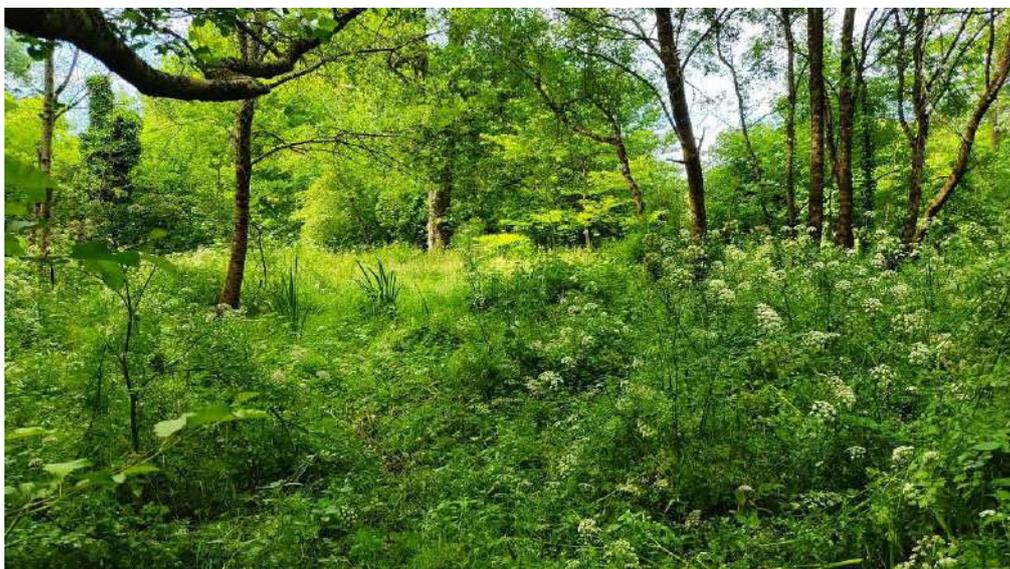
A l'ouest de l'aire d'étude un petit ruisseau traverse le boisement pour rejoindre le Cens. Il emprunte un beau tracé sinueux, peuplé du cortège herbacé typique des écoulements forestiers, *Chrysosplenium alternifolium*, *Lathraea clandestina* ainsi qu'un cortège bryophytique diversifié.



Ruisseau forestier

- Les milieux ouverts

Les milieux ouverts sont minoritaires. D'anciennes clairières sont investies par une strate arbustive. Tandis qu'à l'ouest de l'aire d'étude, la forêt s'ouvre sur une prairie à fourrage. Une végétation herbacée haute de frange des bords boisés s'y observe. Ce sont des végétations nitro-hygrophiles qui peuvent être rapprochées des associations du *Aegopodium podagrariae* et du *Alliarion*, avec *Oenanthe crocata*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum* ou encore *Cirsium palustre*.



Lisière forestière

- Synthèse

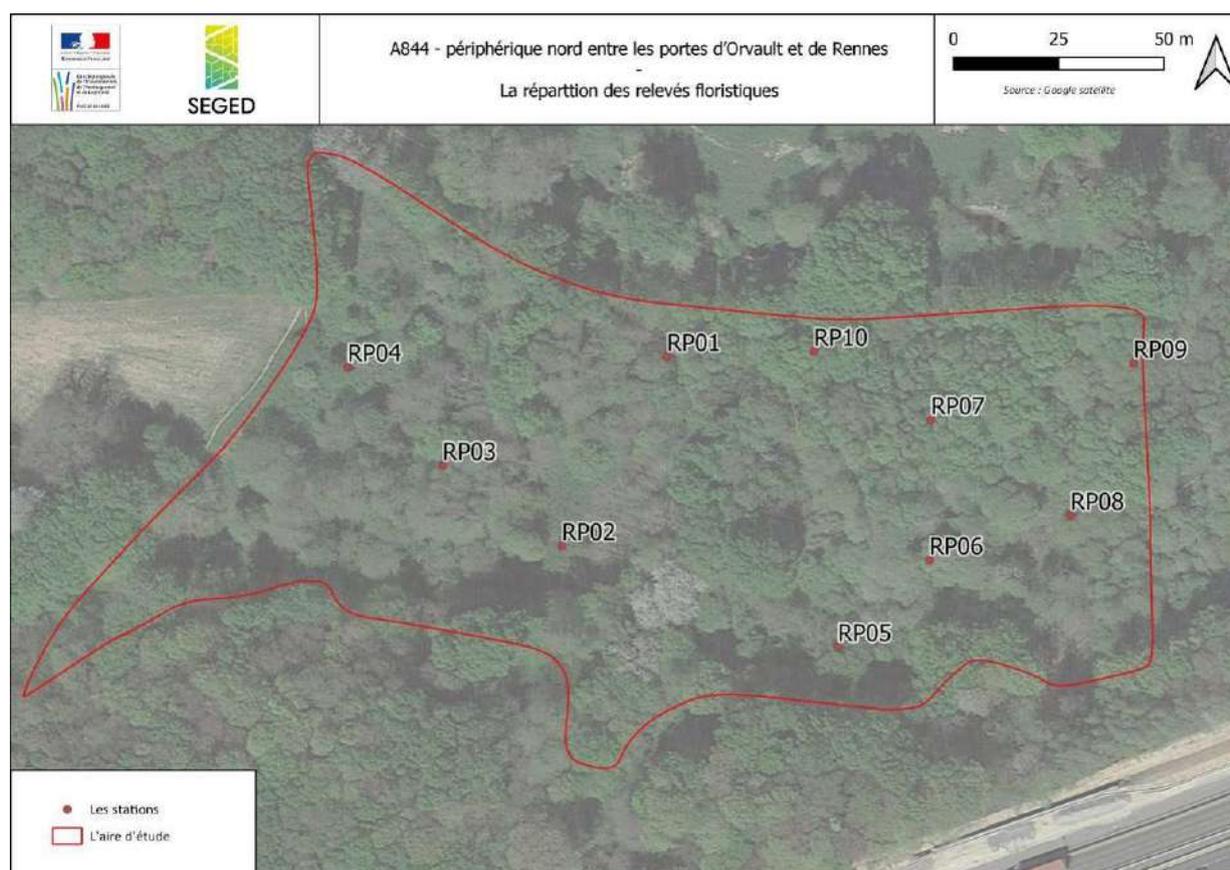
Cette frênaie représente le climax édaphique des dépressions humides à marécageuses qui accompagnent les rivières et les fleuves, en l'occurrence, le Cens. Ces groupements sont issus de magnocariçaies, et de mégaphorbiaies qui se sont installées sur des prairies lors de l'abandon des activités agricoles, des alignements d'arbres têtards dans le boisement témoignent du paysage bocager passé. La saulaie marécageuse est un stade intermédiaire entre les faciès herbacés et forestiers. Elle est responsable d'un assèchement progressif du substrat, pour ensuite laisser place à la frênaie. Dans le cas où l'engorgement est trop important, la dynamique reste bloquée au stade de la saulaie marécageuse, ce qui pourrait être le cas, très localement à l'est de l'aire d'étude.

Cette palette de milieux est marquée par une végétation très dynamique qui se diversifie d'année en année. **Les habitats sont en bon, voir en très bon état de conservation, et présentent un fort intérêt écologique.**

La flore

Lors d'un inventaire de la flore des relevés phytosociologiques effectués sur 10 stations et ont permis d'identifier 93 taxons (voir les tableaux de relevés en Annexe I), dont une espèce protégée au niveau national (*Ranunculus ophioglossifolius*), 3 espèces exotiques envahissantes et 39 espèces indicatrices de zones humides (voir la liste des espèces végétales et leurs statuts en Annexe II).

La carte suivante présente la répartition des stations de relevés floristiques.



Localisation des stations de relevés floristiques

Source : SEGED

La flore patrimoniale

Quatre espèces protégées, patrimoniales ou déterminantes ZNIEFF ont été relevées lors des inventaires.

La Renoncule à feuille d'Ophioglosse a été trouvée sur la station RP01, dans un contexte d'aulnaie fontinale, sur des boues exondées. **Elle bénéficie d'une protection au niveau national.** C'est une espèce annuelle qui prolifère sur des sols nus et détrempés.

La Jonquille des bois (trouvée en RP05) et le Fragon (RP 09 et 10) sont l'objet d'une réglementation concernant la cueillette et leur éventuelle destruction. La Jonquille est inféodée à des milieux forestiers en bon état de conservation, tant dis que le Fragon est une espèce typique des vieilles haies bocagères.

Enfin, le Saule cendré est déterminant ZNIEFF en région Pays de la Loire. On le rencontre çà et là, de préférence sur les stations les plus humides, dans les zones les plus lumineuses.

| Noms latins | Noms vernaculaires | Protection | | Directive Habitats | Arrêté Cueillette | ZNIEFF |
|--|---|---------------|---------------|--------------------|-------------------|--------|
| | | Nationale | Régionale | | | |
| <i>Narcissus pseudonarcissus</i> | Jonquille des bois | | | | OUI | |
| <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> | Renoncule à feuilles d'ophioglosse | Art. 1 | Art. 1 | | | |
| <i>Ruscus aculeatus</i> | Fragon | | | Annexe V | | |
| <i>Salix cinerea</i> | Saule cendré | | | | | OUI |



Rosette de Renoncule à feuille d'Ophioglosse

La carte ci-après localise les stations d'espèces protégées et patrimoniales.



Localisation de la flore patrimoniale

Source : SEGED

La flore exotique envahissante

Cinq espèces exotiques envahissantes ont été relevées lors des inventaires :

- Au sud du périphérique, des stations de Robinier se sont réinstallées en marge des précédents arrachages. Le Robinier est une espèce exotique invasive avérée en Pays de la Loire.
- Sur les parcelles compensatoires, quelques pieds de Laurier palme se sont réinstallés. Cette espèce peut aisément proliférer en sous-bois. De plus, d'importantes stations occupent les talus du périphérique, à proximité de l'aire d'étude. Cette espèce est considérée comme potentiellement invasive en Pays de la Loire. **Son comportement très envahissant en milieu forestier et son impact sur la biodiversité est néanmoins avéré.**
- Un Erable sycomore a été relevé (RP01). Bien qu'il soit originaire des régions continentales de l'Europe, sous l'influence océanique ce taxon est considéré comme non-indigène et il présente une tendance à l'envahissement dans les milieux naturels et semi-naturels. En l'occurrence, seul un individu a été identifié.

| Noms latins | Noms vernaculaires | EEE avérées | EEE potentielles |
|-----------------------------|--------------------|-------------|------------------|
| <i>Prunus laurocerassus</i> | Laurier palme | | IP5 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | Robinier | IA1i | |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | Erable sycomore | | IP5 |

IA1i : Taxon invasif avéré installé portant atteinte à la biodiversité

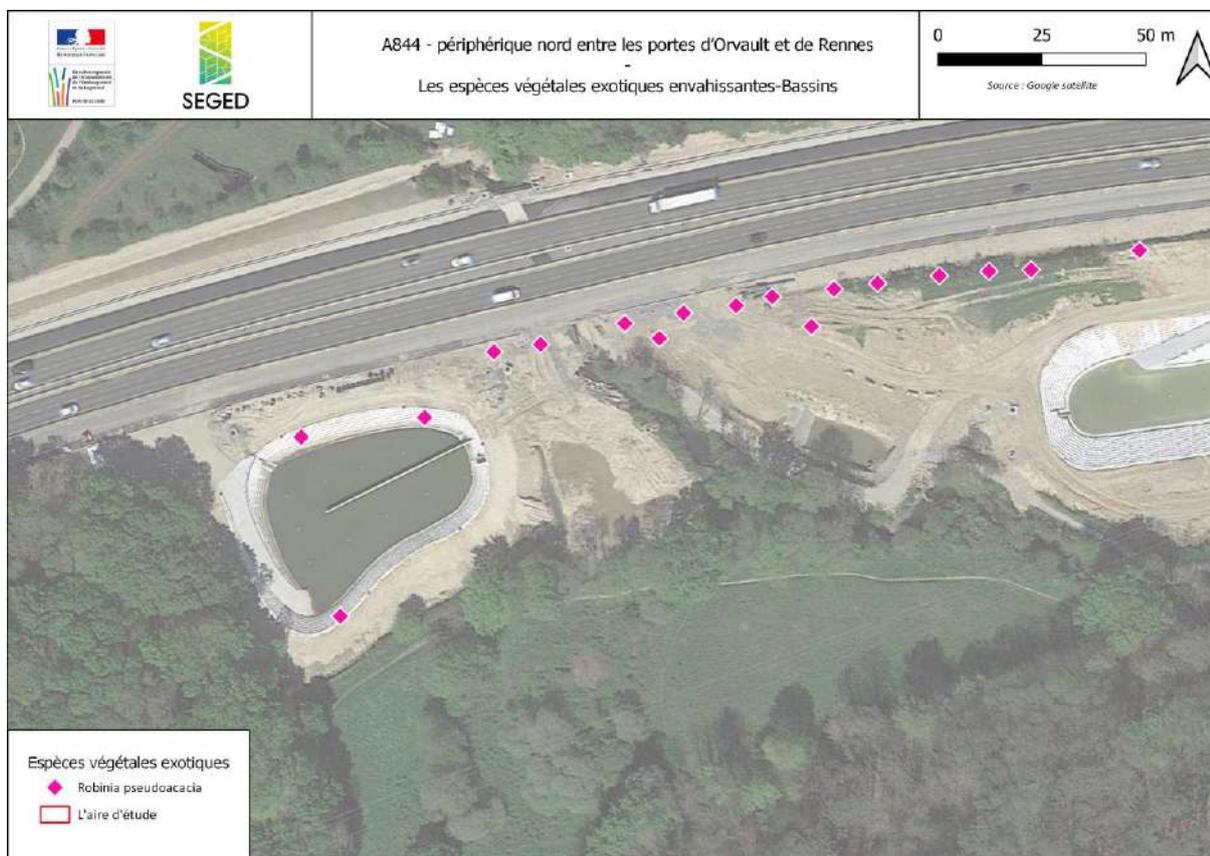
IP5 : Taxon potentiellement invasif naturalisé ou en voie de naturalisation

Ci-après, la cartographie des taxons exotiques présents sur l'aire d'étude.



Localisation de la flore exotique envahissante
Source : SEGED

La cartographie page suivante illustre l'implantation des stations de Robinier au sud du périphérique.



Localisation de la flore exotique envahissante
Source : SEGED

La flore indicatrice de zones humides

L'intégralité des milieux étudiés sont fortement marqués par la présence d'espèces végétales inféodées aux zones humides. Lors des inventaires, 39 espèces indicatrices ont été relevées, plus d'un tiers de la totalité des espèces.

Le tableau suivant fait une synthèse des espèces indicatrices de zones humide depuis 2019.

| Noms latins | Noms vernaculaires | 2019 | 2020 | 2022 |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Alisma lanceolatum</i> | Plantain-d'eau à feuilles lancéolées | | | X |
| <i>Alnus glutinosa</i> | Aulne glutineux | X | X | X |
| <i>Angelica sylvestris</i> | Angélique sylvestre | | X | X |
| <i>Bidens tripartita</i> | Bident triparti | | X | X |
| <i>Callitriche stagnalis</i> | Callitriche des eaux stagnantes | X | X | X |
| <i>Cardamine flexuosa</i> | Cardamine flexueuse | | | X |
| <i>Cardamine pratensis</i> | Cardamine des prés | | | X |
| <i>Carex paniculata</i> | Laïche paniculée | X | X | X |
| <i>Carex pendula</i> | Laïche à épis pendants | | | X |
| <i>Carex remota</i> | Laïche espacée | X | X | X |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | Dorine à feuilles alternes | | | X |
| <i>Cirsium palustre</i> | Cirse des marais | X | X | X |
| <i>Dryopteris carthusiana</i> | Dryoptéride des Chartreux | | | X |
| <i>Epilobium hirsutum</i> | Epilobe à grandes fleurs | X | X | |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> | Eupatoire chanvrine | X | X | X |
| <i>Galium palustre</i> | Gaillet des marais | X | X | X |
| <i>Hypericum tetrapterum</i> | Millepertuis à quatre ailes | | X | |
| <i>Iris pseudacorus</i> | Iris des marais | X | X | X |
| <i>Juncus effusus</i> | Jonc diffus | X | X | X |
| <i>Lathraea clandestina</i> | Lathrée clandestine | X | X | X |
| <i>Lemna minor</i> | Petite lentille d'eau | X | | |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | Lychnis fleur-de-coucou | | | X |
| <i>Lycopus europaeus</i> | Lycope d'Europe | | X | X |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | Lysimaque nummulaire | | | X |
| <i>Lysimachia tenella</i> | Lysimaque délicate | | | X |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | Lysimaque commune | | X | X |
| <i>Lythrum salicaria</i> | Salicaire commune | X | X | X |
| <i>Mentha aquatica</i> | Menthe aquatique | X | X | X |
| <i>Myosotis secunda</i> | Myosotis unilatéral | | | X |
| <i>Oenanthe crocata</i> | Oenanthe safranée | X | X | X |
| <i>Persicaria hydropiper</i> | Persicaire poivre-d'eau | X | X | X |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | Baldingère | X | X | |
| <i>Ranunculus flammula</i> | Renoncule flammette | X | X | X |
| <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> | Renoncule à feuilles d'ophioglosse | | | X |
| <i>Ranunculus repens</i> | Renoncule rampante | X | X | X |
| <i>Rumex palustris</i> | Patience des marais | | | X |
| <i>Salix atrocinerea</i> | Saule roux | | | X |
| <i>Salix cinerea</i> | Saule cendré | | | X |
| <i>Scrophularia auriculata</i> | Scrofulaire auriculée | X | X | X |
| <i>Scutellaria galericulata</i> | Scutellaire à casque | | | X |
| <i>Solanum dulcamara</i> | Morelle douce-amère | | | X |
| <i>Valeriana officinalis</i> | Valériane officinale | | X | X |
| <i>Veronica beccabunga</i> | Véronique des ruisseaux | | | X |
| Totaux | | 20 | 25 | 39 |

Certaines espèces relevées les années précédentes, n'ont pas été rencontrées cette année (en rouge) : Petite lentille d'eau, Baldingère, Epilobe à grandes fleurs, Millepertuis à quatre ailes. Cela peut être dû à la fermeture progressive des milieux. En effet ces espèces ont une préférence pour les situations plus exposées.

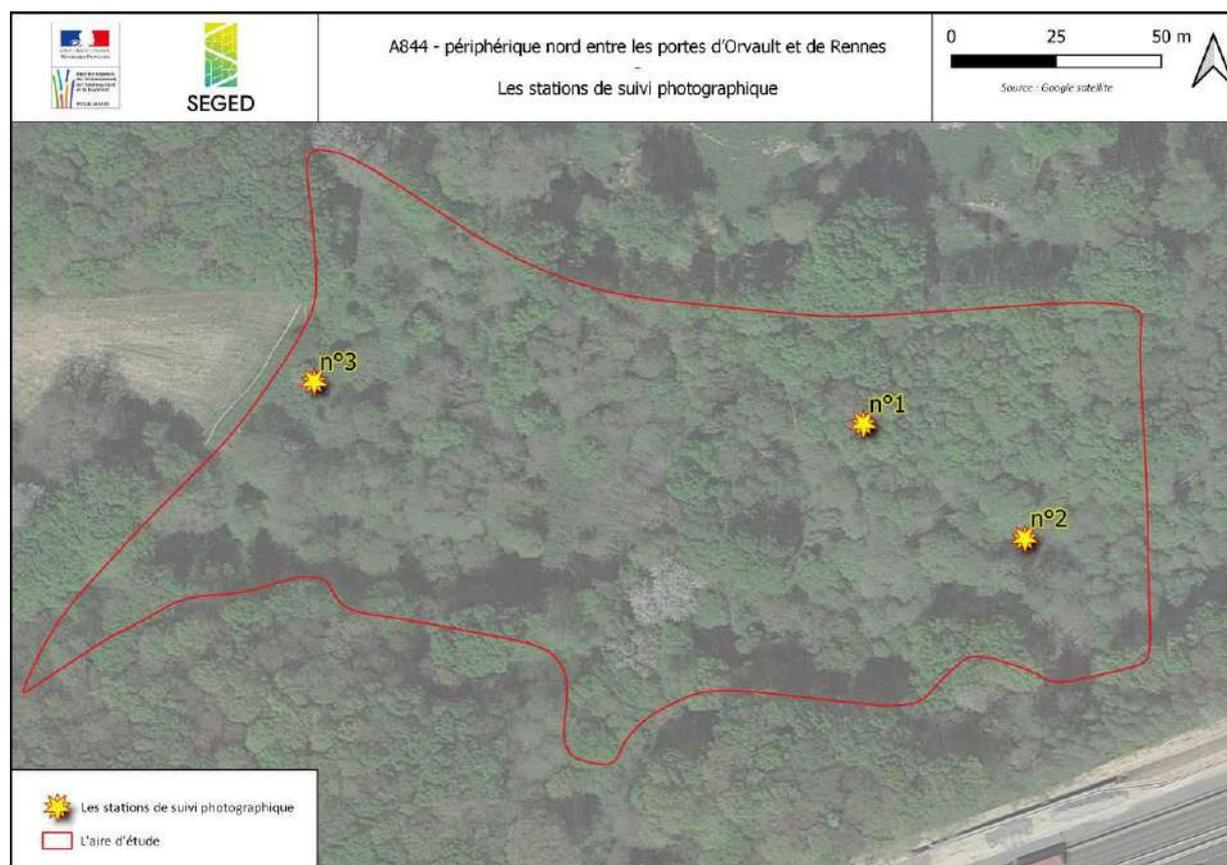
En revanche certaines vivaces appréciant les milieux peu perturbés, peuvent attendre plusieurs années avant d'apparaître (en bleu). C'est probablement le cas de la Dorine à feuilles alternes, de la Véronique des ruisseaux ou encore de la Lysimaque délicate, espèces s'installant à proximité immédiate d'eaux calmes ou courantes, elles apprécient les eaux claires.

Le suivi photographique

Trois stations ont fait l'objet d'un suivi photographique entre 2020 et 2022. Ils sont représentatifs de la diversité des habitats des parcelles étudiées.

- Station de suivi n°1, frênaie à laïches.
- Station de suivi n°2, zone humide en sous-bois.
- Station de suivi n°3, lisière forestière, milieu ouvert humide.

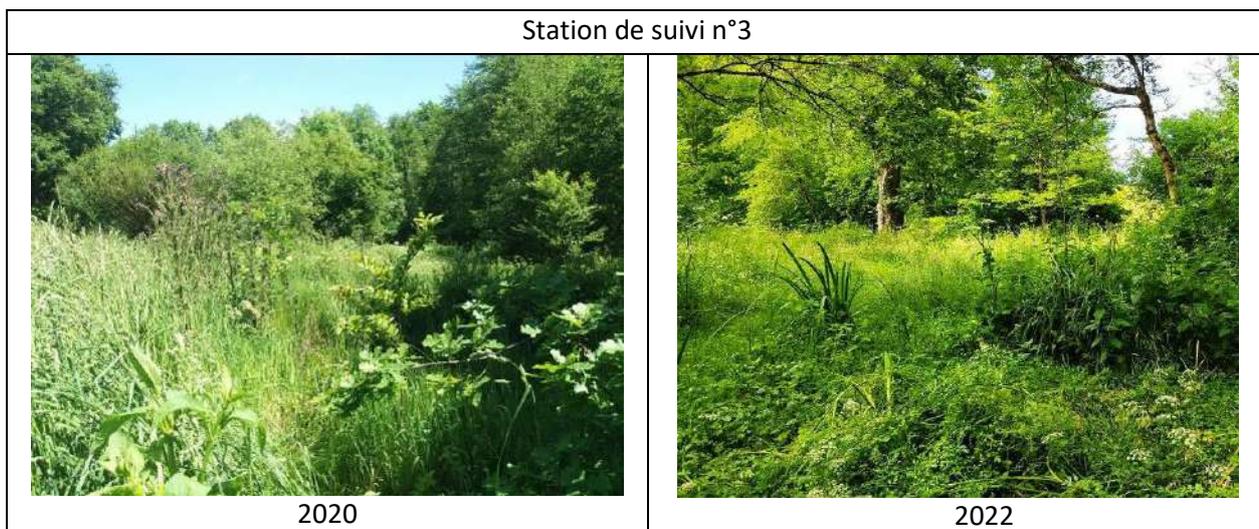
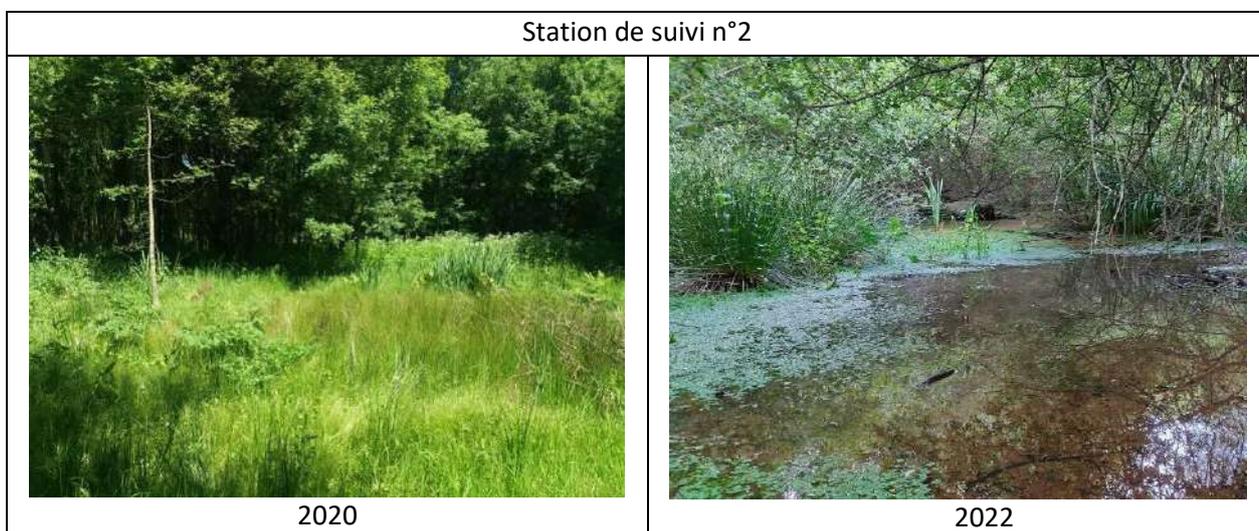
Page suivante, la cartographie des stations de suivi photographique.



Localisation du suivi photographique

Source : SEGED

Suivi photographique entre 2020 et 2022 :



4. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

D'un point de vue spécifique ces trois années de suivis ont permis de constater la présence sur la zone de :

- 4 espèces d'amphibiens protégées au niveau national (seulement 3 espèces observées en 2022 absence de la Rainette verte) ;
- 3 espèces de reptiles ;
- 19 espèces de papillons de jour ;
- 11 espèces de libellules ;
- 36 espèces d'oiseaux dont 23 protégées au niveau national ;
- 9 espèces de mammifères terrestres dont 2 protégées ;
- au moins 14 espèces de chauves-souris dont 11 déterminantes ZNIEFF parmi lesquelles 4 sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats;
- 39 espèces de plantes spécifiques aux zones humides dont 1 protégée au niveau nationale et 1 déterminante pour les ZNIEFF en Pays de la Loire.

Pour une zone de seulement 2,1 ha cette diversité est importante et la plupart des groupes taxonomiques sont représentés.

Il manque cependant l'observation de reptiles relativement communs dans le secteur avec la présence très probable de la Couleuvre d'Esculape et de la Couleuvre helvétique. Il manque encore l'observation du Hérisson d'Europe et de coléoptères saproxylophage.

L'absence du Cuivré des marais et du Damier de la Succise chez les rhopalocères semble avérée du fait de la présence de milieux globalement fermés.

Pour conclure, ces trois années de suivis permettent de constater que cette zone est dans un bon état de conservation (malgré la jeunesse de certains milieux tel que la frênaie à laîche) et présente une forte naturalité (vieux arbres à cavités, chablis...). C'est aussi une mosaïque de milieux plus ou moins humides avec trois zones plus ouvertes qui permettent l'expression d'une flore spécifique, plus luxuriante qu'en sous-bois, et offrent des milieux favorables à des espèces de milieux ouverts tels que les rhopalocères et des lisières favorables à l'alimentation des chiroptères.

L'attention doit être renforcée sur les espèces de plantes à caractères invasif (Erable sycomore, Laurier palme et Robinier) afin de prévenir tout risque de colonisation et de dégradation de la diversité biologique.

La mosaïque d'habitats du site et notamment le maintien de milieux ouverts est également indispensable à la conservation de la biodiversité observée (entretien et gestion des clairières).

Pour finir, il était prévu de conduire en têtard des arbres identifiés à l'ouest du site. Ceci n'a visiblement pas été réalisé et serait favorable à la diversité faunistique du site (oiseaux, chiroptères, insectes).

5. ANNEXE

5.1. ANNEXE 1 : LES RELEVES FLORISTIQUES

| Stations | RP01 | | RP 02 | | RP 03 | | RP 04 | | RP 05 | | RP 06 | | RP 07 | | RP 08 | | RP 09 | | RP 10 | |
|-------------------------------------|---|-------|----------------------------------|-------|--|-------|--|-------|-----------------------|-------|--------------------------|-------|--|-------|----------------------------------|-------|---|-------|---|-------|
| Habitats | Forêts de Frênes et d'Aulnes fontinales x Groupements à Bidens tripartitus | | Clairières à couvert arbustif | | Forêts de Frênes et d'Aulnes à Laïches | | Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes x Franges des bords boisés ombragés | | Fourrés de Noisetiers | | Saussaies marécageuses | | Forêts de Frênes et d'Aulnes à Laïches | | Clairières à couvert arbustif | | Bocage x Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois | | Bocage x Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois | |
| Code Corine | 44.312 x 22.33 | | 31.872 | | 44.311 | | 44.332 x 37.72 | | 31.8C | | 44.92 | | 44.311 | | 31.872 | | 84.4 x 41.21 | | 84.4 x 41.21 | |
| Syntaxons | <i>Carici remotae-Fraxinetum chrysosplenietosum x Bidention tripartitae</i> | | <i>Sambuco-Salicion capraeae</i> | | <i>Carici remotae-Fraxinetum caricetosum</i> | | <i>Macrophorbio-Alnetum x Aegopodion podagrariae</i> | | | | <i>Salicion cinereae</i> | | <i>Carici remotae-Fraxinetum caricetosum</i> | | <i>Sambuco-Salicion capraeae</i> | | | | | |
| ZH | oui | | oui | | oui | | oui | | oui | | oui | | oui | | oui | | oui | | oui | |
| 2022 | 22/04 | 01/06 | 22/04 | 01/06 | 22/04 | 01/06 | 22/04 | 01/06 | 22/04 | 01/06 | 22/04 | 01/06 | 22/04 | 01/06 | 22/04 | 01/06 | 22/04 | 01/06 | 22/04 | 01/06 |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alisma lanceolatum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alliaria petiolata</i> | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Allium ursinum</i> | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alnus glutinosa</i> | 2 | 1 | + | + | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Anemone nemorosa</i> | | | | | | | | | 3 | + | | | | | | | | | | |
| <i>Angelica sylvestris</i> | 1 | 2 | + | + | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Athyrium filix-femina</i> | + | + | | | 2 | 2 | | | | | 1 | 1 | | | | | | | + | + |
| <i>Bidens tripartita</i> | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | r |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | 2 | 1 | | | 2 | 2 | | | | | 1 | 1 | 3 | | | | | | + | + |
| <i>Callitriche stagnalis</i> | + | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cardamine flexuosa</i> | + | 2 | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cardamine pratensis</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex paniculata</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex pendula</i> | + | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carex remota</i> | 3 | 3 | + | + | 3 | 3 | + | + | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | | 2 | | | | + | + |
| <i>Carex sylvatica</i> | 1 | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carpinus betulus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | + | | | | | | | | | | 3 | 3 | | | 1 | | | | | |
| <i>Circaea lutetiana</i> | | | | | | | | | | | | r | | | | | | | | |
| <i>Cirsium palustre</i> | | | r | r | | | + | 2 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Corylus avellana</i> | + | + | + | + | 3 | 3 | | | 4 | 4 | | | r | | + | | | | | |
| <i>Crataegus monogyna</i> | + | + | + | | + | | | | 1 | + | | | r | | | | | | | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Digitalis purpurea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dryopteris carthusiana</i> | + | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> | | | | | | | | + | | | | | | + | | | | | | |
| <i>Epilobium tetragonum</i> | | + | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Euonymus europaeus</i> | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|--|---|---|--|--|--|--|---|--|---|
| <i>Eupatorium cannabinum</i> | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Fagus sylvatica</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ficaria verna</i> | + | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Fragaria sp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | 3 | 3 | 1 | 1 | + | + | | | | | | 4 | | | | | | 3 | | 3 |
| <i>Galium aparine</i> | + | | + | + | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Galium palustre</i> | + | 1 | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Geranium robertianum</i> | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Geum urbanum</i> | + | + | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | + | | + |
| <i>Glechoma hederacea</i> | + | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hedera helix</i> | 1 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Heracleum sphondylium</i> | + | + | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Holcus lanatus</i> | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hyacinthoides non-scripta</i> | | | | | 1 | 1 | | | 2 | + | | | | | | | | | | |
| <i>Ilex aquifolium</i> | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Iris pseudacorus</i> | 1 | 1 | | | | | | + | | | | | | | | | | + | | |
| <i>Juncus effusus</i> | | + | 1 | 1 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Juncus sp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lamium galeobdolon</i> | + | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lathraea clandestina</i> | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Loncomelos pyrenaicus</i> | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | | | | | | | | | 1 | 2 | | | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | | | r | r | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lycopus europaeus</i> | + | 2 | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lysimachia tenella</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lythrum salicaria</i> | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Melica uniflora</i> | | | | | | | | | | + | | | | | | | | + | | + |
| <i>Mentha aquatica</i> | 1 | 3 | | | | | | | | | | 3 | 3 | | | | | | | |
| <i>Mercurialis perennis</i> | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Myosotis secunda</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Narcissus pseudonarcissus</i> | | | | | | | | | r | | | | | | | | | | | |
| <i>Oenanthe crocata</i> | 1 | 3 | | | 1 | 1 | | 3 | | | | 3 | 3 | | | | | 3 | | |
| <i>Persicaria hydropiper</i> | | 2 | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Poa annua</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Poa trivialis</i> | | 1 | | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | |
| <i>Populus tremula</i> | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Prunus avium</i> | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Prunus laurocerasus</i> | | | | | | | | | i | i | | | | | | | | | | |
| <i>Prunus spinosa</i> | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|--|--|---|---|--|--|---|---|---|---|
| <i>Pteridium aquilinum</i> | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Quercus robur</i> | | 1 | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | |
| <i>Rabelera holostea</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ranunculus flammula</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> | | i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ranunculus repens</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rubus sp.</i> | 1 | + | 5 | 5 | 3 | 3 | | + | | | | | | | | | | 1 | | 1 | |
| <i>Rumex acetosa</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rumex palustris</i> | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ruscus aculeatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | r | | r |
| <i>Salix atrocinerea</i> | | | 1 | 1 | | | | 2 | | | | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Salix cinerea</i> | 2 | 1 | 1 | 1 | + | + | | | | 3 | 3 | | | 1 | | | | | | | |
| <i>Sambucus nigra</i> | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | + | | | | | | + | | | | + | | + | |
| <i>Scrophularia auriculata</i> | | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | + |
| <i>Scutellaria galericulata</i> | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| <i>Silene dioica</i> | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Solanum dulcamara</i> | + | | | | + | + | | | | | | | | + | | | | + | | + | |
| <i>Stachys sylvatica</i> | | | | | + | + | | | | | | | | + | | | | | | | |
| <i>Struthiopteris spicant</i> | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | + |
| <i>Urtica dioica</i> | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | | 1 | | | | | | 2 | | | | + | | + | |
| <i>Valeriana officinalis</i> | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Veronica beccabunga</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 1 | + | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Veronica montana</i> | 1 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.2. ANNEXES 2 : LA LISTE DES ESPECES VEGETALES ET LEURS STATUTS

| Noms latins | Noms vernaculaires |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | Érable sycomore |
| <i>Alisma lanceolatum</i> | Plantain-d'eau à feuilles lancéolées |
| <i>Alliaria petiolata</i> | Alliaire officinale |
| <i>Allium ursinum</i> | Ail des ours |
| <i>Alnus glutinosa</i> | Aulne glutineux |
| <i>Anemone nemorosa</i> | Anémone des bois |
| <i>Angelica sylvestris</i> | Angélique sylvestre |
| <i>Athyrium filix-femina</i> | Fougère femelle |
| <i>Bidens tripartita</i> | Bident triparti |
| <i>Struthiopteris spicant</i> | Struthioptéride en épi |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | Brachypode des forêts |
| <i>Callitriche stagnalis</i> | Callitriche des eaux stagnantes |
| <i>Cardamine flexuosa</i> | Cardamine flexueuse |
| <i>Cardamine pratensis</i> | Cardamine des prés |
| <i>Carex paniculata</i> | Laîche paniculée |
| <i>Carex pendula</i> | Laîche à épis pendants |
| <i>Carex remota</i> | Laîche espacée |
| <i>Carex sylvatica</i> | Laîche des bois |
| <i>Carpinus betulus</i> | Charme commun |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | Dorine à feuilles alternes |
| <i>Circaea lutetiana</i> | Circée de Paris |
| <i>Cirsium palustre</i> | Cirse des marais |
| <i>Corylus avellana</i> | Noisetier commun |
| <i>Crataegus monogyna</i> | Aubépine |
| <i>Dactylis glomerata</i> | Dactyle aggloméré |
| <i>Digitalis purpurea</i> | Digitale pourpre |
| <i>Dryopteris carthusiana</i> | Dryoptéride des Chartreux |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> | Fougère-mâle |
| <i>Epilobium tetragonum</i> | Épilobe à tige carrée |
| <i>Euonymus europaeus</i> | Fusain d'Europe |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> | Eupatoire chanvrine |
| <i>Fagus sylvatica</i> | Hêtre commun |
| <i>Ficaria verna</i> | Ficaire printanière |
| <i>Fragaria vesca</i> | Fraisier sauvage |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | Frêne commun |
| <i>Galium aparine</i> | Gaillet gratteron |
| <i>Galium palustre</i> | Gaillet des marais |
| <i>Geranium robertianum</i> | Géranium herbe à Robert |
| <i>Geum urbanum</i> | Benoîte commune |
| <i>Glechoma hederacea</i> | Lierre terrestre |
| <i>Hedera helix</i> | Lierre grim pant |
| <i>Heracleum sphondylium</i> | Grande Berce |
| <i>Holcus lanatus</i> | Houlque laineuse |
| <i>Hyacinthoides non-scripta</i> | Jacinthe des bois |
| <i>Ilex aquifolium</i> | Houx commun |
| <i>Iris pseudacorus</i> | Iris des marais |
| <i>Juncus effusus</i> | Jonc diffus |
| <i>Lamium galeobdolon</i> | Lamier jaune |
| <i>Lathraea clandestina</i> | Lathrée clandestine |
| <i>Lonicera periclymenum</i> | Chèvrefeuille des bois |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | Lychnis fleur-de-coucou |
| <i>Lycopus europaeus</i> | Lycope d'Europe |
| <i>Lysimachia nummularia</i> | Lysimaque nummulaire |
| <i>Lysimachia tenella</i> | Lysimaque délicate |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | Lysimaque commune |
| <i>Lythrum salicaria</i> | Salicaire commune |
| <i>Melica uniflora</i> | Mélique uniflore |
| <i>Mentha aquatica</i> | Menthe aquatique |
| <i>Mercurialis perennis</i> | Mercuriale vivace |
| <i>Myosotis secunda</i> | Myosotis unilatéral |
| <i>Narcissus pseudonarcissus</i> | Jonquille des bois |
| <i>Oenanthe crocata</i> | Oenanthe safranée |
| <i>Loncomelos pyrenaicus</i> | Asperge des bois |
| <i>Persicaria hydropiper</i> | Persicaire poivre-d'eau |
| <i>Poa annua</i> | Pâturin annuel |

| Noms latins | Noms vernaculaires |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <i>Poa trivialis</i> | Pâturin commun |
| <i>Populus tremula</i> | Peuplier tremble |
| <i>Prunus avium</i> | Merisier |
| <i>Prunus laurocerasus</i> | Laurier-palme |
| <i>Prunus spinosa</i> | Prunellier |
| <i>Pteridium aquilinum</i> | Fougère aigle |
| <i>Quercus robur</i> | Chêne pédonculé |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> | Renoncule bulbeuse |
| <i>Ranunculus flammula</i> | Renoncule flammette |
| <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> | Renoncule à feuilles d'ophioglosse |
| <i>Ranunculus repens</i> | Renoncule rampante |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | Robinier |
| <i>Rubus sp.</i> | Ronce |
| <i>Rumex acetosa</i> | Patience oseille |
| <i>Rumex palustris</i> | Patience des marais |
| <i>Ruscus aculeatus</i> | Fragon |
| <i>Salix atrocinerea</i> | Saule roux |
| <i>Salix cinerea</i> | Saule cendré |
| <i>Sambucus nigra</i> | Sureau noir |
| <i>Scrophularia auriculata</i> | Scrofulaire auriculée |
| <i>Scutellaria galericulata</i> | Scutellaire à casque |
| <i>Silene dioica</i> | Compagnon rouge |
| <i>Solanum dulcamara</i> | Morelle douce-amère |
| <i>Stachys sylvatica</i> | Épiaire des forêts |
| <i>Rabelera holostea</i> | Stellaire holostée |
| <i>Urtica dioica</i> | Ortie dioïque |
| <i>Valeriana officinalis</i> | Valériane officinale |
| <i>Veronica beccabunga</i> | Véronique des ruisseaux |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | Véronique petit-chêne |
| <i>Veronica montana</i> | Véronique des montagnes |
| Total | 93 |

| | |
|-------------------------|----|
| Espèces protégées | 1 |
| Espèces patrimoniales | 3 |
| Espèces indicatrices ZH | 39 |
| EEE avérées | 1 |
| EEE potentielles | 2 |