

**BDC2\_ICPE\_2910A**

**ANNEXE N°A3  
ETUDE FAUNE FLORE**



PROJET D'IMPLANTATION D'UN DATA CENTER  
À BRUYÈRES-LE-CHÂTEL (91)  
Expertise naturaliste printemps-été Faune-Flore  
- Inventaire "Zones Humides"



Septembre 2019





---

**Expertise naturaliste « Faune-Flore »**  
**Campagnes printemps et été**  
**Inventaire « Zones Humides »**  
**Projet d'implantation d'un Data Center à Bruyères-le-**  
**Châtel (91)**

---



THEMA ENVIRONNEMENT  
Le Sirocco – Bat. C  
250 rue Jean Mermoz  
44150 ANCENIS

**A18.058A**  
**Septembre 2019**

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PREAMBULE.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTE DU SITE D'ETUDE.....</b>	<b>8</b>
2.1	LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET.....	8
2.2	JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION DU PROJET.....	10
2.3	DEFINITION DE L' AIRE D' ETUDE .....	16
2.4	CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE.....	18
2.5	CONTEXTE ECOLOGIQUE.....	21
<b>3</b>	<b>FLORE ET MILIEUX NATURELS .....</b>	<b>28</b>
3.1	PROTOCOLE DE TERRAIN .....	28
3.2	FLORE ET MILIEUX NATURELS DU PERIMETRE D' ETUDE.....	29
<b>4</b>	<b>FAUNE .....</b>	<b>40</b>
4.1	PROTOCOLES DE TERRAIN.....	40
4.2	RESULTATS.....	43
<b>5</b>	<b>CONCLUSION DES INVESTIGATIONS « FAUNE-FLORE » .....</b>	<b>53</b>
<b>6</b>	<b>INVESTIGATIONS « ZONES HUMIDES » .....</b>	<b>55</b>
6.1	CADRE REGLEMENTAIRE DES INVESTIGATIONS.....	55
6.2	METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES .....	56
6.3	INVESTIGATIONS LIEES A LA VEGETATION .....	56
6.4	INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES .....	57
6.5	CONCLUSION DE L' INVENTAIRE « ZONES HUMIDES ».....	63
<b>7</b>	<b>IMPACTS -MESURES .....</b>	<b>64</b>
7.1	LA PERIODE DE CHANTIER .....	64
7.2	LA PERIODE D' EXPLOITATION.....	66
7.3	MESURES.....	66
7.4	SUIVI DES MESURES .....	72
7.4.2	Suivi des mesures dans le temps .....	72
7.5	CONCLUSION SUR LES IMPACTS ET MESURES .....	73
<b>8</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>74</b>
8.1	ANNEXE 1 : TABLEAU DES PROSPECTIONS DE TERRAIN.....	74
8.2	ANNEXE 2 : INTERVENANTS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES JOURNEES DE PROSPECTION : 74	
8.3	ANNEXE 3 : LOCALISATION DES POINTS D' ECOUTES POUR LES CHIROPTERES .....	75
8.4	ANNEXE 4 : FREQUENCE DE PRESENCE DES CHIROPTERES SUR LE POINT D' ECOUTES PASSIF .....	76
8.5	ANNEXE 5 : FREQUENCE DE PRESENCE DES CHIROPTERES SUR LES POINTS D' ECOUTES ACTIFS .....	77

8.6	ANNEXE 6 : TABLEAU DES MORPHOLOGIES DES SOLS CORRESPONDANTS A DES « ZONES HUMIDES » DU REFERENTIEL PEDOLOGIQUE (ISSUS DES CLASSES D'HYDROMORPHIE DU GEPPA, 1981), REPRIS DANS L'ANNEXE 1 DE L'ARRETE DU 24 JUIN 2008 MODIFIE PRECISANT LES CRITERES DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES EN APPLICATION DES ARTICLES L.214.7 ET R211-108 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT .....	78
8.7	ANNEXE 7 : DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES.....	79
8.8	ANNEXE 8 : CV DES INTERVENANTS NATURALISTES .....	81

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de masse du projet .....	8
Figure 2 : Localisation du site d'étude (Scan25).....	16
Figure 3 : Localisation du site d'étude (orthophotographie).....	17
Figure 4 : profil topographique (Source : Géoportail).....	18
Figure 5 : Contexte géologique.....	20
Figure 6 : Carte des sites naturels sensibles à proximité du site étudié.....	22
Figure 7 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du site d'étude .....	23
Figure 8 : Enveloppes d'alerte des zones potentiellement humides – DRIEE Ile-de-France .....	27
Figure 9 : Cartographie des habitats naturels mai 2019.....	33
Figure 10 : Cartographie des végétations spontanées .....	34
Figure 11 : cartographie des habitats naturels après la coupe à blanc .....	38
Figure 12 : Localisation des contacts des espèces d'oiseaux patrimoniales .....	46
Figure 13 : Localisation des contacts des espèces d'oiseaux protégées.....	47
Figure 14 : localisation du grillon d'Italie sur le site d'études.....	52
Figure 15 : Localisation des sondages pédologiques .....	60
Figure 16 : Illustration photographique du type de sol du site d'étude .....	62
Figure 17 : Plantations en bordure de clôture .....	69
Figure 18 : Synthèse des mesures dans l'emprise du site.....	70
Figure 19 : Secteur de réflexion pour la mise en œuvre de mesures de compensation complémentaires...	71

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : habitats naturels d'intérêt communautaire du site Natura 2000 .....	24
Tableau 2 : oiseaux relevant de l'annexe I de la directive oiseaux présents au sein du site Natura 2000 ....	24
Tableau 3 : description des classes d'alertes zone humide (DRIEE Ile de France).....	25
Tableau 4 - Espèces végétales présentes sur le site du projet .....	30
Tableau 5 : Synthèse des habitats recensés selon les nomenclatures EUNIS et CORINE Biotopes .....	32
Tableau 6 : périodes d'observation des différents groupes taxonomiques .....	40

<b>Tableau 7 : Oiseaux recensés sur l'aire d'étude .....</b>	<b>45</b>
<b>Tableau 8 : Chiroptères inventoriés sur le site d'étude .....</b>	<b>50</b>
<b>Tableau 9 : Caractéristiques des sols sondés sur le site d'étude .....</b>	<b>61</b>

Ce compte-rendu a été réalisé par le bureau d'études :



**THEMA Environnement**  
Le Sirocco – Bat. C  
250 rue Jean Mermoz  
44150 ANCENIS

Les auteurs de l'étude sont les suivants :



- Paol KERINEC : Chargée d'études naturalistes
- Lionel LOGER : pédologue
- Rozenn LE HYARIC : cartographe
- Florent AUNEAU : Chargée d'études naturalistes (extérieur à THEMA Environnement)

Les qualifications des auteurs de l'étude sont précisées en Annexe 8 du présent dossier.



**Remarque :**

---

**Toutes les photographies illustrant le compte-rendu ont été prises sur site lors de la campagne de terrain (sauf mention contraire, le cas échéant).**



## 1 PREAMBULE

Le présent rapport est relatif au diagnostic écologique réalisé dans le cadre du projet de création d'un Data Center sur la commune de Bruyères-le-Châtel (91).

L'objectif de la présente mission consiste à évaluer les enjeux faunistiques et floristiques du secteur d'étude. Cette évaluation est complétée par un inventaire « zones humides ».

La démarche s'est décomposée en plusieurs temps :

- Une première phase de recherche bibliographique ;
- Une phase de terrain pour réaliser l'inventaire des habitats en place, de la faune et de la flore sur les périodes printanière et estivale. Cela a permis de définir des enjeux potentiels liés à ces inventaires, les impacts du projet sur ces enjeux ainsi que les mesures envisagées pour y répondre;
- Une prospection « zone humide » permettant de délimiter les contours d'éventuelles zones humides et définir les contraintes résultantes de cette délimitation.



## 2 CONTEXTE DU SITE D'ETUDE

### 2.1 LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

Le projet, nommé BDC2, consiste en la mise en place d'un ensemble de différentes constructions à usage de locaux techniques liés à l'exploitation de modules IT en acier (modules techniques indépendants de type containers recevant des racks informatiques, ventilés et sécurisés) disposés sur des grandes plateformes en caillebotis portées sur plots (Cf. figure ci-après).

L'emprise totale du projet porte sur environ 3,1 hectares parmi les 4 hectares de parcelle dédiés à cet aménagement. Cette parcelle s'étend en bordure de la rue de la Libération à Bruyères-le-Châtel.



Figure 1 : Plan de masse du projet

Cet ensemble constituera à terme un **Big Data Center**, dédié à l'hébergement de supercalculateurs et d'équipements informatiques de très haute puissance de calcul

(HPC). Il s'inscrit dans le cadre du développement du **Campus TERATEC**, situé en face du projet.

Le Campus TERATEC est un pôle européen de compétences en simulation numérique de haute performance, qui articule tout un ensemble d'acteurs gravitant autour d'un même sujet : la simulation numérique et le Big Data, à toutes les échelles, depuis la conception des systèmes et des composants numériques jusqu'aux logiciels, applications et services divers.

D'autre part, la pépinière et l'hôtel d'entreprises qui sont intégrés au Campus TERATEC aident au développement des jeunes sociétés, en mettant en commun leurs moyens de calculs, les logiciels d'expertise techniques, et des services adaptés, à leur disposition.

Le Campus comporte également des plateformes de services, des entreprises technologiques, des laboratoires de recherche industrielle et un institut de formation.

Ainsi les PME comme les grandes entreprises, les éditeurs de logiciels ou encore les fournisseurs d'équipements, s'installent progressivement sur le Campus TERATEC pour y développer leurs compétences et pour y mener leurs recherches et leurs activités diverses. Les PME et les entreprises innovantes sont accompagnées par les services de la Chambre de Commerce et d'Industrie de l'Essonne, et bénéficient sur le Campus d'un environnement technologique privilégié. Des partenariats sont également développés avec des grandes écoles, des universités, et des industriels dans le domaine de la simulation numérique.

**Ce projet de Big Data Center s'inscrit donc dans la continuité logique du développement du Campus TERATEC à qui il s'associe pour répondre aux nouveaux enjeux liés à la simulation numérique et au Big Data.**

Ainsi, les usagers du Campus pourront profiter de la HPC et des capacités du Big Data Center, qui fonctionnera comme un outil numérique surpuissant adressé aussi bien aux entreprises qu'aux particuliers. Et réciproquement, le Campus TERATEC souhaite mettre à disposition des surfaces importantes de bureaux qui pourront être loués et utilisés par les futures entreprises clientes du Big Data Center, renforçant donc la bilatéralité de fonctionnement des deux sites, et la mise à disposition mutuelle d'outils communs.

Le projet de Big Data Center à Bruyères-le-Châtel est de par ses principes de conception totalement modulable et innovant, dans la mesure où les modules IT en acier qui le constituent permettent de s'adapter au fil du temps aux objectifs de puissance souhaités, contrairement à un bâtiment fermé dont la capacité de contenance serait inévitablement limitée par la forme-même du bâtiment.

En effet, plutôt qu'un hangar compact et monumental, ce sont ici des installations mobiles de types containers (aussi appelé data center in a box) ramifiées en réseau, qui peuvent se multiplier ou se soustraire au gré des besoins ; et être déplacées à la

demande des utilisateurs par le biais d'un engin de levage mobile spécifique, adapté aux cheminements du site (impact moindre par rapport à une grue).

Ces modules seront déployés en rangées sur des plateformes en caillebotis portées sur plots, dont la nature même et la mise en place garantissent un faible impact environnemental. Il est à noter ici que la disposition des modules IT qui est proposée sur le plan masse n'est représentée qu'à titre indicatif, et ne pourra être définie qu'avec les futurs clients.

La maintenance de ces modules ainsi la logistique de leur installation / désinstallation sera facilitée, dans une démarche de flexibilité, de pertinence programmatique et de vision à long terme des besoins du projet.

Chaque emplacement attribué aux différents clients sera approvisionné en électricité et aura son propre branchement fibre. En effet les plateformes seront surélevées à 2.5m au-dessus de la voie engins, pour permettre à tous les réseaux nécessaires de venir alimenter le fonctionnement des modules. Ce projet prévoit d'autre part l'implantation de 9 groupes électrogènes pour assurer la production d'électricité en cas de coupure du réseau EDF.

L'ensemble de ces installations nouvelles sera caché de l'espace public par une haie champêtre sécurisée ainsi qu'un mur d'enceinte existant en pierre conservé dans son intégralité. De plus l'environnement immédiat du projet ne présente pas d'immeubles habités ou occupés par des tiers. Ce projet aura donc un impact visuel faible vis-à-vis des constructions avoisinantes et du paysage local.

Il est également prévu de contribuer à atténuer l'impact visuel du projet côté Parc du Château en venant planter de beaux sujets en lisière des installations pour les habiller au minimum.

## **2.2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION DU PROJET**

### **2.2.1 Un Data Center à Bruyères-le-Châtel**

L'objet de la présente note est de démontrer l'intérêt public majeur de l'implantation d'un Big Data Center sur la commune de Bruyères-le-Châtel.

La commune dispose déjà d'équipements numériques de niveau européen axés sur la haute technologie et l'intelligence artificielle regroupant :

- des entreprises innovantes
- des centres de recherche

Leurs besoins permanents en calcul de haute densité en France sont la limite de leur croissance.

Le Big Data Center de Bruyères-le-Châtel constituera le maillon manquant au développement de ce pôle d'excellence.

Les supercalculateurs qui le composeront seront mis au service de la recherche dans des domaines tels que la climatologie, la médecine, les smart-cities, l'agroalimentaire (...).

### 2.2.2 Ancrage sur le territoire

Le territoire de Bruyères-le-Châtel dispose historiquement de plusieurs équipements que sont :

- Le CEA-DAM, Commissariat à l'Energie Atomique - Direction des Applications Militaires
- Le pôle Ter@tec, pôle européen de compétence en simulation numérique haute performance

Ils s'inscrivent dans une proximité immédiate du site choisi pour l'implantation du Big Data Center.

L'université de Paris-Saclay et ses 65 000 étudiants, située proche de la commune de Bruyères-le-Châtel, renforcera le rayonnement de ce pôle.

Le projet de Big Data Center s'inscrit donc comme un projet de territoire et de développement économique consubstantiel à l'identité de Bruyères-le-Châtel. La commune souhaite accueillir de plus en plus de pépinières d'entreprises travaillant dans le domaine du numérique.

#### **Le pôle Ter@tec**

Le pôle Ter@tec, situé en vis à vis, de l'autre côté de la D116, est un pôle européen de compétences en simulation numérique de haute performance, où collabore un ensemble d'acteurs travaillant autour d'un même sujet : la simulation numérique et le Big Data.

Comme démontré lors de la première Technopole européenne dédiée à la simulation numérique de haute performance réalisée par Ter@tec, la pépinière et l'hôtel d'entreprises qui sont intégrés au Campus aident au développement des jeunes sociétés. Ceci en leur mettant à disposition leurs moyens de calculs, les logiciels d'expertise techniques et les services adaptés.

Dans un même objectif, ils ont annoncé mettre en place une formation de 3ème cycle en installant des laboratoires de recherche commun capables de mener des recherches au plus haut niveau dans le domaine du HPC

Il est donc stratégique de les accompagner en leur mettant à disposition un outil unique en France de haute puissance de calcul (HPC)

Confirmant ce maillage et cette étroite collaboration, le campus a prévu de mettre à disposition des bureaux pour les besoins propres du Big Data Center, permettant par ailleurs de ne pas construire de bâtiment spécifique sur le site.

Mr Hervé MOUREN, Directeur du pôle Ter@tec définissait ses missions de la manière suivante :

*"Nous menons depuis douze ans en liaison avec le CEA et les collectivités locales une action continue pour développer le site de Bruyères-le-Châtel et en faire progressivement la référence française et européenne dans le domaine des technologies numériques et de leur usage. Le campus Ter@tec, ouvert en 2012 regroupe aujourd'hui plus de 250 personnes sur ces sujets, c'est la plus grande concentration de compétences sur ces thèmes en Europe. Avoir dans notre environnement un très grand data center est un élément parfaitement complémentaire de notre stratégie de développement et de rayonnement du site.*

*Par ailleurs les très grandes entreprises qui ont fondé Ter@tec ont des besoins de puissance de calcul importants et variables dans le temps, ce qui les amène de plus en plus à recourir à des data center de confiance dotés des meilleurs compétences techniques. Ceci s'applique également à leur écosystèmes de fournisseurs qui comportent un grand nombre de PME n'ayant pas la capacité de se doter de moyens de calcul propres".*

**La proximité de Ter@tec et du CEA-DAM est le premier intérêt de cette implantation :**

- connexions directes avec les bureaux localisés chez Ter@tec
- synergie des activités de recherche
- offre de services et de proximité aux entreprises de Ter@tec
- création d'un pôle de formation de 3ème cycle

### **2.2.3 Impact sur le territoire**

Le deuxième intérêt réside dans le faible impact sur le territoire de cette implantation de par :

- sa situation géographique
- la conception architecturale et paysagère du projet

#### **Situation géographique**

La localisation du terrain permet de limiter au maximum l'impact du projet par :

- son rapport à la ville : le terrain se situe en zone suburbaine, au nord-est du village, dans une zone peu dense et d'impact faible vis à vis des populations.
- son rapport à la forêt : le terrain, situé en bordure du parc du Château, fait transition entre l'urbain et la forêt.

Ce terrain de 4 hectares recrée une nouvelle lisière qui n'est pas de nature à remettre en cause le bon équilibre biologique des peuplements présents (faune-flore).

### **Le projet architectural**

La conception modulable et évolutive du projet permettra de limiter son impact.

Le principe de disposition de containers en acier sur une plateforme libre permet aux modules abritant des supercalculateurs de s'adapter au fil du temps aux objectifs de puissance souhaités. Un bâtiment fermé serait plus coûteux, rapidement obsolète de par l'extrême évolutivité des technologies et aurait un impact carbone plus important.

Plutôt qu'un hangar lourd compact et démesuré, ce sont ici des installations mobiles de types containers (aussi appelé data center in a box) ramifiées en réseau, qui peuvent se multiplier ou se soustraire au gré des besoins sans travaux supplémentaires; et être agencés à la demande des utilisateurs.

Par ailleurs, la conception des trois bâtiments s'inscrit dans une démarche bio-sourcée et bas-carbone : ossature bois, façade en panneaux de bois, menuiseries avec rupteurs de ponts thermiques et toiture végétalisée, récupération d'énergie (...).

La conception architecturale basée sur l'évolution du complexe permet de limiter la hauteur et l'emprise des bâtiments, réduisant l'impact visuel bâti.

### **Le projet paysager**

L'emprise foncière de 4 hectares est essentiellement couverte d'un bois résiduel, peu dense, et diagnostiqué comme étant en « fin de vie » par l'Office National des Forêts (ONF), selon le diagnostic de ses arbres établi dans un rapport de 2008 :

"Le patrimoine diagnostiqué présente dans son ensemble des défauts préjudiciables à plus de 70%. Ce constat est lié, pour une grande part, à la prépondérance d'arbres matures".

Le projet s'implantera uniquement sur 3 hectares du terrain. Le 4ème hectare, situé au nord-est de la parcelle, sera conservé en l'état naturel.

D'un point de vue paysager, l'impact du projet sera réduit par :

- une végétalisation de repeuplement en vue d'une renaturalisation importante du site.
- la situation même du terrain : l'environnement immédiat du projet ne présentant
- pas d'immeuble habité ou occupé par des tiers, le projet aura un impact visuel
- faible vis-à-vis des constructions avoisinantes et ne bouleversera pas le paysage local.

- le traitement des eaux : l'implantation de noues et de bassins de récupération d'eau de pluie favoriseront l'infiltration au sein du terrain et la présence d'insectes.
- la valorisation de l'effet lisière : l'ensemble des constructions sera ceinturé par une haie champêtre sécurisée formant une barrière végétale ultra dense pouvant aller jusqu'à 6 mètres de largeur. Ce complexe environnemental valorisera l'effet lisière et servira de niche à la faune locale.
- la création de buttes plantées : elles seront nivelées de façon hétérogène afin de créer des sous-biotopes propices à la présence de la faune.

#### 2.2.4 Solution alternative

Les volontés d'urbanisation de la commune de Bruyères-le-Châtel consistent à inscrire le territoire dans la cohérence entre l'innovation et la tradition.

Pour rappel, la commune dispose de 129 hectares répartis entre :

- 10.5 % d'espace urbain construit
- 4.8% d'espace urbain non construit
- 84.7 % d'espace rural

La philosophie générale du PADD est de maintenir l'esprit d'un village organisé autour d'un axe reliant trois pôles complémentaires reliés par des circulations douces :

- Le campus économique culturel et santé situé aux abords du château et de Ter@tec (7 hectares) : **là où sera implanté le Big Data Center.**
- Le pôle centre-ville intégrant le nouveau coeur de village accueillant logements, commerces et services : **ne disposant pas d'espace pour l'implantation d'un tel équipement.**
- Le pôle d'équipements constitué autour du nouveau quartier de la Croix de l'Orme (16 hectares) : ce pôle est constitué de logements, d'équipements sportifs et scolaires : **peu propice à l'implantation d'un Big Data Center.**

La commune de Bruyères-le-Châtel a publié, en janvier 2018, son nouveau Plan Local d'Urbanisme en lien avec les orientations du PADD.

Le PLU a été soumis à la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers dans le cadre de l'Examen au cas par cas des PLU. Laquelle a émis son avis :

*" La CDPENAF émet un avis favorable, sur le projet de PLU présenté (...) La commission note les changements de paysages induits par le PLU au niveau du parc du Château, notamment par les levées et la compensation d'Espaces Boisés Classés (EBC) et la création du nouveau secteur Up destiné à Ter@tec"*

Il nous semble donc que la conjonction entre :

- la complémentarité et les besoins à fournir des équipements existants
- la proximité des équipements à servir
- la modularité et l'évolutivité du projet dans le temps
- l'impact réduit sur la commune et son environnement

Permet d'affirmer qu'il n'existe pas d'autre endroit sur la commune plus propice à la réalisation de ce projet.

## 2.3 DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

Le site d'étude est défini comme étant la limite de propriété de l'opération d'aménagement envisagée. Il s'agit d'un espace de 4 hectares au nord de la commune de Bruyères-le-Châtel. Le site se compose d'un boisement en fin de vie (conclusions du diagnostic de l'ONF en 2008) et d'une prairie mésophile.



### LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE



Figure 2 : Localisation du site d'étude (Scan25)



## VUE AÉRIENNE



Figure 3 : Localisation du site d'étude (orthophotographie)

## 2.4 CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

### 2.4.1 Contexte topographique

Le site d'étude repose sur un plateau boisé dont la pente est orientée ouest-est. La pente reste toutefois peu marquée (pente moyenne de 2 %)

Le terrain présente une topographie douce, l'altitude variant de 105 à 99 m NGF avec une rupture de pente peu marquée (environ 7 %).

La figure ci-dessous présente le profil altimétrique réalisé d'ouest en est parcourant le site d'étude.



Figure 4 : profil topographique (Source : Géoportail)

## 2.4.2 Contexte hydrographique

Le site d'étude est positionné sur le bassin versant de la Rémarde. Ce cours d'eau, affluent de l'Orge, s'écoule à environ 1,5 km au sud du site d'étude, dans la vallée de l'Orge.

Le secteur d'étude ne présente pas d'écoulements superficiels.

## 2.4.3 Contexte géologique

Selon la carte géologique au 1 :50 000 (Feuille n°257 d'Étampes), le site d'étude repose sur les sables et grès de Fontainebleau et du Stampien inférieur (g2a-b)

- Stampien inférieur (g2a-b) :

De façon générale, les Sables de Fontainebleau sont blancs et fins.

Plusieurs niveaux de galets associés à des sables plus grossiers apparaissent à la partie moyenne et inférieure des sables dans la région d'Étampes (galets de Saclas au Sud de la feuille, « ravinement » de Pierrefitte (à l'Ouest), sables à galets d'Étréchy).

La figure page ci-après permet d'appréhender le contexte géologique du secteur d'étude.

Une campagne d'investigations géotechniques, menée par le bureau d'études ACCOTEC (2019) vient compléter ces éléments et donnent la succession lithologique suivante :

- Sables de Fontainebleau (g2b - Stampien) jusqu'à 9-10 m de profondeur soit vers +93 m NGF ; constitués de sables fins argileux marrons, beiges jaunâtres, orangés et grisâtres ;
- Argiles vertes (g1a - Sannoisien) jusqu'à 12 m de profondeur soit 91 m NGF, constituées d'argiles verdâtres ;
- Marnes supragypseuses (e7b – Sannoisien) au-delà (fin des sondages).

Les sondages illustrent l'absence de formations de Brie au droit du projet.



## CONTEXTE GEOLOGIQUE

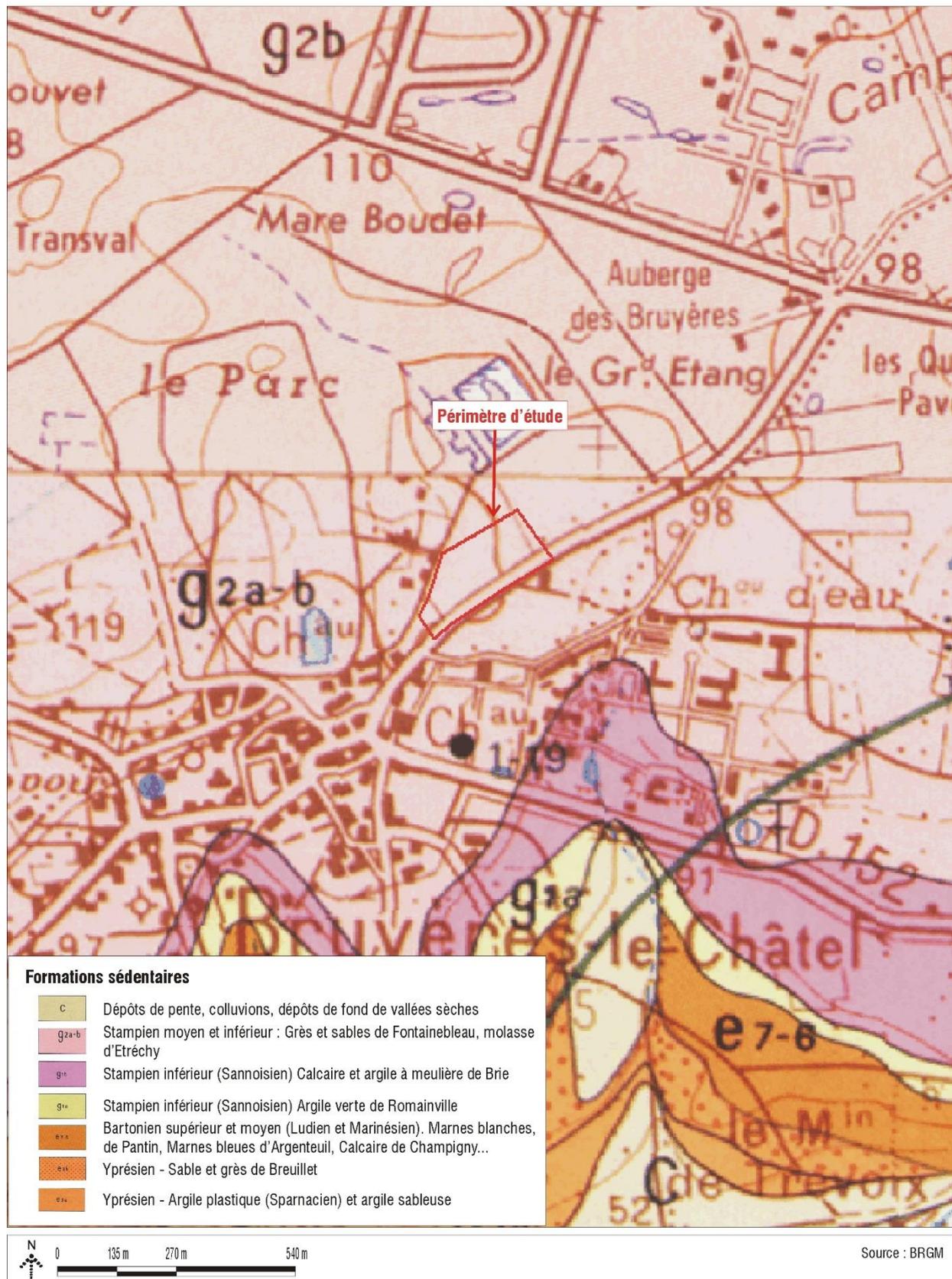


Figure 5 : Contexte géologique

#### 2.4.4 Contexte hydrogéologique (GEOTHER, 2019)

La recherche bibliographique montre que le site d'étude repose sur deux masses d'eau souterraines.

La masse d'eau « **FRHG218 : Albien-néocomien captif** » est captive sur la majeure partie du bassin parisien. Elle se caractérise par deux réservoirs principaux qui forment un complexe multicouche d'aquifères répartis sur plusieurs niveaux sableux.

La masse d'eau « **FRHG102 : Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix** » occupe les calcaires sédimentaires alimentant la Seine, l'Orge et la Remarde. Cette nappe est particulièrement sensible aux variations de pluviométrie dont les effets se font ressentir sur plusieurs années.

Toutefois, la campagne d'investigations géotechniques nous montre que « *seule une formation aquifère va être concernée par le projet : la nappe libre constituée des sables de Fontainebleau reposant a priori directement sur le niveau imperméable des argiles Vertes. Dans le cas où elle repose sur les calcaires de Brie, les deux nappes sont en continuité hydraulique.*

*La nappe des Sables de Fontainebleau a une extension régionale importante. Elle est rechargée par les précipitations utiles au niveau des plateaux et est très sensible à cette recharge montrant des variations instantanées de niveau en réponse à ces pluies, s'inscrivant dans des cycles de variations plus importants.*

*L'exutoire naturel de cette nappe s'effectue par l'intermédiaire de source en flanc de plateau au contact avec les argiles vertes. »*

## 2.5 CONTEXTE ECOLOGIQUE

### 2.5.1 Sites naturels sensibles

Le site étudié se trouve à proximité de grands ensembles naturels riches en termes de faune et de flore, avec notamment à environ 1 kilomètre au sud, une ZNIEFF de type 1 et à un peu plus d'1 kilomètre à l'ouest, le Parc naturel régional de la haute vallée de la Chevreuse (cf. carte ci-après).

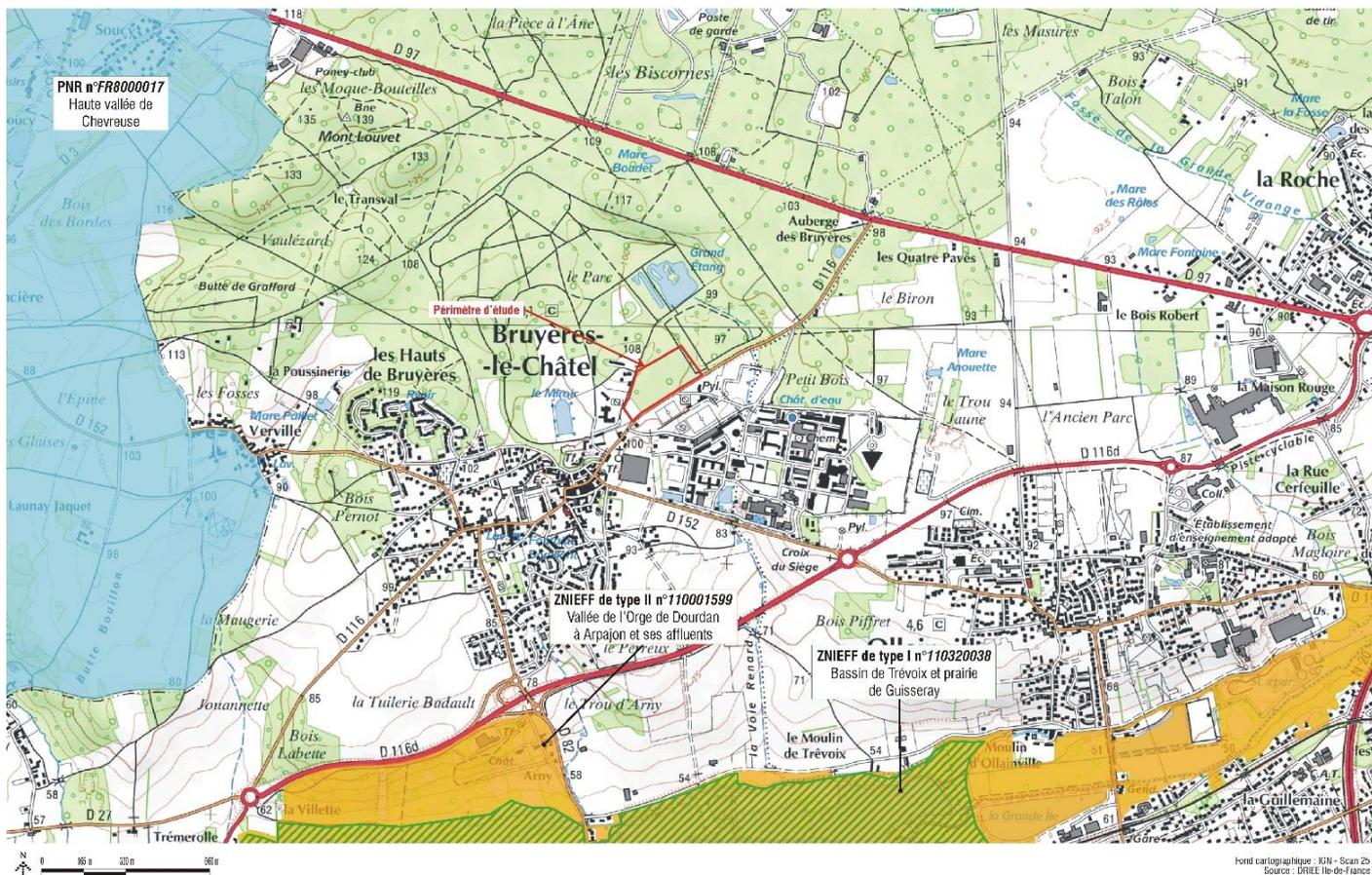


Figure 6 : Carte des sites naturels sensibles à proximité du site étudié

### 2.5.1.1 Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

Une ZNIEFF de type 1 se situe à moins de 2 kilomètres du site étudié. Il s'agit de La ZNIEFF « Bassin de Trévoix et prairie de Guisseray ». L'intérêt majeur de la ZNIEFF est la présence d'une mosaïque de milieux humides en fond de vallon, le long des cours d'eau de la Boëlle des chevaliers et de la Rémarde. Plusieurs plans d'eau sont également répartis le long de la ZNIEFF.

Les espèces d'intérêt patrimonial sont liées essentiellement aux milieux humides et aquatiques, avec notamment la présence en période de reproduction du phragmite des joncs, le blongios nain et de la Bourscarle de Cetti pour les oiseaux. Concernant la flore, une seule espèce est recensée, la Zannichellie palustre.

La ZNIEFF de type 1 est intégrée à la ZNIEFF de type 2 « Vallée de l'Orge de Dourdan à Arpajon et ses affluents ». Cette ZNIEFF englobe les différentes ZNIEFF de type 1 à proximité et permet d'établir une continuité des grands ensembles naturels riches et peu modifiés.

**Les habitats naturels et les espèces déterminantes de la ZNIEFF ne sont pas présents au sein du site étudié.**

**Le site étudié ne présente pas d'enjeu lié à l'inventaire ZNIEFF.**

### 2.5.1.2 Le Parc naturel régional

Le site étudié se trouve à 1.3 kilomètre du Parc naturel régional de la haute vallée de la Chevreuse. Le parc existe depuis 1985 et mène des actions via sa chartre pour préserver le patrimoine culturel et naturel local. La chartre du parc doit être adoptée par chaque commune dans son territoire.

**Le site étudié se trouve sur la commune de Bruyères-le-Châtel en périphérie du Parc naturel régional et n'est donc pas soumis à sa charte.**

**Le site étudié ne présente pas d'enjeu lié au Parc naturel régional de la haute vallée de la Chevreuse.**

### 2.5.2 Contexte Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité immédiate du site étudié (cf. carte

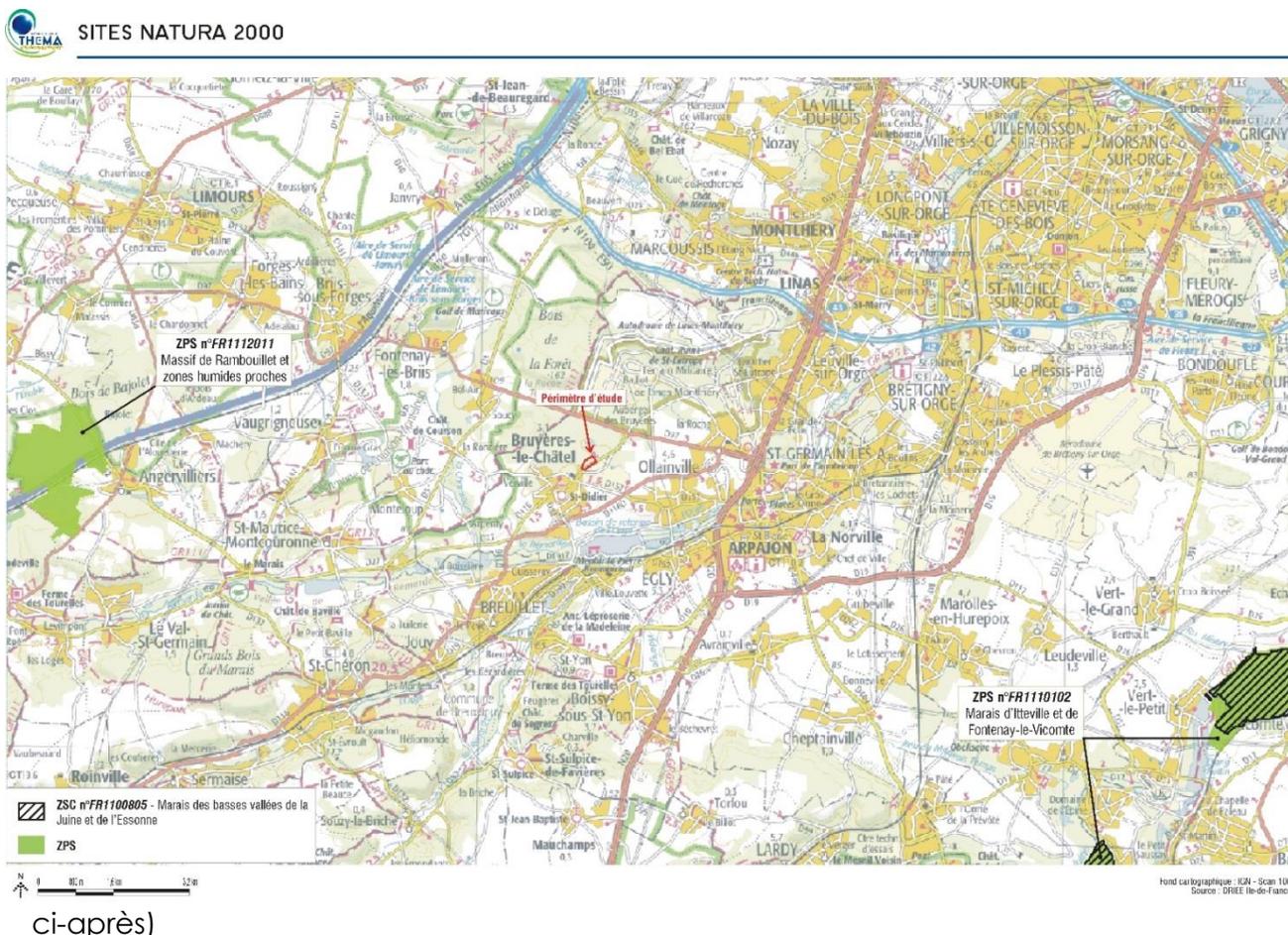


Figure 7 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du site d'étude

- **Le site Natura 2000 ZPS « Marais des basses-vallées de l'Essonne et de la Juine » (FR1100805) et ZSC « Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte » (FR1110102).**

Le site Natura 2000 se situe à 12 kilomètres du site étudié.

Un seul document d'objectif est établi pour ces deux sites Natura 2000 (ZPS et ZSC), qui englobent les marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte.

Cinq habitats d'intérêt communautaire sont identifiés dont deux prioritaires (cf. tableau ci-après).

**Tableau 1 : habitats naturels d'intérêt communautaire du site Natura 2000**

Code Natura 2000	Code Corine	Nom
91EO*	44.3	Forêt alluviales résiduelles
3150	22.13	Lacs eutrophes naturels
6430	37.7	Mégaphorbiaies eutrophes
7210*	53.3	Marais calcaires à <i>cladium mariscus</i>
7230	54-2	Tourbières basses alcalines

Tous les habitats d'intérêt communautaire sont associés aux milieux humides en bordure de la Juine.

Les oiseaux d'intérêt communautaire présents au sein du site Natura 2000 et inscrits à l'annexe I de la directive Oiseaux. Il s'agit d'espèces associées aux plans d'eau et aux zones humides.

**Tableau 2 : oiseaux relevant de l'annexe I de la directive oiseaux présents au sein du site Natura 2000**

Code natura 2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain
A073	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe

Deux autres espèces animales relèvent de l'annexe II de la directive « habitats faune-flore ». Il s'agit de l'écaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*) et du triton crêté (*Triturus cristatus*).

**Au vu de la distance et de la composition des milieux du site étudié, aucun des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire identifiés dans le site Natura 2000 ne présentent d'enjeu vis-à-vis du site d'études.**

- **Le site Natura 2000 ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches » (FR112011).**

Le site Natura 2000 « Massif de Rambouillet et zones humides proches » est un parcellaire fragmenté de 17 110 hectares, dont seulement 4% se situent dans le département de l'Essonne à 9 km du site étudié.

Une cinquantaine d'espèces relevant de l'annexe I de la « Directive oiseaux » sont inventoriées au sein de la ZPS. Parmi ces espèces, 13 ont été ciblées dans le DOCOB, d'après leur patrimonialité. Ce sont des espèces associées aux milieux humides ouverts, aux plans d'eau, aux landes et aux boisements mésophiles.

**Au vu de la distance et de la surface du site étudié, les espèces identifiées dans le site Natura 2000 ne présentent pas d'enjeu vis-à-vis du site d'études.**

### 2.5.3 Pré-localisation des zones humides

La DRIEE Ile-de-France a réalisé en 2010 une carte d'identification des enveloppes d'alerte potentiellement humides de la région.

Cette cartographie de synthèse des enveloppes d'alerte des zones humides partitionne la région en cinq classes selon la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui conduit à cette analyse. Le tableau ci-dessous reporte la description de chacune des 5 classes.

**Tableau 3 : description des classes d'alertes zone humide (DRIEE Ile de France)**

Classe	Type d'information	Surface (km <sup>2</sup> )	% de l'Ile-de-France
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié	1	0,01 %
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute, mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté : - zones identifiées selon les critères de l'arrêté, mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) - zones identifiées par des diagnostics terrain, mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté	227	1,9 %
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.	2 439	20,1 %
Classe 4	Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humide.	9 280	76,5 %
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides	182	1,5%
<b>Total</b>		<b>12 129</b>	<b>100 %</b>

Le projet d'aménagement de Bruyères-le-Châtel (91) n'est pas concerné par une de ces enveloppes d'alerte (voir figure page suivante). On notera toutefois la présence d'une enveloppe d'alerte de niveau 2 à 175 m au nord-est, d'une enveloppe de niveau 3 à 90m à l'est et une enveloppe de niveau 5 à 200 m au nord.

Ces différentes enveloppes laissent supposer la présence potentielle de zones humides dans la partie est du site d'étude.



**La cartographie indique que le secteur d'étude n'est pas immédiatement concerné par des enveloppes d'alertes. Toutefois, les enveloppes d'alerte de niveau 2, 3 et 5 à proximité du site peuvent laisser envisager la présence de zones humides sur la partie est du secteur à investiguer. Les conclusions de la présente étude aboutissent toutefois à l'absence de zones humides (voir chapitre 6.5).**

**Note importante :**

On rappellera cependant que ce repérage n'a pas pour vocation à se substituer aux inventaires de terrain qui visent à définir, de manière précise, les contours des zones humides et ne présume en rien de la présence ou de l'absence réelle de zones humides au sein de la zone étudiée. Ces pré-localisations permettent tout de même d'orienter les efforts d'investigations.



## ENVELOPPES D'ALERTE DE ZONES HUMIDES - DRIEE ILE-DE-FRANCE

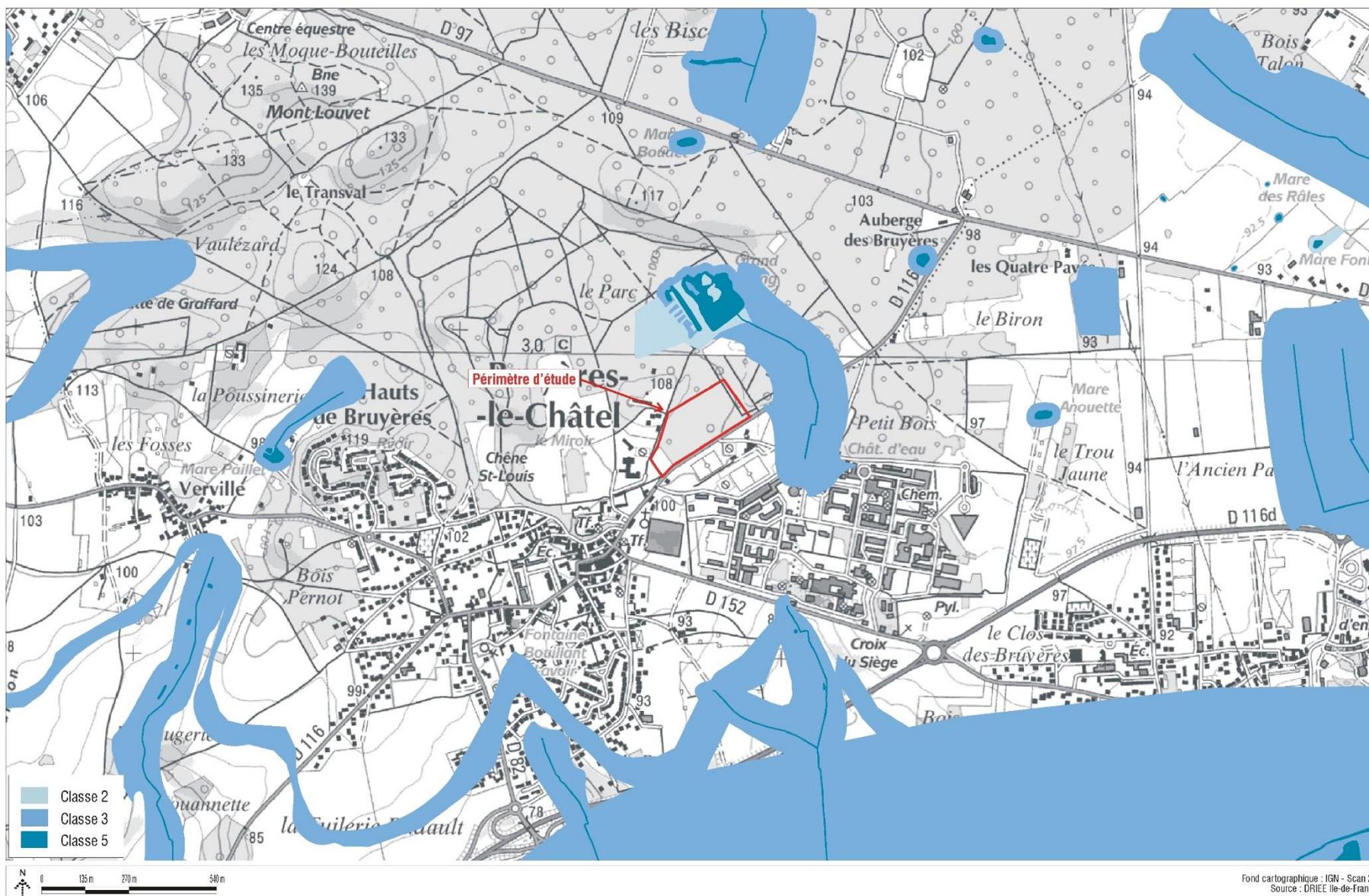


Figure 8 : Enveloppes d'alerte des zones potentiellement humides – DRIEE Ile-de-France



### 3 FLORE ET MILIEUX NATURELS

Remarque préalable : l'étude de la flore et des milieux naturels est basée sur des inventaires de terrain réalisés aux mois de mai, juin et août 2019. Le site a subi une importante modification de l'occupation du sol durant l'été 2019.

Les données décrites ci-après correspondent donc à l'état initial de mai 2019, complété suite à la coupe à blanc et le passage estival sur site.

#### 3.1 PROTOCOLE DE TERRAIN

L'ensemble du site d'études a été parcouru à pied, durant une période favorable à l'expression de la végétation, en mai 2019.

Les communautés végétales rencontrées ont été cartographiées sur orthophotographie aérienne et caractérisées selon la typologie CORINE Biotope.

Afin de faciliter la caractérisation, chaque habitat naturel a fait l'objet d'un relevé floristique.

Un niveau d'enjeu est associé à chaque habitat naturel en fonction de son intérêt patrimonial basé sur sa répartition sur le territoire régional et son rattachement ou non à un habitat d'intérêt communautaire.

Les espèces végétales d'intérêt patrimonial<sup>1</sup> ou protégées<sup>2</sup>, relevées lors des prospections de terrain ont été localisées sur orthophotographie aérienne et quantifiées.

Les espèces végétales invasives ont également été inventoriées et localisées.

**Remarque préalable :** L'ensemble des milieux recensés sur le secteur d'étude est caractérisé selon le manuel d'interprétation des habitats français CORINE biotopes<sup>3</sup>. Ce document correspond à une typologie des habitats français servant de base à l'identification sur le terrain des milieux rencontrés.

---

<sup>1</sup>AUVERT S., FILOCHES S., RAMBAUD M., BEYLOT A. & HENDOUX F., 2014 – Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Ile-de-France. Paris, 80 p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018 – la liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

<sup>2</sup> Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

<sup>3</sup> ENGREF, 1997. CORINE Biotopes – version originale – Types d'habitats français. Muséum National d'Histoire Naturelle, Programme LIFE.

## 3.2 FLORE ET MILIEUX NATURELS DU PERIMETRE D'ETUDE

Le site du projet s'inscrit en bordure du Bois de la Forêt, grand ensemble de milieux naturels boisés. Il est constitué d'un boisement de quelques hectares bordé par une prairie de fauche, délimité au sud par un mur d'enceinte, au nord par une piste et à l'est par une plantation.

### 3.2.1 La flore

#### 3.2.1.1 Données bibliographiques

Le Département de l'Essonne a effectué des expertises floristiques sur le parc du château de Bruyères le Chatel en 2018<sup>4</sup>. Les espèces d'intérêt patrimonial issues de cette expertise relèvent des habitats humides ou aquatiques, non-présents sur le site étudié.

La base de données du Conservatoire botanique national de Brest<sup>5</sup> fait état sur la commune de Bruyères-le-Châtel de 2 espèces végétales protégées recensées depuis 2000 et de 5 espèces inscrites sur la liste rouge régionale mais non protégées (cf. tableau ci-après).

Espèces	Statut de protection	Liste rouge régionale
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	PR	VU
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	PR	LC
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L., 1774		VU
<i>Hottonia palustris</i> L., 1753		EN
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753		VU
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L., 1753		VU
<i>Najas minor</i> All., 1773		EN

Les espèces d'intérêt patrimonial (protégées ou inscrites sur liste rouge) présentes sur la commune et issues de la bibliographie sont inféodées à cinq grands types de milieux :

- Les boisements humides pour *Osmunda regalis* ;
- Les Forêts de ravin pour *Polystichum aculeatum* ;
- Les fourrés bas à ajonc pour *Cuscuta epithymum* ;
- Les prairies mésophiles et les cultures pour *Lathyrus nissolia* ;

---

<sup>4</sup> POTIER A., 2018, expertises floristiques de sites ENS et de sites conventionnés en Essonne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Département de l'Essonne. Paris, 118p.

<sup>5</sup> <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/communeAction.do?action=obs&cdInsee=91115>

- Les milieux aquatiques pour *Naja minor*, *Myriophyllum verticillatum* et *Hottonia palustris*.

### 3.2.1.2 Prospection de terrain

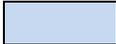
Aucune des espèces végétales inventoriées au sein du site étudié en mai 2019 n'est protégée ou d'intérêt patrimonial en Ile-de-France. Certaines sont déterminantes de zones humides, mais leur présence est anecdotique (*Humulus lupulus*, *Juncus conglomeratus*).

**Tableau 4 - Espèces végétales présentes sur le site du projet**

Secteur	Nom français	Nom valide	ZH	LR Rég.	LR France
Boisement	Jacinthe sauvage	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944		LC	LC
	Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808			NA
	Érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753			LC
	Houx	<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753		LC	LC
	Chataignier	<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768			LC
	Laîche à pilules	<i>Carex pilulifera</i> L., 1753		LC	LC
	Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i> L., 1753		LC	LC
	Muguet	<i>Convallaria majalis</i> L., 1753		LC	LC
	Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i> L., 1753		LC	LC
	Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834		LC	LC
	Laîche des bois	<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762		LC	LC
	Gouet d'Italie	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768		LC	LC
	Alliaire	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913		LC	LC
	Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753		LC	LC
	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L., 1753		LC	LC
	Pâturin des bois	<i>Poa nemoralis</i> L., 1753		LC	LC
	Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	OUI	LC	LC
	Sceau de Salomon multiflore	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785		LC	LC
	If à baies	<i>Taxus baccata</i> L., 1753			LC
	Houlque molle	<i>Holcus mollis</i> L., 1759		LC	LC
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753		LC	LC	
Fourré mésophile	Muscari à toupet	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768		LC	LC
	Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822		LC	LC
	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753		LC	LC
	Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934		LC	LC
	Linaria commune	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768		LC	LC
	Véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753		LC	LC
	Germandrée	<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753		LC	LC
	Houblon grimpant	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	OUI	LC	LC

Prairie mésophile de fauche	Laîche écartée	<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	LC	LC
	Véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	LC	LC
	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	LC	LC
	Fétuque Roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	LC	LC
	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	LC	LC
	Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	LC	LC
	Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	LC	LC
	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	LC	LC
	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	LC	LC
	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	LC	LC
	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	LC	NA
	Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	LC	LC
	Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	LC	LC
	Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	LC	LC
	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	LC	LC
	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	LC	LC
	Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	LC	LC
	Avoine pubescente	<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	LC	LC
	Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	LC	LC
	Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i> L., 1753	LC	LC
	Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	LC	LC
	Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	LC	LC
	Bec de Cigogne musqué	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér., 1789		LC
	Gaillet jaune	<i>Galium verum</i> L., 1753	LC	LC
	Ficaire à bulbilles	<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	LC	LC
	Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	LC	LC
	Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	LC	LC
	Aigremoine	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	LC	LC
	Bouton d'or	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	LC	LC
	Laîche hérissée	<i>Carex hirta</i> L., 1753	LC	LC
	Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	LC	LC
	Lamier blanc	<i>Lamium album</i> L., 1753	LC	LC
	Alchémille des champs	<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	LC	LC
Coupe forestière	Ronce	<i>Rubus</i> L., 1753		
	Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	LC	LC
	Sabline à trois nervures	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv., 1811	LC	LC
	Alliaire	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara &	LC	LC

		Grande, 1913		
	Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	LC	LC
	Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	LC	LC
	Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	LC	LC
	Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	LC	LC
	Dame-d'onze-heures	<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau, 1857		LC

 Espèces caractéristiques de zones humides

ZH : **M.E.E.D.A.T., 2008**. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Journal officiel de la république française, n° 159 du 9 juillet 2008, pp. 11015-11076.

LR Rég. : CBN du Bassin parisien, 2011.

LR France : Liste rouge de France métropolitaine, 2018.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été inventoriée sur le site d'études.

### 3.2.2 Les milieux naturels (mai et août 2019)

Les habitats recensés sur l'aire d'études en mai 2019 sont présentés dans le tableau ci-après. L'habitat boisé est le plus couvrant.

**Tableau 5 : Synthèse des habitats recensés selon les nomenclatures EUNIS et CORINE Biotopes**

Habitats	Codes EUNIS	Habitats (Nomenclature CORINE Biotopes)	Codes CORINE BIOTOE	Déterminant Zones humides
Prairie de fauche mésophile	E2.2	Prairies à fourrage des plaines	38.2	non
Boisement mésophile	G1.62	Hêtraie Atlantique acidiphile	41.12	non
Coupe forestière	G5.8	Clairières forestières	31.87	non
Plantation	G5.8	Plantation	83.3	non

Les cartes ci-après illustrent la répartition des habitats naturels (figure 9) au sein du site étudié et leur caractère spontané ou non (figure 10).



## OCCUPATION DU SOL



Figure 9 : Cartographie des habitats naturels mai 2019



## VÉGÉTATIONS SPONTANÉES OU NON SPONTANÉES



Figure 10 : Cartographie des végétations spontanées

- **Le boisement mésophile à jacinthe des bois**

Le boisement mésophile s'étend sur 3,25 hectares. La strate herbacée est dominée par la jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), la laïche des bois (*Carex sylvatica*) et le sceau de Salomon (*Polygonatum multiflorum*).

Les secteurs les moins typiques du boisement ont une sous-strate arbustive très dense à érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*).

La strate arborée est principalement dominée par le chêne (*Quercus robur*). Quelques pieds de châtaignier (*Castanea sativa*) et d'érable sycomore sont présents de manière disparate.

Le boisement mésophile à jacinthe des bois est d'intérêt communautaire, mais non d'intérêt patrimonial en Ile-de-France<sup>6</sup>. Il est largement réparti à l'échelle régionale grâce notamment à la proximité des massifs de Fontainebleau et de Rambouillet.

Ce boisement est spontané. L'action de l'homme sur le couvert végétal est absente. La seule espèce caractéristique de zones humides inventoriée est le jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*). Cependant, un seul pied a pu être dénombré.

Le boisement mésophile à jacinthe des bois n'est donc pas une zone humide au sens de l'arrêté de 2008.

Boisement à jacinthe des  
bois



---

<sup>6</sup> POTIER, 2018.

- **Le fourré de genêt à balais**

Le mur d'enceinte au sud du site étudié est bordé par un fourré de genêt à balais. La strate herbacée est dominée par des espèces prairiales communes, telles que le brome stérile (*Bromus sterilis*) et la véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*).

Le fourré de genêt à balais est une formation végétale qui se développe naturellement sans action de l'homme. Il s'agit donc de végétation spontanée. Une seule espèce déterminante de zones humides a été relevée, il s'agit du houblon (*Humulus lupulus*). Un seul pied a été dénombré. Le milieu n'est donc pas défini comme zone humide selon le critère botanique.

- **La prairie mésophile de fauche**

La prairie mésophile de fauche couvre une surface de 0,34 hectare. Les espèces dominantes sont le paturin des prés (*Poa pratensis*), la fétuque élevée (*Festuca arundinacea*) et l'achillée millefeuille (*Achillea millefolium*).

Prairie mésophile de  
fauche



La prairie observée semble en gestion extensive par fauche. La végétation peut donc être définie comme spontanée.

Le relevé floristique effectuée dans la prairie de fauche met en évidence l'absence d'espèce déterminante de zones humides selon la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008. La prairie de fauche n'est donc pas un définie comme humide.

- **La coupe forestière**

La partie ouest du boisement a été coupée à blanc récemment (juin-juillet 2019). La strate herbacée est dominée par des ronces basses. Les autres espèces présentes sont le lamier pourpre (*Lamium purpureum*), l'ornithogale en ombelles (*Ornithogalum umbellatum*) et l'alliaire (*Alliaria petiolata*).



Coupe forestière

La végétation qui se développe fait suite à une action importante de l'homme (coupe à blanc de la parcelle). Elle ne peut donc pas être considérée comme spontanée, car son expression n'est pas liée uniquement aux conditions du sol, mais également à cette action récente de l'homme.

### 3.2.3 Evolution de l'occupation du sol en mai et août 2019

Lors de la visite sur site en août 2019, une évolution de l'occupation du sol a été constatée. Une coupe à blanc sur plus de 2 hectares a été réalisée au centre du site (cf. cartographie ci-après).

Les enjeux concernant la flore sont les habitats naturels se sont donc restreints aux milieux non touchés par la coupe à blanc.



Figure 11 : cartographie des habitats naturels après la coupe à blanc

### 3.2.4 Conclusion sur la flore et les milieux naturels

Les investigations menées sur la flore et les habitats naturels durant la période printanière (mai-juin 2019) ont permis de mettre en exergue des enjeux écologiques moyens concernant les milieux naturels.

**Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial (rare, protégée ou sur liste rouge) n'a été identifiée.**

**Il n'y a pas au sein du site étudié de végétation relevant des zones humides selon les critères « habitats » et « espèces végétales » conformément à l'arrêté du 24 juin 2008.**

**A la suite de la coupe à blanc effectuée durant l'été 2019, les enjeux sur la flore et les habitats sont localisés en bordure de site, y compris dans le boisement à l'est. L'espace central correspondant à la coupe à blanc n'a pas d'intérêt particulier.**

**Les enjeux sont donc passés de moyen à faible sur la partie du site d'études ayant fait l'objet d'une coupe à blanc et les enjeux restent faibles sur l'espace prairial.**



## 4 FAUNE

### 4.1 PROTOCOLES DE TERRAIN

L'objectif des inventaires faunistiques est de déterminer l'occupation des milieux présents au sein du site d'études par les espèces animales et notamment celles d'intérêt patrimonial, c'est-à-dire celle possédant un statut de protection ou étant inscrite sur une liste rouge (régionale ou nationale).

Les inventaires de terrain doivent donc être réalisés suivant la phénologie des différentes espèces susceptibles d'être utilisées le site d'études.

**Tableau 6 : périodes d'observation des différents groupes taxonomiques**

Groupes taxonomiques	Jan	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore				Floraison								
Insectes				Période d'activités des imagos								
Amphibiens		Période de reproduction et présences de larve										
Reptiles				Période d'activité								
Oiseaux	Hivernage et migration pré-nuptiale			Nidification			Migration post-nuptiale					
Mammifères terrestres				Période d'activité								
Chiroptères	Gîte d'hibernation		Déplacement printanier			Période reproduction, gîte de mise-bas		Déplacement automnaux + reproduction ou swarming		Gîte d'hibernation		

Afin de pouvoir couvrir l'ensemble des groupes taxonomiques, les inventaires seront menés sur les quatre saisons.

Le présent document prend donc en compte les prospections effectuées durant les campagnes de **printemps** et d'**été 2019**.

Deux autres périodes d'inventaires viendront par la suite compléter le diagnostic (les périodes d'inventaires sont listées en annexe 1).

Les différentes sorties, ainsi que les conditions météorologiques sont listées en annexe 2.

#### 4.1.1 Inventaire des oiseaux

L'inventaire ornithologique est basé sur l'observation directe des oiseaux et sur le recensement des mâles chanteurs (sessions d'écoutes). Cet inventaire a été complété par la détection d'indices de présence sur le site d'études (nids, œufs prédatés, plumes, ossements, pelotes de réjection pour les espèces nocturnes notamment, etc.). Les prospections ornithologiques ont été effectuées essentiellement en matinée et complétées par les recherches d'indices le reste de la journée.

Dans la mesure du possible, le statut de chaque espèce sur le site d'étude (de passage, nicheur certain, nicheur probable, etc.) a été évalué sur la base des critères habituellement utilisés dans les atlas de répartition (période d'observation, indices de reproduction, etc.).

Les indices de reproduction et catégories utilisées dans la présente étude sont ceux de l'atlas des oiseaux de France métropolitaine<sup>7</sup>. Ils sont, en outre, conformes aux critères retenus et appliqués par les EBCC Atlas of European Breeding Birds<sup>8</sup>.

Les modalités d'utilisation des différents milieux du site (alimentation, reproduction, etc.) ont également été étudiées.

Au printemps et en période estivale, les prospections pour ce taxon sont propices pour appréhender les enjeux liés aux oiseaux nicheurs, puis pour mettre en exergue la sensibilité des milieux vis-à-vis de ce taxon.

La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) a été mise en œuvre ; elle décrit les peuplements d'oiseaux à l'échelle du paysage et peut permettre, si elle est répétée dans le temps, de montrer les fluctuations d'effectifs de chaque espèce. Elle permet des comparaisons entre sites, entre années et avec d'autres sources obtenues par la même méthode.

#### 4.1.2 Inventaire des amphibiens

Concernant le groupe des amphibiens, certains anoures (amphibiens dépourvus de queue à l'âge adulte) pondent dès le mois de février (Grenouille agile) voire janvier pour la Grenouille rousse. Il en va de même pour certains urodèles comme le Triton palmé ou encore le Triton ponctué.

C'est pourquoi, nous avons procédé à la recherche des habitats favorables à ce taxon (pièces d'eau, bassins, fossés, zones humides).

---

<sup>7</sup> Issa & Muller 2015 - atlas des oiseaux de France métropolitaine.

<sup>8</sup> Hagemeyer EJM, Blair MJ, editors. (1997) The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance. London: T. & A.D. Poyser.

Une fois les éventuels habitats propices à ce groupe taxonomiques repérés, un inventaire nocturne des amphibiens, grâce à l'écoute des *Chorus* et une recherche visuelle à l'aide d'un projecteur, doit être mis en œuvre.

Le site d'études ne possédant pas d'habitat favorable aux amphibiens, aucune sortie nocturne n'a été effectuée.

#### 4.1.3 Inventaire des reptiles

Les prospections ont eu lieu en journée et se sont concentrées sur le périmètre d'étude. Les reptiles utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle (phénomène de thermorégulation).

Les écotones potentiellement favorables (pieds de haies, lisières, talus) ont ainsi été prospectés à faible allure, afin de détecter les espèces à vue, lors des différentes campagnes de recherches.

#### 4.1.4 Inventaire des mammifères terrestres

Les inventaires des mammifères terrestres se font principalement à partir d'indices, de préférence entre les mois d'avril et de septembre. Parmi ces indices, citons :

- les empreintes (sanglier, chevreuil, ragondin),
- les coulées (ragondins, renards),
- les fèces (laissées de carnivores ou d'herbivores, crottiers de lagomorphes),
- les terriers (renard, blaireau),
- les écorçages des arbres (brocard, cerf),
- les reliefs de repas (cônes, noix, faines).

Les détections visuelles de mammifères terrestres complètent l'approche par les indices et empreintes. Les cadavres sont aussi comptabilisés.

#### 4.1.5 Inventaire des chiroptères

Les chiroptères, les gîtes potentiels à chauves-souris, notamment les arbres à cavités, sont recherchés et inspectés le cas échéant, et ce pour évaluer leur potentialité en tant que gîte pour les chiroptères grâce aux indices de présence (traces, laissées, etc.) selon la méthode Barataud (2012).

Deux sorties nocturnes ont été effectuées en juin et août 2019, afin de procéder à des écoutes : détection hétérodyne au D240X et avec un enregistreur automatique SM4 (Localisation des points en annexe 3). L'analyse des sonogramme a été effectuée à l'acoustique d'après Barataud 2012 avec l'utilisation du logiciel Wild Life.

#### 4.1.6 Inventaire des insectes

Les inventaires entomologiques ont été réalisés par chasse à vue à l'avancement du chargé d'études (matériel utilisé : filet entomologique, les espèces étant déterminées sur place à l'aide d'une loupe de terrain). Parmi les insectes, les Lépidoptères, Odonates, Coléoptères saproxylophages et Orthoptères ont été particulièrement recherchés.

- Lépidoptères : les chenilles ont également été recherchées sur la végétation (recherche des plantes hôtes). Les papillons de nuit sont intégrés aux inventaires seulement pour les espèces observées en journée.
- Odonates : captures ou observations directes des imagos (adultes volants).
- Coléoptères saproxylophages : la recherche d'indices de présence a été effectuée au sein du site d'étude (recherche de restes d'individus, recherche de trous d'émergence...).
- Orthoptères : les identifications ont été conduites sur la base des critères morphologiques, mais également sur les stridulations.

## 4.2 RESULTATS

### 4.2.1 Oiseaux

#### 4.2.1.1 Données bibliographiques

A l'échelle de la commune de Bruyères-le-Châtel, 179 espèces d'oiseaux sont actuellement recensées au sein de la base de données faune-iledefrance.org. La moitié de ces espèces (91) sont considérées comme des espèces nicheuses (certaines, probables et possibles).

Parmi ces espèces nicheuses, 6 sont considérées comme rares en îles de France : (balbuzard pêcheur, Bouscarle de Cetti, Fauvette Babillarde, moineau friquet, rousserole verderolle et phragmite des joncs) et 1 très rare (mésange boréale).

Ces espèces sont inféodées :

- aux roselières et milieux aquatiques pour le balbuzard pêcheur, la bouscarle de Cetti, le phragmite des joncs et la rousserole verderolle ;
- aux forêts de bois tendres (saulaies, boulaie) pour la mésange boréale ;
- aux fourrés pour la fauvette babillarde ;
- aux milieux ruraux à dominance agricole pour le moineau friquet et aux petits bourgs.

L'espèce d'intérêt patrimonial la plus susceptible de fréquenter le site d'études est donc la fauvette babillarde, essentiellement le secteur de fourré le long du mur d'enceinte sud. Les autres espèces sont inféodés à des habitats non présents sur le site d'études

#### 4.2.1.2 Résultats des inventaires

Dans le cadre des expertises de mai 2019, 10 espèces d'oiseaux ont été identifiées sur le site étudié. Parmi ces espèces, 9 sont protégées à l'échelle nationale, c'est-à-dire relevant de l'article 3 de l'arrêté du 29/10/2009 modifié par arrêté du 21/07/2015.

Le second passage en juin 2019, a permis de compléter cette liste d'espèces, portant le total à 25 sur le site d'études. On retrouve dans cette liste, celles déjà inventoriées en mai. Cette actualisation a permis de mettre en évidence la présence de 18 espèces protégées, dont le Pic noir (*Dryocopus martius*) inscrit en Annexe 1 de la Directive Oiseaux (79/409/CEE) et déterminante de ZNIEFF (à partir de 10 couples).

Les deux premiers passages ciblaient les oiseaux nicheurs.

Le troisième passage a été effectué en août 2019, après la coupe à blanc d'une partie du boisement, en dehors de la période de reproduction.

Ce passage permet de caractériser l'utilisation du site d'études en tout début de migration. Il a permis de mettre en évidence la présence de quelques espèces supplémentaires sur le site, à savoir le héron cendré (*Ardea cinerea*) en survol du site, la corneille noire (*Corvus corone*) ou encore le rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) et le passage de passereaux migrants.

La présence d'un nombre plus faible d'espèces peut être expliquée par la coupe à blanc d'une partie du boisement, rendant ce secteur moins attractif pour l'avifaune, notamment forestière.

Parmi les espèces contactées, le Serin Cini (*Serinus serinus*) et le martinet noir (*Apus apus*) sont classées comme vulnérables sur la liste rouge nationale<sup>9</sup>, mais sont communes dans la région. Une espèce est classée vulnérable, il s'agit du chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*).

L'ensemble de ces espèces (exceptées la perruche) sont communes en Île de France et n'ont pas de statut de rareté à l'échelle régionale<sup>10</sup>.

Une grande majorité des oiseaux contactés au mois de juin sont susceptibles d'utiliser la partie boisée du site d'études (Pic noir, pic vert, sitelle torchepot, etc.) pour l'accomplissement de leur cycle de vie et notamment leur reproduction. Néanmoins, le site d'études étant restreint, il n'a pas été possible d'associer une espèce à l'utilisation de celui-ci.

La coupe à blanc effectuée a donc réduit la surface utilisable en période de reproduction de l'avifaune.

---

<sup>9</sup> UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

<sup>10</sup> BIRARD J., ZUCCA M., LOIS G. et Natureparif, 2012. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France. Paris. 72 p.

Quelques espèces sont inféodées aux milieux ouverts et notamment à la prairie présente à l'ouest du boisement. Celles-ci l'utilisent comme site de nourrissage au printemps et comme halte migratoire en août. Les espèces observées en haltes sont le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) et du chardonneret élégant.

Quelques espèces sont occasionnelles et ont été observées en vol, il s'agit du héron cendré (*Ardea cinerea*) et du martinet noir (*Apus apus*).

Enfin, une espèce utilise le mur d'enceinte comme lieu de nourrissage, il s'agit du rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*).

D'autres espèces, tels que le pic noir ou le serin cini, ont été contactés hors de l'emprise réelle du projet (en zone N au PLU ou hors du périmètre de la parcelle).

**Tableau 7 : Oiseaux recensés sur l'aire d'étude**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique sur le site	ZNIEFF**	Protection nationale	Directive Oiseaux (annexe I/II)	LRN*
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	De passage		Art.3		
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	De passage		Art.3		VU
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	De passage		Art.3		NT
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Nicheur possible				LC
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Nicheur possible				
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours	De passage		Art.3		LC
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	De passage		Art.3		LC
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	De passage	oui	Art.3	Ann.I	LC
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Nicheur possible				
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758***	Mésange charbonnière	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Nicheur probable		Art.3		LC
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	De passage				LC

<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	De passage		Art.3		LC
<i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769)	Perruche à collier	De passage				NA
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	De passage		Art.3		VU
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	De passage				LC
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	Nicheur certain				LC
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	Nicheur possible				LC
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Nicheur possible		Art.3		LC
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Nicheur possible				LC
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	Nicheur possible				LC

\*Liste rouge des oiseaux nicheurs de France : LC = préoccupation mineure ; NT = quasi-menacée ; VU = vulnérable ; EN = en danger DD = données insuffisantes ; NA = Non applicable

\*\*Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Z)



#### LOCALISATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES ORNITHOLOGIQUES



Figure 12 : Localisation des contacts des espèces d'oiseaux patrimoniales

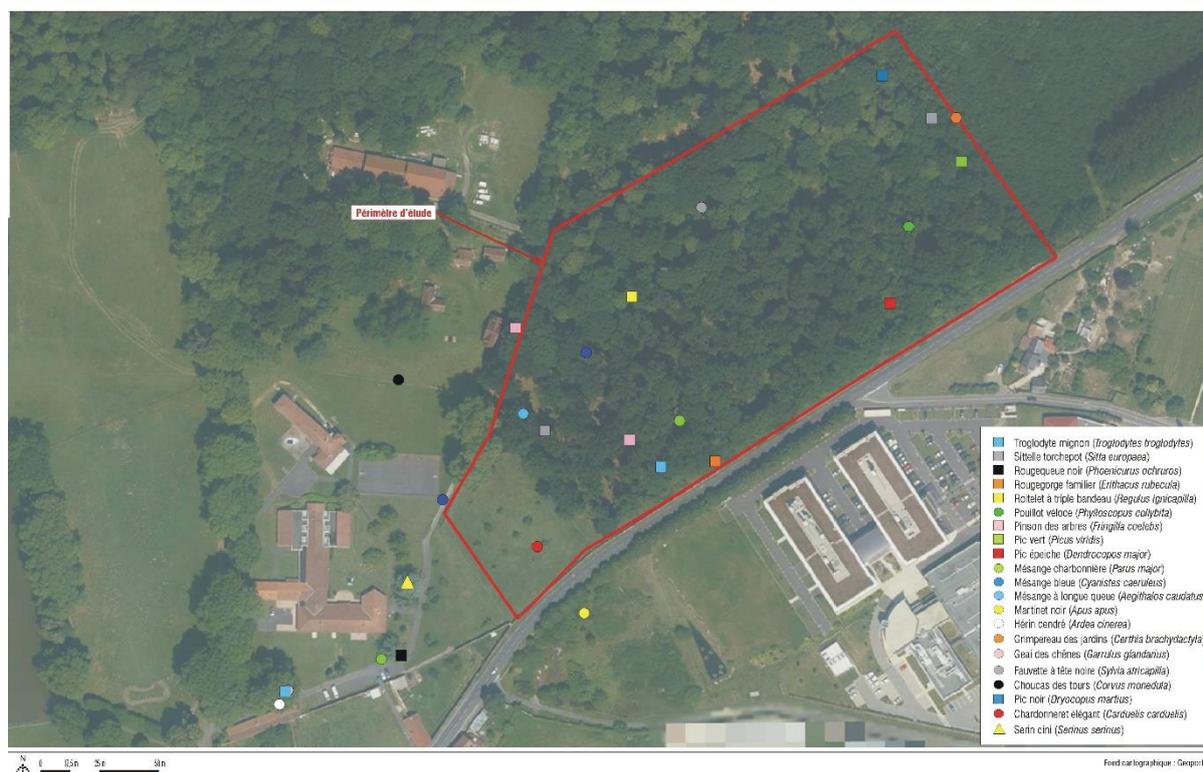


Figure 13 : Localisation des contacts des espèces d'oiseaux protégées

Les enjeux correspondant concernant l'avifaune sont forts sur l'ensemble de la partie boisée du site. De nombreuses espèces sont susceptibles de l'utiliser pour accomplir une partie de leur cycle de vie et probablement pour se reproduire. Les espèces inventoriées utilisent très probablement les abords du site d'études notamment au contact de la forêt.

La partie prairiale possède un intérêt moindre, où seules quelques espèces communes l'utilisent pour se nourrir ou comme halte migratoire en période estivale.

## 4.2.2 Amphibiens

### 4.2.2.1 Données bibliographiques

Une seule donnée au rang d'espèce est présente dans la base de données faune-iledefrance.org. Il s'agit de la grenouille rieuse. Cette espèce ne présente pas d'enjeu particulier.

### 4.2.2.2 Résultats des inventaires

Aucun milieu propice à la reproduction des amphibiens n'est présent dans le site d'études (mare, étang, fossé en eaux, etc.). Aucun individu appartenant à ce groupe taxonomique n'a été observé.

Ce site est cependant situé à moins de 300 mètres d'un lieu de reproduction potentiel (Grand Étang). Le boisement est donc susceptible d'être utilisé en période de migration et d'hibernation par les amphibiens, à savoir entre octobre et mars.

**Le niveau d'enjeu écologique pour les amphibiens est jugé comme modéré lors de la migration et de l'hibernation entre octobre et mars. Un passage en amont de la phase travaux sera réalisé afin d'estimer le risque pour ce taxon. Le cas échéant, des mesures d'évitement et/ou de réduction (cf. 7.3) seront mises en place.**

### 4.2.3 Reptiles

#### 4.2.3.1 Données bibliographiques

La base de données faune-iledefrance.org fait état de 3 espèces de reptiles sur la commune de Bruyères-le-Châtel. Deux sont protégées, le lézard des murailles et l'orvet fragile. Ces espèces sont susceptibles d'utiliser le mur d'enceinte au sud du site d'études pour accomplir leur cycle de vie. La troisième espèce recensée est classée invasive en France. Il s'agit de la tortue de Floride.

#### 4.2.3.2 Résultats des inventaires

Lors des investigations de mai 2019, aucun reptile n'a été contacté sur le site d'études. Les habitats favorables aux reptiles sont principalement au sud du site étudié sur le mur d'enceinte et à ces abords, ainsi que les lisères créées par le déboisement.

**Le niveau d'enjeu sur le site étudié pour les reptiles est potentiellement moyen sur le mur d'enceinte sud et sur les lisères ensoleillées et potentiellement faible sur le reste du site (milieux prairiaux et boisés).**

### 4.2.4 Mammifères terrestres

#### 4.2.4.1 Données bibliographiques

A l'échelle de la commune de Bruyères-le-Châtel, 11 espèces de mammifères terrestres sont connues. Il s'agit d'espèces communes et largement réparties sur le territoire pour la majorité d'entre elles.

Il faut cependant noter la présence du campagnol amphibie, espèce protégée à l'échelle nationale<sup>11</sup> et inscrite sur la liste rouge de France métropolitaine en tant que « quasi-menacée »<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national

Le campagnol amphibie fréquente les berges des cours d'eau et les prairies humides à jonc. Ces milieux ne sont pas présents sur le site d'études.

#### **4.2.4.2 Résultats des inventaires**

Le site étudié est fréquenté régulièrement par les chevreuils. Plusieurs indices de présence ont pu être relevés (moquettes et couchettes).

Le parc de Bruyères le Châtel est également parcouru par des daims qui ne sont pas indigènes.

Bien que les habitats naturels présents et les connexions écologiques avec les ensembles naturels à proximité puissent être favorables à plusieurs espèces forestières de mammifères (sanglier, renard, martre, etc.), aucun autre indice de présence de mammifère terrestre n'a pu être mis en exergue sur l'ensemble de l'aire d'étude.

### **4.2.5 Les chiroptères**

#### **4.2.5.1 Données bibliographiques**

A l'échelle de la commune de Bruyères-le-Châtel, 1 seule donnée de chiroptère, identifiée au rang d'espèce est présente dans la base de faune-iledefrance.org. Il s'agit de la pipistrelle commune. Cette espèce est largement répartie sur le territoire et fréquente une très grande diversité d'habitats naturels.

Cette espèce est donc susceptible d'utiliser comme lieu de chasse, de gîtes ou de reproduction, le site d'études.

#### **4.2.5.2 Les prospections de terrain**

L'étude de ce groupe a été faite lors de deux sorties en juin et août 2019. Elle a permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces dans le boisement et en lisière de celui-ci. Toutes ces espèces sont protégées à l'échelle nationale et les directives européennes. Le tableau ci-dessous présente les espèces et leur activité sur le site.

---

<sup>12</sup>IUCN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, Paris, France.

**Tableau 8 : Chiroptères inventoriés sur le site d'étude**

Nom scientifique	Nom commun	activité	ZNIEFF	Protection nationale	Directive Européenne	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Chasse, Transit Actif	oui	Art.2	Ann.IV	NT	NT
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Chasse, Transit Actif	oui	Art.2	Ann.II+IV	CR	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Transit Actif	oui	Art.2	Ann.IV	LC	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Transit Actif	oui	Art.2	Ann.IV	NT	NT
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Chasse, Transit Actif	oui	Art.2	Ann.IV	NT	VU
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Transit Actif	oui	Art.2	Ann.IV	NT	NT
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Chasse, Transit Actif	oui	Art.2	Ann.IV	VU	NT
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Transit	oui	Art.2	Ann.IV	LC	EN
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard	Transit Actif		Art.2	Ann.IV		

\* **Légende des listes rouges nationales et régionales** : LC = préoccupation mineure ; NT = quasi-menacée ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = En danger critique ; DD = données insuffisantes ; NA = Non applicable

La carte de localisation des contacts est en annexes 4 et 5.

Le site d'études est très largement fréquenté par les chauves-souris. Notamment les lisières qui servent de territoire de chasse pour plusieurs de ces espèces (sérotine commune, pipistrelle commune, barbastelle d'Europe et noctule commune).

Les autres espèces inventoriées l'utilisent comme couloir de déplacement (individus de passage en transit et en transit actif).

La coupe à blanc effectuée durant l'été 2019 a diminué de manière significative la présence d'arbres potentiellement utilisés comme gîte. Certains de ces arbres au sol présentaient de grandes cavités. Néanmoins aucune trace directe ou indirecte d'utilisation n'a été retrouvée.

La coupe à blanc a augmenté le linéaire de lisière, ce qui a permis de constater une activité de chasse plus importante au sein du site d'études qu'en juin.

Les deux espèces très majoritaires dans les enregistrements sont la pipistrelle commune et la noctule commune.

Lors de la sortie effectuée en août 2019, la noctule commune a été détectée en forte activité, dont social. Il est donc probable que les arbres du boisement (dans son ensemble, dont fait partie le site d'études) abritent une colonie arboricole ou des loges pour le swarming.

Une colonie de pipistrelle commune est susceptible d'utiliser les bâtiments à proximité ou dans le bourg comme gîte estival.

**Le site d'études est un lieu attractif pour les chiroptères, comme lieu d'alimentation. Il est aussi potentiellement utilisé comme gîte pour la noctule commune (nettement moins depuis la coupe à blanc). Plusieurs espèces fréquentent les lisières. Le Murin de Daubenton ne fait que transiter par le site.**

**Les enjeux écologiques concernant le groupe des chiroptères sont forts en période de reproduction, notamment pour les noctules communes. Des mesures « ERC » seront mises en place dans le cadre du projet.**

**Remarque** : Les investigations ayant été faites en périodes printanière et estivale, la question de l'hivernage n'est pas traitée ici. Des investigations sur 4 saisons seront menées et des mesures prises le cas échéant

## 4.2.6 Insectes

### 4.2.6.1 Données bibliographiques

La base de données faune-iledefrance.org fait état de 17 espèces de papillons diurnes sur la commune de Bruyères-le-Châtel. Concernant les autres groupes d'insectes, trois papillons de nuit et un orthoptère (grande sauterelle).

L'ensemble des espèces présentes sont communes et largement réparties sur le territoire.

### 4.2.6.2 Résultats des investigations

#### **Les insectes saproxylophages**

Compte tenu de la nature du boisement, aucune cavité pouvant abriter des larves d'insecte saproxylophage d'intérêt n'a été relevé dans les parties visibles.

#### **Les lépidoptères**

Les investigations de terrain ont pu mettre en évidence la présence de quatre papillons : le vulcain (*Vanessa atalanta*), le fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), la piéride du chou (*Pieris brassicae*) et la mineuse du Marronnier (*Cameraria ohridella*).

#### **Les orthoptères**

L'une des espèces d'orthoptère identifiées sur le site d'étude est protégée en île-de-France<sup>13</sup>. Il s'agit du grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*). Cette espèce, présente sur l'ensemble du territoire français fréquente les lisières ensoleillées. Elle a été inventoriée (observation auditive) en périphérie nord du site d'études, en milieu boisé (cf. figure ci-après). La zone d'identification de cette espèce est inscrite en

---

<sup>13</sup>Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale

zone N au PLU de la commune de Bruyères-le-Châtel et ne sera pas impacté par l'emprise du projet. L'observation ne permet pas de confirmer la reproduction de l'espèce dans ce périmètre d'identification, elle reste probable.

Il s'agit d'une espèce commune et protégée en Ile-de-France<sup>14</sup> mais qui n'est pas inscrite sur la liste rouge régionale<sup>15</sup>.



LOCALISATION DU GRILLON D'ITALIE SUR LE SITE D'ÉTUDE



Figure 14 : localisation du grillon d'Italie sur le site d'études

Les autres espèces d'orthoptères sont communes et largement réparties sur le territoire, il s'agit du criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) et du criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*).

Deux espèces d'odonates ont été identifiées sur le site d'études, il s'agit de l'agrion éclatant observé en juin et de l'aesche bleue (*Aeshna cyanea*). Ces deux espèces sont communes des bords de plans et de cours d'eau.

<sup>14</sup> Consultation de la base de données CETTIA

<sup>15</sup> HOUARD X. et al. (2018) – Évaluation des Orthoptera, Phasmida et Mantodea d'Île-de-France pour l'élaboration d'une Liste rouge régionale - Dossier de synthèse pour l'obtention du label de l'UICN France et la validation du CSRPN. Opie. 24 p

**Une espèce d'orthoptère protégée en Île-de-France est présente en périphérie nord du site d'études, zone où le boisement est conservé car il s'agit de la bande de 50 m instituée réglementairement autour d'un espace forestier de plus de 100 hectares.**

**Les enjeux concernant les autres groupes sont potentiellement faibles.**

## **5 CONCLUSION DES INVESTIGATIONS « FAUNE-FLORE »**

Le site d'études a subi une modification entre les investigations menées en mai et juin et celles d'août 2019, avec notamment la coupe à blanc de plus de 2 hectares. Les enjeux écologiques sont évalués en fonction de cette évolution du site.

Cette expertise écologique souligne le caractère initial très naturel du site, puisque celui-ci se composait majoritairement d'un boisement. Ce boisement est d'intérêt communautaire, mais n'a pas d'intérêt patrimonial propre, ce type de milieu est très présent localement. Les autres milieux sont communs et largement répartis sur le territoire, prairie de fauche mésophile, fourré mésophile.

Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial ou protégée n'a été inventoriée sur le site d'études.

**L'enjeu écologique de l'aire d'étude est donc jugé moyen pour les habitats naturels et faible pour la flore.**

**De par sa composition et sa surface, le site étudié ne présente pas d'enjeu vis-à-vis des sites naturels sensibles à proximité.**

Concernant la faune, le site est favorable à l'accomplissement du cycle biologique (ou d'une partie de ce cycle) pour des espèces de différents groupes faunistiques dont le niveau d'enjeu écologique est variable :

- pour les mammifères, le **niveau d'enjeu est fort pour les chiroptères en période d'activité et faible pour les mammifères terrestres.**
- pour les **oiseaux**, notamment en période de reproduction entre avril et août, le **niveau d'enjeu est fort sur le boisement et il est faible sur les autres parties du site.** La surface en boisement ayant diminué, les zones d'enjeux ont également diminué.
- pour les **amphibiens**, durant la période de migration et d'hibernation, le **niveau d'enjeu est jugé comme modéré** sur la partie boisée entre octobre et mars.
- pour les **reptiles**, le **niveau d'enjeu est moyen** aux abords du mur d'enceinte sud.
- le niveau d'enjeu de conservation est **faible** pour les **insectes**. Il y a cependant un enjeu réglementaire dû à la présence du grillon d'Italie qui est protégée en Ile-de-France (située néanmoins en Zone N non touchée par l'urbanisation).

Les modifications du site ont entraîné une diminution du potentiel d'accueil pour les chiroptères. L'effet lisière, nécessaire à leur alimentation, est élargi.

Le potentiel d'accueil pour la nidification des oiseaux a également diminué après le déboisement.

**Les campagnes de printemps et d'été ont permis d'avoir une vision satisfaisante de l'utilisation du site par la faune, notamment les espèces d'intérêt patrimonial. Cependant, des inventaires naturalistes complémentaires seront réalisés pour couvrir un cycle annuel (4 saisons) et viendront appuyer les conclusions émises ci-dessus.**



## 6 INVESTIGATIONS « ZONES HUMIDES »

### 6.1 CADRE REGLEMENTAIRE DES INVESTIGATIONS

La méthode à mettre en œuvre pour la définition des zones humides est décrite par les textes réglementaires suivants (et leurs annexes) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique) ;
- des caractéristiques des sols en place (critère pédologique).

La méthode tient également compte de l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 (n°386325) et de la note technique du 26 juin 2017 qui en découle, et qui précise que les deux critères (botaniques et pédologiques) doivent se superposer pour définir une zone humide (critère cumulatif), lorsque la végétation est jugée représentative des conditions hydriques du sol (végétation naturelle ou non perturbée). En l'absence de végétation ou lorsque celle-ci est fortement influencée par l'homme (culture, plantation, etc.), le critère pédologique seul suffit.

Nota Bene : Un amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) a été publié au J.O. le 26 juillet 2019.

Avec la promulgation de cette loi la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient :

*« La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou** dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »*

Désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017 devenue caduque :

La nouvelle définition législative s'impose à compter du 26/07, sur tous les dossiers de demande d'autorisation, déjà déposés et à venir.

Ainsi, **le recours aux critères (floristique et pédologique) redevient alternatif.**

## 6.2 METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

La délimitation des zones humides est réalisée sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes ;
- du semis de point pédologique réalisé dans le cadre de l'étude pédologique.

Dans le cas présent, la végétation est jugée spontanée sur le boisement et la prairie. Seule la bordure Est, correspondant à un boisement planté ainsi que la zone de coupe forestière ne sont pas jugées comme spontanées.

Les investigations pédologiques et botaniques ont été réalisées en mai 2019. Ces critères, pédologiques et botaniques, ont été documentés sur la totalité du site d'étude.

## 6.3 INVESTIGATIONS LIEES A LA VEGETATION

### 6.3.1 Méthodologie

La phase de terrain a eu pour objectif de caractériser les différents types de végétation couvrant le site d'étude afin d'identifier les contours d'éventuelles zones humides et de préciser le caractère naturel ou influencée de la végétation en place. L'inventaire a été réalisé en parallèle de l'expertise pédologique de terrain.

On précisera que les contours des habitats naturels et/ou anthropiques ont été réalisés sur le terrain par l'intermédiaire d'une tablette PC durcie de marque FIELDBOOK intégrant un GPS d'une précision sub-métrique.

L'expertise botanique permet d'identifier les ensembles de végétations et éventuellement les zones humides selon deux critères, conformément à **l'arrêté du 24 juin 2008** :

- ✓ le critère « habitat » : par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008,
- ✓ le critère « espèces végétales » : par comparaison à la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008.

### 6.3.2 Résultats

Les investigations botaniques du site sont détaillées au paragraphe « Flore et milieux naturels » page 28 (cf. paragraphe 3.2.2.). Les végétations présentes ne sont pas caractéristiques de zones humides.

### 6.3.3 Conclusion suivant le critère botanique

Les investigations botaniques réalisées en mai 2019 permettent d'exclure la présence de zones humides selon les critères « habitats » et « espèces végétales » conformément à l'arrêté du 24 juin 2008.

## 6.4 INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle. La tarière manuelle de diamètre 60 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus.

Au total, 16 points de sondages ont été réalisés et localisés à l'aide d'une tablette PC durcie de marque FIELDBOOK intégrant un GPS d'une précision sub-métrique.

### 6.4.1 Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage peut tenir compte :

- de la présence de réseau hydrographique ou de pièce d'eau ;
- de la topographie du site ;
- de la nature géologique des terrains ;
- de l'existence d'une zone humide prélocalisée ;
- de la répartition et de la nature des habitats végétaux.

Dans le cas présent, les sondages sont répartis selon un échantillonnage aléatoire systématique, c'est-à-dire avec un sondage placé aléatoirement au sein d'un carroyage régulier. Le positionnement aléatoire des points de sondages est établi de manière à réaliser des sondages sur l'ensemble du site afin de tenir compte des différents habitats et de la topographie.

### 6.4.2 Analyse

Les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques tels que :

- **Horizon rédoxique** : Horizon engorgé de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit ( $\text{Fe}^{2+}$ ) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde ( $\text{Fe}^{3+}$ ) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches de couleur rouille.

- **Horizon réductique** : Horizon engorgé de façon permanente ou quasi permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer. « La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe profonde) qui les génèrent. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits et ceux temporairement réoxydés » [Afes, 2008].

Lors des investigations de terrain, l'apparition ou non de ce type d'horizon a été mise en évidence à l'aide de la solution d'ortho-phénanthroline (diluée à 2% dans de l'éthanol pur) qui réagit avec l'ion  $Fe^{2+}$  (forme réduite du Fer) pour former un complexe rouge violacé, aisément perceptible, appelé ferroïne.

- **Horizon histique** : « Horizon holorganique formé en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composé principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques » [Afes, 2008].

La planche photographique suivante montre des exemples de ces horizons caractéristiques de zones humides (photographies non prises sur le site d'étude).



**Horizon réductique**



**Horizon réductique  
mis en évidence par  
l'ortho-phénanthroline**



**Horizon rédoxique**



**Horizon histique**

L'examen des sondages pédologiques a consisté plus particulièrement à visualiser la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutants à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres,
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zones humides. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur (cf. annexe 1).

La localisation des points de sondage est présentée sur la figure ci-après.



## LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES



Figure 15 : Localisation des sondages pédologiques

### 6.4.3 Résultats

Les résultats et l'analyse des sondages pédologiques sont présentés dans le tableau suivant. On se référera à l'Annexe 2 page 47 pour prendre connaissance de la description complète des sondages.

**Tableau 9 : Caractéristiques des sols sondés sur le site d'étude**

Mai 2019		SONDAGES															
Profondeur en cm		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
0-10																	
10-20																	
20-30						(g)						(g)					
30-40			(g)			(g)						(g)					
40-50			(g)			(g)		(g)	(g)		(g)	(g)					
50-60		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)					
60-70		(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)					
70-80					(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)			
80-90					(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)		
90-100					(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)		
100-110					(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)		
Classe d'hydromorphie GEPPA		IIIc	/	IVa	IIIb	IVc	IIIb	IVc	IVc	/	IVb	IVc	/	/	/	/	/
Sol de zone humide		NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Les sondages réalisés lors des investigations de terrain n'ont pas mis en évidence de sols appartenant à une des catégories caractéristiques des zones humides.

#### 6.4.4 Description des sols

Les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de sols dominés par un sable fin. Ces sondages n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de traces d'hydromorphie.

Les sondages mettent en évidence des *BRUNISOLS* sableux à *argilo-sableux* issus des sables de Fontainebleau. Ces sols présentent un horizon riche en matière organique en surface du fait de l'apport annuel de matière végétale. En profondeur, la quantité de matière organique disponible décroît jusqu'à atteindre des teintes bruns clairs à blanches.

Ci-dessous, un sondage mettant en évidence le type de sol rencontré sur le site d'étude.



■ Sondage caractéristique du site d'étude (sondage S1)

Figure 16 : Illustration photographique du type de sol du site d'étude

#### 6.4.5 Conclusion suivant le critère pédologique

L'analyse pédologique permet d'exclure la présence de zone humide au sein du périmètre d'étude.

## **6.5 CONCLUSION DE L'INVENTAIRE « ZONES HUMIDES »**

**La superposition des investigations botaniques et pédologiques permet de conclure à l'absence de zone humide sur le site d'étude.**

**Dès lors, le projet d'aménagement ne sera pas concerné par la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'Eau relative à l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zones humides ou de marais.**

## 7 IMPACTS -MESURES

### 7.1 LA PERIODE DE CHANTIER

#### 7.1.1 Impacts directs du chantier

- **Atteintes physiques directes aux habitats en place dans l'emprise du chantier ou sur des milieux contigus**

La réalisation du projet nécessitait initialement le défrichage de près de 3,3 ha de boisements et des travaux de terrassement sur la majorité du site. Rappelons qu'une partie du site (environ 2 ha) a d'ores et déjà été défrichée durant l'été 2019.

L'enjeu est lié à la non-atteinte des boisements amenés à être préservés dans l'emprise du site (frange Est et nord-est), en périphérie immédiate et en dehors de celle-ci.

D'un point de vue botanique, ces espaces ne présentent qu'un intérêt relatif, composés d'espèces végétales pouvant être qualifiées de communes. **La diversité floristique au sein de ces espaces est faible à moyenne et a diminué suite à la coupe à blanc.**

Aucune espèce végétale protégée/patrimoniale n'est présente dans l'emprise du projet et ne sera par conséquent impactée.

Rappelons que l'emprise du projet ne concerne aucune zone naturelle remarquable (ZNIEFF, site Natura 2000...).

**Globalement, l'impact sur la flore et les habitats peut être considéré comme faible. Aucune zone humide ne sera par ailleurs affectée.**

- **Destruction de spécimens d'espèces animales et de leurs habitats**

Le passage des engins et les différents travaux réalisés (défrichements, terrassements) risquent d'engendrer une mortalité plus ou moins importante selon les capacités de déplacement des espèces concernées. La mortalité peut être causée par les outils de coupe ou par écrasement lié au déplacement des engins de défrichage et de chantier.

Les individus à faible mobilité (œufs, larves, jeunes, animaux en phase d'hivernage ou d'hibernation, espèces peu mobiles...) sont les plus vulnérables lors de la phase de chantier, le risque de mortalité étant inversement proportionnel à la capacité de fuite.

Au sein de l'emprise du projet, les espèces protégées concernées sont les oiseaux communs nicheurs, les chiroptères. Les stades d'œuf, de poussin et/ou de juvénile selon les cas sont les plus exposés à une éventuelle mortalité.

**La mise en place de mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettra de considérer que la destruction de spécimens d'espèces animales protégées est nulle à négligeable en l'état actuel du site dans le cadre du projet.**

- **Dérangement d'espèces animales par perturbations sonores-visuelles-vibratoires en phase chantier**

Les principales nuisances apportées par l'aménagement du site sur la faune sont auditives et visuelles, mais aussi physique (vibration du sol).

Concernant l'impact auditif, il sera lié aux engins de chantiers et à la fréquentation du site par le personnel.

Concernant l'impact visuel, il sera lié aux mouvements des engins et à la fréquentation du site par le personnel.

Concernant les vibrations du sol, elles seront occasionnées par le déplacement des engins de chantier et leur utilité (terrassement...)

Les nuisances seront majoritairement ressenties par les vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles) qui occupent le site. Le dérangement des espèces provoquera un comportement de fuite vers la périphérie du site.

Ce dérangement peut également potentiellement provoquer l'échec de la reproduction s'il intervient lors d'une période sensible.

### 7.1.2 Impacts indirects du chantier

- **Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales**

L'artificialisation du site peut conduire à l'altération des potentialités de dispersion de certaines espèces peu mobiles ou sensibles aux modifications des milieux. A l'extrême, il peut se produire une rupture des échanges d'individus (et donc une rupture des flux de gènes) entre différentes populations séparées par des éléments de fragmentation du paysage.

Dans le cas présent, l'emprise du projet présente l'avantage d'être localisée entre l'urbain et la forêt (et non en plein milieu du secteur boisé...). **Des mesures sont prévues pour limiter au maximum les ruptures de corridors que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.**

- **Altération des habitats et habitats d'espèces en marge des zones de travaux**

Les éventuelles pollutions qui peuvent intervenir lors d'une phase de chantier (dégradation des milieux aquatiques par des matières en suspension ou des hydrocarbures et/ou dégradation des milieux terrestres par pollution des sols ou excès de poussières) sont susceptibles d'induire des modifications dans les cortèges d'espèces végétales et animales des habitats qui environnent le périmètre du projet.

Des changements au sein des communautés végétales et animales peuvent également être constatés suite à la colonisation des marges de la zone de travaux par des espèces invasives très compétitives. L'introduction de ces espèces peut survenir à l'occasion des travaux de déblais/remblais.

## 7.2 LA PERIODE D'EXPLOITATION

Le projet induit la disparition de 3,3 ha d'espaces boisés, en fin de vie selon l'ONF (dont environ 2 ha ont déjà fait l'objet d'une coupe à blanc).

**Des mesures seront mises en œuvre pour que la perte de cet espace ne remette pas en cause le bon équilibre biologique des peuplements présents (avifaune, chiroptères et grillon d'Italie).**

Le site n'occupe pas une place irremplaçable ou stratégique dans la trame locale et est localisé à l'interface entre l'urbain et la forêt (et non en plein milieu du secteur boisé...).

Pour les espèces protégées et rares (en particulier les chiroptères), signalons que les usages du site ne sont pas fondamentaux et que les milieux de reports sont effectifs et à proximité directe.

L'ouverture du milieu et les mesures mises en œuvre seront favorables au Grillon d'Italie. Pour rappel, cette espèce est située en zone N du PLU et non atteinte par l'emprise du projet.

## 7.3 MESURES

Les mesures proposées ci-après s'appuient sur la séquence « éviter, réduire, compenser » qui a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Elles pourront être amenées à être complétées suite aux inventaires naturalistes à venir pour couvrir un cycle annuel.

A noter que le projet implique la mise en place d'une note d'organisation de chantier intégrant les mesures-ci-après ainsi que la réalisation d'une charte environnementale.

L'ensemble des mesures est synthétisé dans le tableau qui suit :

	Code*	Description sommaire de la mesure
<b>Mesure d'évitement en phase chantier</b>		
<b>ME1</b>	E2.1.b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boisements hors emprise) (tous groupes faunistiques)
<b>Mesure d'évitement en phase d'exploitation</b>		
<b>ME2</b>	E3.2.a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (avifaune, chiroptères)
<b>ME3</b>	E2.2.h	Préservation du mur d'enceinte en pierre au sud (reptiles, avifaune)
<b>Mesures de réduction en phase chantier</b>		
<b>MR1</b>	R1.1.a	Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'accès aux franges boisées nord et est conservées (tous groupes faunistiques)</li> <li>- suppression du travail de nuit pendant la période de reproduction des chiroptères (juin-juillet-août lorsque les jours sont les plus longs)</li> </ul>
<b>MR2</b>	R1.1.c	Visite préalable aux travaux par un écologue pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (Matérialisation de la mesure MR1)</li> <li>- Identification des cavités utilisées comme gîte par les chiroptères en journée et comblement de ces cavités en période nocturne lorsque les chiroptères sont en chasse.</li> </ul>
<b>MR3</b>	R2.1.c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation des terres déblayées pour créer des monticules qui auront à terme une fonction écologique (tous groupes faunistiques) après contrôle de la qualité des terres</li> <li>- Réutilisation des terres permettant une optimisation du nombre d'engins circulant sur site</li> <li>- Sauvegarde des petites tailles de bois sur site afin de constituer des amas de bois mort et ainsi créer des abris pour les insectes, les reptiles et les chiroptères</li> </ul>
<b>Mesures de réduction en phase d'exploitation</b>		
<b>MR4</b>	R1.2.a	Limitation (/ adaptation) des emprises du projet <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservation des franges boisées nord et est (tous groupes faunistiques)</li> <li>- Emprise au sol réduite au maximum par surélévation des plateformes</li> </ul>
<b>MR5</b>	R2.2.c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes d'éclairage adaptés (éclairage vers le sol, capteurs de présence) (avifaune, chiroptères)</li> </ul>

<b>MR6</b>	R2.2.j	Clôture de sécurité ; maille en partie inférieure permettant le passage de la petite faune (micromammifères)
<b>MR7</b>	R2.2.l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (avifaune, chiroptères) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation de gîtes artificiels sur les façades pour les chiroptères</li> <li>- Toiture végétalisée de 240 m<sup>2</sup> sur le bâtiment isolé à l'ouest</li> </ul>
<b>MR8</b>	R2.2.o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion extensive du bassin et des noues d'infiltration, création de sous-biotopes hygrophile propices aux émergences d'insecte (lieux de chasse pour chiroptères) (avifaune, chiroptères)</li> <li>- Gestion extensive des monticules de terre</li> </ul>
<b>MR9</b>	R2.2.q	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement d'un bassin et de deux noues d'infiltration</li> </ul>
<b>Mesures de compensation</b>		
<b>MC1</b>	C1.1.a	<b>Emprise du site :</b> Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (avifaune, chiroptères) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création de monticules avec les terres déblayées et végétalisation spontanée</li> <li>- Plantations de haies autour des constructions et bosquets avec des essences locales</li> </ul> <b>Hors site :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voir ci-après</li> </ul>
<b>MC2</b>	C3.1.b	Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de senescence (avifaune, chiroptères, insectes, reptiles) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution libre de la frange boisée conservée au nord et de la frange boisée conservée à l'est</li> </ul>
<b>MC3</b>	-	La diversification des essences (au droit de la zone paysagère le long des clôtures) permettant l'installation d'un plus grand nombre d'espèces <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation du label « végétal local », afin de reconstituer un cortège végétal issue d'espèce locale</li> </ul>
<b>Mesure d'accompagnement</b>		
<b>MA1</b>	A6.1.a	Organisation administrative du chantier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi du chantier par un ingénieur écologue</li> </ul>

\*Code : référence à la codification du guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018)

**Concernant la mesure MC3**, le label Végétal local créé, entre autres, par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, a pour but de répondre aux enjeux écologiques et économiques de la restauration des milieux.

Pour la restauration des milieux, la provenance locale est une nécessité écologique et économique. Elle permet de reconstituer des communautés végétales cohérentes et favorise la réussite des semis et des plantations avec des végétaux

adaptés aux conditions locales. Les caractéristiques génétiques acquises localement par la flore sauvage au fil des siècles lui confèrent en effet un avantage lorsque celle-ci est utilisée dans son territoire d'origine.

Cette certification assure :

- La provenance locale (selon la carte des 11 régions biogéographiques métropolitaines) avec une traçabilité complète du processus de récolte,
- La prise en compte de la diversité génétique dans les lots de plantes et d'arbres porteurs du signe de qualité,
- Une conservation de la ressource dans le milieu naturel lors des collectes. »



### Illustrations tirées de la notice architecturale du Permis de construire du Big Data Center pour la mesure MR6 :

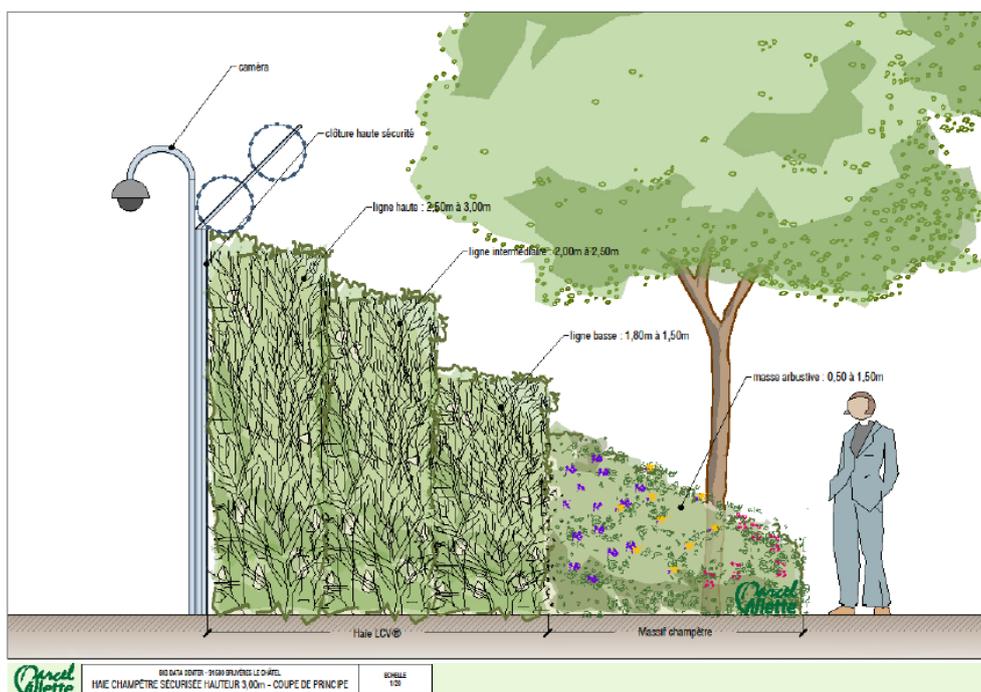


Figure 17 : Plantations en bordure de clôture

Le tableau en page suivante dresse pour sa part la réponse en termes de mesures et l'impact résiduel associés à chaque groupe taxinomique :

groupes taxonomiques	Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase chantier	Mesure de réduction en phase chantier	Impact résiduel en phase chantier	Mesure d'évitement en phase d'exploitation	Mesure de réduction en phase d'exploitation	Impacts résiduels en phase d'exploitation
Avifaune	Destructions d'individus	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Destruction possibles d'individus lors de la période d'intervention	ME2 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu	MR4 -Conservation des franges boisés Nord et Est	Impact nul
	Destruction des habitats	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Destruction de l'habitat forestier sur 3,3 hectares utilisé par l'avifaune	-	MR4 -Conservation des franges boisés Nord et Est MR7 - Toiture végétalisée sur 240 m² sur le bâtiment isolé à l'ouest	Impact négligeable
	Dérangement lié à l'activité humaine	-	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	dérangement en période de travaux pouvant impacter le succès de reproduction des oiseaux nicheurs proches	-	MR5 - Système d'éclairage adaptés (éclairage vers le sol, capteurs de présence)	Impact faible
Chiroptères	Destructions d'individus	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	impact potentiellement faible de destruction d'individus	ME2 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu	MR4 -Conservation des franges boisés Nord et Est	Impact nul
	Destruction des habitats	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier  MR2 - Identification des cavités utilisées comme gîte par les chiroptères en journée et comblement de ces cavités en période nocturne lorsque les chauve-souris sont en chasse.	impact faible sur les habitats des chiroptères, la création de lisière et favorable pour les chiroptères en terme de territoire de chasse	-	MR4 -Conservation des franges boisés Nord et Est MR7 - installation de gîtes artificiels sur les façades pour les chiroptères MR8 - Gestion extensive du bassin et des noues d'infiltration, création de sous-biotopes hygrophiles propices aux émergences d'insectes (lieux de chasses des chiroptères)	Diversification des habitats de chasse
	Dérangement lié à l'activité humaine	-	MR1 - suppression du travail de nuit pendant la période de reproduction des chiroptères entre mai et août	Impact faible	-	MR5 - Système d'éclairage adaptés (éclairage vers le sol, capteurs de présence)	Impact faible
Mammifères	Destructions d'individus	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	impact potentiellement faible de destruction d'individus	ME2 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu	-	Impact nul
	Destruction des habitats	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier  MR3 - Utilisation à terme des terres déblayées pour créer des monticules qui auront à terme une fonction écologique	Destruction de l'habitat forestier utilisé par les mammifères	-	MR4 -Conservation des franges boisés Nord et Est MR9 - Gestion extensive des monticules de terre	Impact faible
	Dérangement lié à l'activité humaine	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Impact faible	-	MR6 - Clôture spécifique (y compris échappatoire) ; maille en partie inférieure permettant le passage de la petite faune (micromammifère)	impact faible pour les déplacements
Reptiles	Destruction d'individus	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Risque faible de destruction d'individus	ME2 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu	MR4 -Conservation des franges boisés Nord et Est	Impact nul
	Destruction des habitats	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Impact négligeable	ME3 - Préservation du mur d'enceinte sud	MR8 - Gestion extensive des monticules de terres	Impact nul
Amphibiens	Pas d'habitat favorable à la reproduction des amphibiens.	-	-	-	-	MR8 - Gestion extensive du bassin et des noues d'infiltration, création de sous-biotopes hygrophiles propices aux émergences d'insectes (lieux de chasses des chiroptères)	Gain pour le groupe taxonomique
Insectes	Destruction d'individus	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Impact potentiellement fort	ME2 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu	MR4 -Conservation des franges boisés Nord et Est	Impact nul
	Destruction des habitats	ME1 - limitation / positionnement adapté des emprises des travaux (protection des boiselements hors emprise)	MR1 - Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	impact faible	-	MR4 -Conservation des franges boisés Nord et Est MR7 - Toiture végétalisée sur 240 m² sur le bâtiment isolé à l'ouest MR8 - Gestion extensive du bassin et des noues d'infiltration, création de sous-biotopes hygrophiles propices aux émergences d'insectes	Diversification des milieux favorables aux insectes.
	Dérangement lié à l'activité humaine	-	-	Impact potentiellement fort	-	MR5 - Système d'éclairage adaptés (éclairage vers le sol, capteurs de présence)	Impact faible

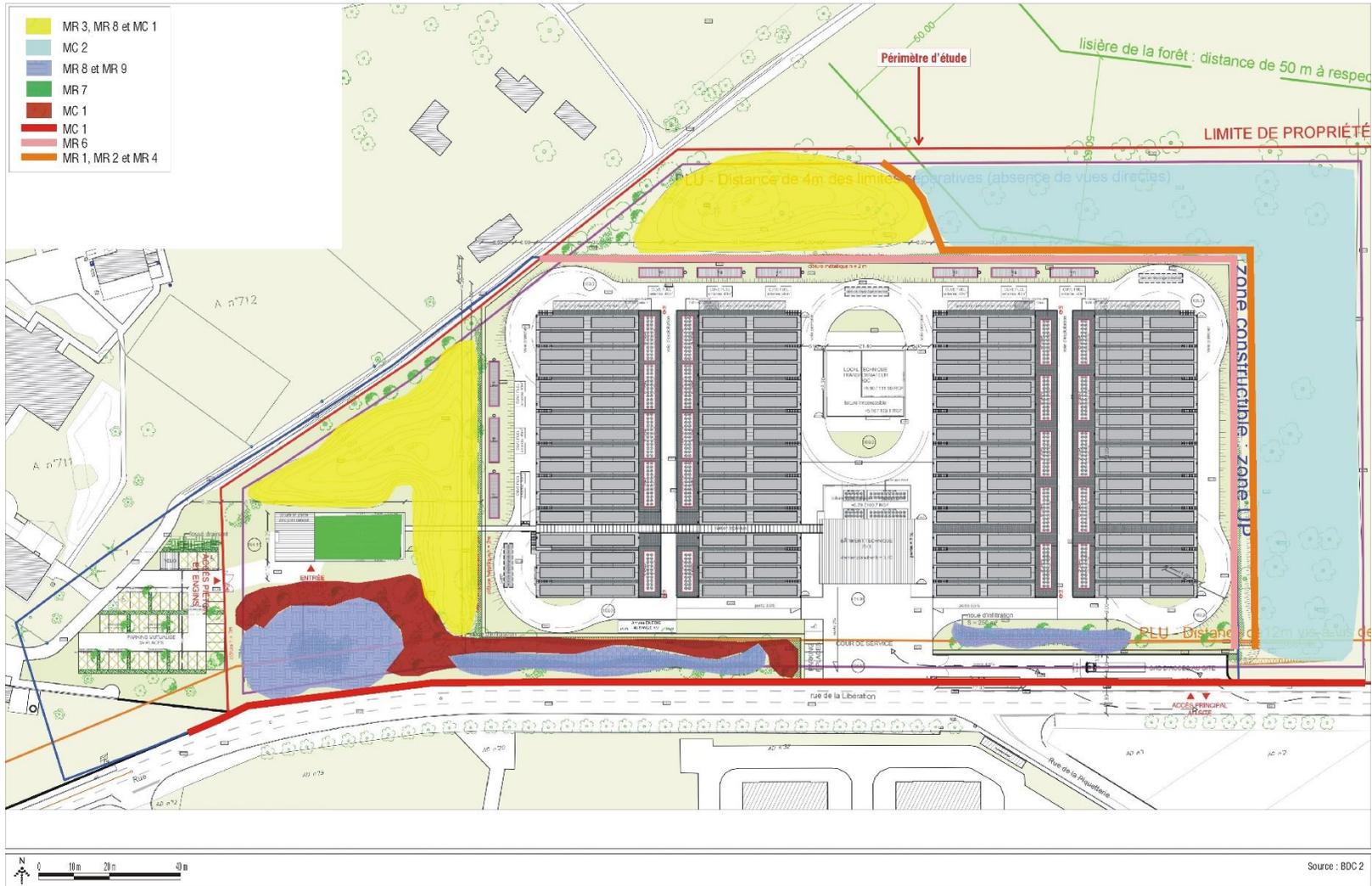


Figure 18 : Synthèse des mesures dans l'emprise du site

### Mesures de compensation hors site :

Des mesures de compensation sont également envisagées hors site aux abords de l'étang au sein du parc du château (dont la commune de Bruyères le Châtel est le propriétaire), à environ 200 m à l'ouest du site.

Des inventaires naturalistes sur ce secteur, en parallèle des inventaires naturalistes complémentaires dans l'emprise du projet, seront au préalable réalisés afin de définir les mesures adaptées aux cortèges d'espèces présents.

La création d'une parcelle de fruitiers (avec une gestion fauche tardive et extensive), favorable à l'avifaune constitue une première piste.



Figure 19 : Secteur de réflexion pour la mise en œuvre de mesures de compensation complémentaires

## 7.4 SUIVI DES MESURES

### 7.4.1 Phase chantier

Le maître d'ouvrage est garant de la maîtrise des nuisances environnementales des opérations de construction. Le **dossier de consultation des entreprises intégrera les exigences environnementales spécifiques** définies dans la présente étude et dans le Dossier Loi sur l'Eau du projet, notamment en termes de gestion des déchets, des nuisances et des pollutions des sols et des ressources en eau. Ces exigences seront intégrées aux cahiers des charges.

La maîtrise d'œuvre sera un relais fort d'information et de sensibilisation notamment auprès des entreprises sur les thèmes environnementaux.

**Une charte « chantier vert »** sera mise en place dans le but de **gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées au chantier.**

Les mesures consistent au suivi du chantier et ce, sur toute sa durée, par un écologue confirmé en partenariat avec un des acteurs présent pendant toute la durée de vie du chantier).

Ce suivi se traduira par :

- la tenue d'une réunion de démarrage de chantier, afin de présenter à l'équipe « travaux » les enjeux écologiques du chantier (zone de mise en défens, milieux naturels sensibles, espèces protégées, ce qui est autorisé et ce qui est interdit...).



Suivi des opérations de défrichage dans le cadre de la préservation de stations d'une plante protégée en marais de l'Erdre lors de la réalisation d'un nouveau site de production d'eau potable à Saint-Mars-du-Désert (44) – THEMA Environnement, 2010.

- la tenue de visites de contrôle des différentes phases du chantier,

### 7.4.2 Suivi des mesures dans le temps

Une fois l'aménagement réalisé, il s'agira de démontrer la pérennité des mesures environnementales proposées lors de la conception du projet, mises en œuvre lors de la phase travaux et effectives une fois l'aménagement réalisé.

**Un suivi écologique pluriannuel sera mis en place sur une période de 10 ans (N+1, N+3, N+5, N+10°). En cas de non efficacité éventuelle des mesures mises en œuvre constatées, des propositions de corrections seraient alors mises en œuvre.**

## 7.5 CONCLUSION SUR LES IMPACTS ET MESURES

Le site de projet présente un certain nombre d'enjeux naturalistes, au-delà de la faible diversité floristique recensé sur le site lors des campagnes printanière et estivale.

Les enjeux qui doivent faire l'objet d'une attention particulière lors de la phase de chantier comme dans la phase d'exploitation sont les suivants :

- La perte d'espaces boisés sur près de 3.3 hectares (dont une partie significative a déjà fait l'objet d'une coupe à blanc), qui peuvent assurer des fonctions de corridors et l'équilibre biologique des peuplements présents dans cet habitat ;
- Les cortèges de chiroptères, qui trouvent sur site un lieu attractif, comme lieu d'alimentation et potentiellement comme gîte pour la noctule commune ;
- Les cortèges d'oiseaux, qui accomplissent une partie de leur cycle de vie et probablement leur reproduction dans la partie boisée du site, nettement restreinte suite à la coupe à blanc de l'été 2019 ;
- La présence isolée du grillon d'Italie, trouvant un habitat dans les lisières ensoleillées du site d'étude et en bordure de la parcelle destinée au projet.

En l'absence de mesures d'évitement, de réduction et de compensation aux impacts induits sur ces enjeux, la formalisation d'une demande de dérogation aux espèces serait nécessaire.

**Néanmoins, la démonstration d'un impact résiduel non significatif suite à la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées sont de nature à exempter le projet d'une demande de dérogation.**

Dans cette perspective, les inventaires complémentaires sur l'ensemble des saisons permettront de disposer de données actualisées et suffisantes pour compléter les mesures nécessaires à conserver le caractère non significatif de l'impact résiduel du projet sur les enjeux naturalistes.

## 8 ANNEXES

### 8.1 ANNEXE 1 : TABLEAU DES PROSPECTIONS DE TERRAIN

Groupes taxonomiques	Campagne printanière		Campagne estivale	Campagne automnale	Campagne hivernale
	10/05/2019	04/06/2019			
Flore et habitats naturels	10/05/2019	04/06/2019	/	/	/
Insectes	10/05/2019	04/06/2019	18/08/2019	/	/
Amphibiens	10/05/2019	04/06/2019	18/08/2019	Non réalisée	/
Reptiles	10/05/2019	04/06/2019	18/08/2019	/	/
Oiseaux	10/05/2019	04/06/2019	18/08/2019	Non réalisée	Non réalisée
Mammifères terrestres	10/05/2019	04/06/2019	18/08/2019	Non réalisée	Non réalisée
Chiroptères	/	04/06/2019	18/08/2019	Non réalisée	Non réalisée

### 8.2 ANNEXE 2 : INTERVENANTS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DES JOURNEES DE PROSPECTION :

Date des prospections	Intervenants	Objets d'étude	Conditions météorologiques
10/05/2019	Paol KERINEC Chargé d'études naturalistes	Faune – flore - habitats	8 à 16°C / Couverture nuageuse faible (<10%) / Vent faible
10/05/2019	Lionel LOGER Pédologue	Pédologie	18 à 16°C / Couverture nuageuse faible (<10%) / Vent faible
05/06/2019	Florent AUNEAU Chargé d'études naturalistes	Flore, Oiseaux, mammifères, reptiles, insectes, chiroptères	13-14°C / temps couvert le matin / pluie l'après-midi / absence de vent
18/08/2019	Florent AUNEAU Chargé d'études naturalistes	Oiseaux, mammifères, reptiles, insectes, chiroptères	21°C / pas de couverture nuageuse / Vent faible

Voir CV des intervenants naturalistes en annexe 8

### 8.3 ANNEXE 3 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTES POUR LES CHIROPTERES



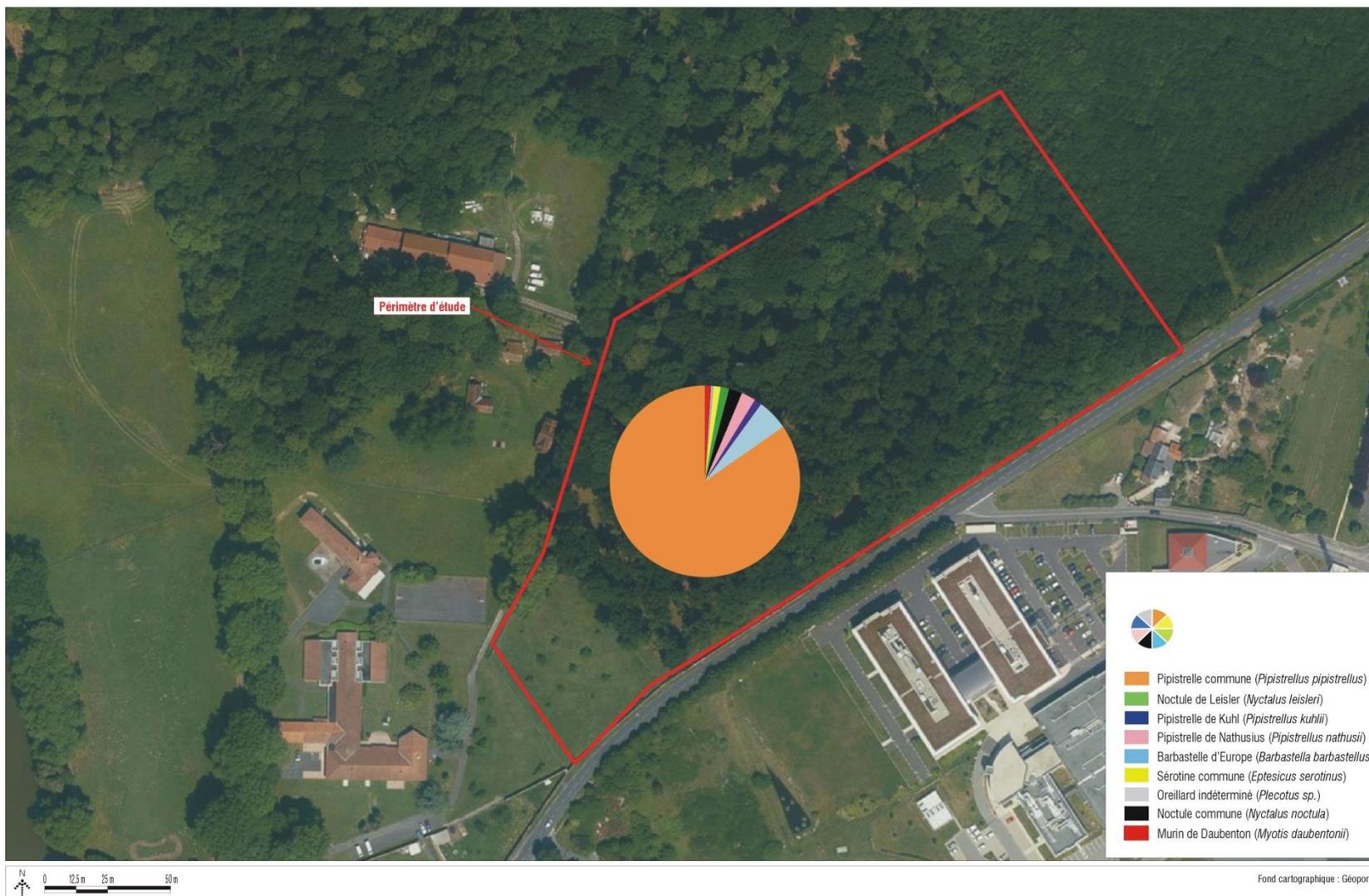
#### LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTES DES CHIROPTÈRES



## 8.4 ANNEXE 4 : FREQUENCE DE PRESENCE DES CHIROPTERES SUR LE POINT D'ECOUTES PASSIF



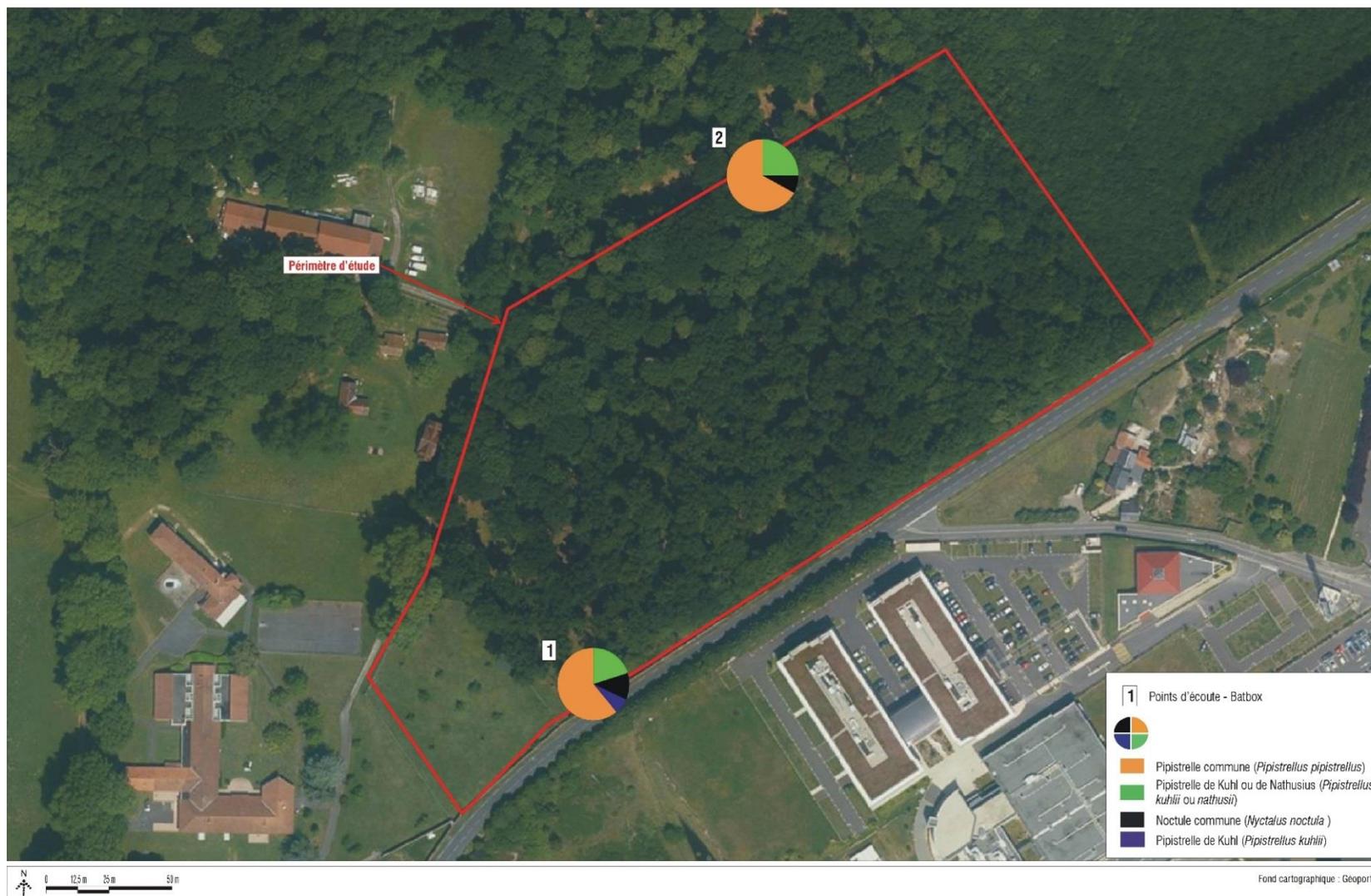
PROPORTION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES DÉTECTÉES SUR CHAQUE POINT D'ÉCOUTE - SM4BAT



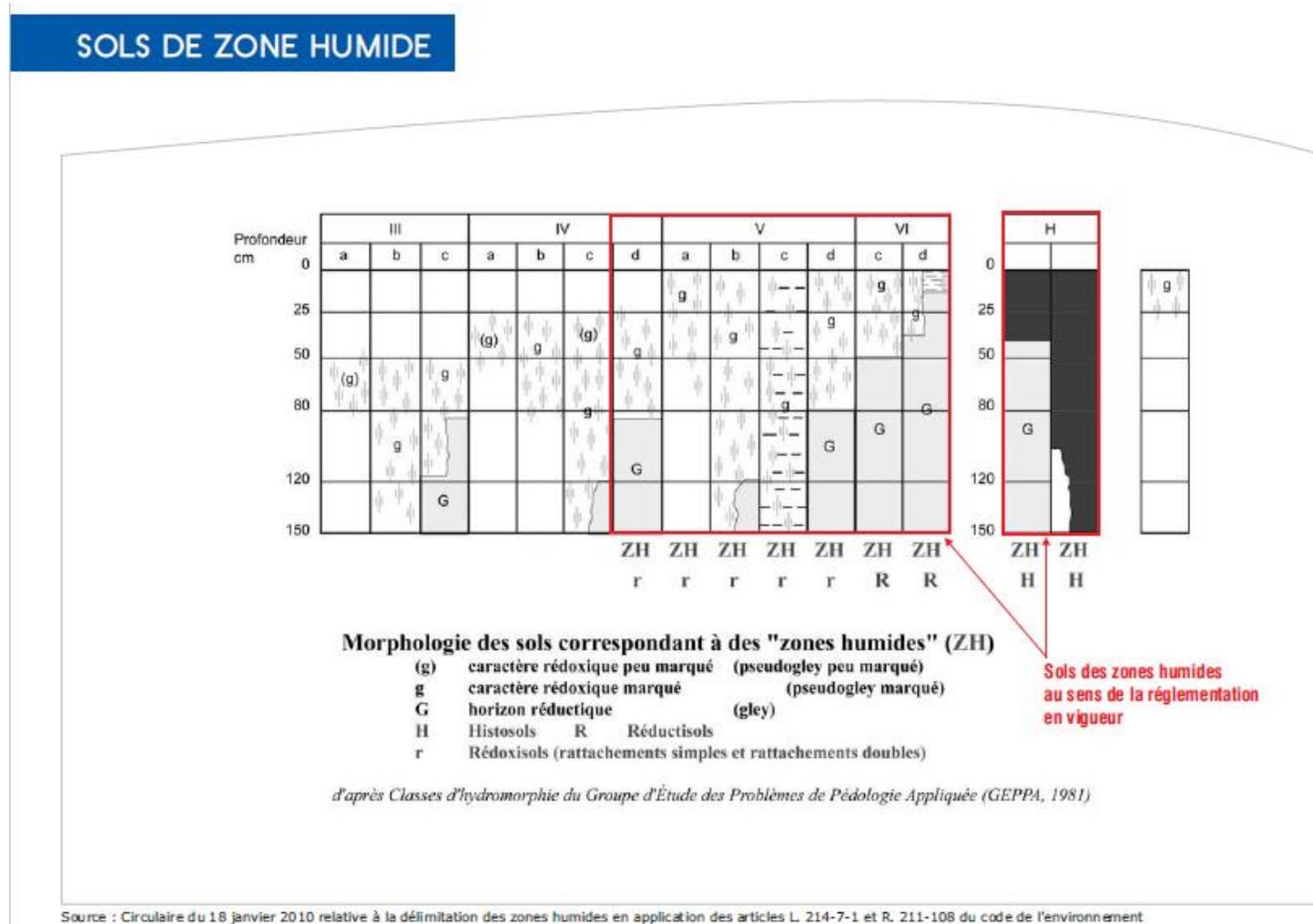
## 8.5 ANNEXE 5 : FREQUENCE DE PRESENCE DES CHIROPTERES SUR LES POINTS D'ECOUTES ACTIFS



### PROPORTION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES DÉTECTÉES SUR CHAQUE POINT D'ÉCOUTE - BATBOX



**8.6 ANNEXE 6 : TABLEAU DES MORPHOLOGIES DES SOLS CORRESPONDANTS A DES « ZONES HUMIDES » DU REFERENTIEL PEDOLOGIQUE (ISSUS DES CLASSES D'HYDROMORPHIE DU GEPPA, 1981), REPRIS DANS L'ANNEXE 1 DE L'ARRETE DU 24 JUIN 2008 MODIFIE PRECISANT LES CRITERES DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES EN APPLICATION DES ARTICLES L.214.7 ET R211-108 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**



Source : Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement



### 8.7 ANNEXE 7 : DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur du sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique marqué	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique	Classe du GEPPA	Sol relevant de la réglementation « zone humide »	Occupation du sol	Illustration
S1	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	90 cm	50 - 70 cm	/	IIIc	/	Boisement	
S2	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	70 cm	/	/	/	/	Boisement	
S3	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	60 cm	/	/	IVa	/	Boisement	
S4	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	100 cm	50 cm	/	IIIb	/	Boisement	
S5	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	110 cm	60 cm	/	IVc	/	Boisement	
S6	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	70 cm	50 cm	/	IIIb	/	Boisement	Pas de photographie exploitable
S7	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	110 cm	60 cm	/	IVc	/	Boisement	
S8	BRUNISOL argilo-sableux	S	AS	Sables et grès de Fontainebleau	80 cm	60 cm	/	IVc	/	Boisement	
S9	BRUNISOL argilo-sableux	S	AS	Sables et grès de Fontainebleau	110 cm	80 cm	/	/	/	Boisement	

S10	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	90 cm	40 cm	/	IVb	/	Boisement	
S11	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	60 cm	50 cm	/	IVc	/	Coupe forestière	
S12	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	40 cm	/	/	/	/	Boisement	
S13	BRUNISOL argilo-sableux	S	AS	Sables et grès de Fontainebleau	110 cm	100 cm	/	/	/	Boisement	
S14	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	110 cm	80 cm	/	/	/	Prairie	
S15	BRUNISOL sableux	S	S	Sables et grès de Fontainebleau	80 cm	/	/	/	/	Prairie	
S16	BRUNISOL sablo-argileux	S	SA	Sables et grès de Fontainebleau	100 cm	/	/	/	/	Coupe forestière	

## 8.8 ANNEXE 8 : CV DES INTERVENANTS NATURALISTES

### Paol KERINEC

*Chargée d'études naturaliste*

**4 ans d'expérience**

**Formation**

**Master 2** : Gestion et Conservation de la Biodiversité (Université de Brest des Sciences et des Techniques)

**Licence** : Biologie des organismes et des populations (Université de Brest des Sciences et des Techniques)

**Compétences / qualifications / domaines d'intervention**

- Expertise et suivi naturalistes :
  - Botanique et phytosociologie : relevés floristiques et caractérisation des habitats naturels (CORINE Biotope, EUNIS, EUR28, prodrome des végétations de France)
  - Suivi de l'évolution de la végétation (quadrat, transect, etc.)
  - Zones humides : délimitation (critère botanique et pédologique)
  - Herpétologie :
    - Reptiles : pose et suivi de plaques-pièges
    - Amphibiens : recherche à vue en conditions nocturnes
- Rédaction du cadre biologique d'études d'impacts et d'évaluations environnementales
- Rédaction de dossiers d'incidences Natura 2000
- Rédaction de notice cartographique sur des espaces naturels
- Élaboration de plans de gestion d'espaces naturels
- Maîtrise de logiciels cartographiques (QGIS)

**Principales expériences professionnelles**

- **CERESA**

Année	Type de mission	Intitulé de la mission	Maitre d'ouvrage
2018	Plan de gestion	Cartographie des habitats naturels et rédaction du volet naturel du plan de gestion des dunes de Sainte-Marguerite et du marais de Brouennou Landéda (29)	Conservatoire du littoral
2018-2019	Étude environnementale	Pré-diagnostic écologique préalable à la réhabilitation d'une ligne aérienne (29)	RTE
2018	Etude naturaliste	Mise à jour du diagnostic écologique pour l'extension de carrière (35)	CBTP
2018	Étude environnementale	Caractérisation de la trame verte et bleue urbaine de la ville du Mans (72)	Le Mans Métropole
2018	Etude naturaliste	Rédaction de la typologie de la végétation pour la cartographique de l'ENS « Anse Du Gesclin » (35)	CG 35
2018	Volet environnemental	Diagnostic environnemental pour le PLUi de la Baie du Cotentin (50)	Communauté de communes de la Baie du Cotentin
2017-2018	Étude naturaliste	Cartographie du site Natura 2000 « marais du Cotentin et du Bessin » (50)	Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin.
2018	Étude naturaliste	Suivi de végétation sous le Viaduc du Leff (22)	SNCF Réseau
2018	Étude naturaliste	Étude préalable à la suppression d'un passage à niveau à Saint-Grégoire (35)	Rennes métropole
2018	Étude naturaliste	Projet d'extension d'un site de déchets inerte à Segré-Bleu-en-Anjou (49)	2B recyclage
2017	Étude naturaliste	Cartographie du site Natura 2000 « Marais du Grand Hazé » et rédaction de la typologie de la végétation (61)	DREAL Basse-Normandie
2017	Étude naturaliste	Élaboration du volet naturaliste du dossier d'autorisation environnementale unique pour la réparation du Pont Canada à Trégier (22)	CG 22
2017	Étude naturaliste	Dossier de dérogation pour la destruction d'espèces protégées - création d'une liaison souterraine	RTE

2017	Suivi naturaliste	électrique projet éolien Yeu-Noirmoutier (85) Délimitation de stations d'espèces protégées (Sphaigne de la Pylaie) avant travaux (29)	RTE
2017	Suivi naturaliste	Mise en place d'un suivi de végétation sur des prés salés, Viaduc du Leff (22)	SNCF réseau

- **Conservatoire botanique national du Massif central (CBNMC)**

<b>Année</b>	<b>Type de mission</b>	<b>Intitulé de la mission</b>	<b>Maître d'ouvrage</b>
2016	Etude naturaliste	Cartographie du site Natura 2000 « Monts du Forez » (63) et rédaction de typologie de la végétation	Parc naturel régional du Livradois-Forez
2015-2016	Etude naturaliste	Cartographie des végétations et séries de végétation sur le Haut-Livradois (42 et 63)	Parc naturel régional du Livradois-Forez
2016	Etude naturaliste	Participation à la rédaction du catalogue des végétations et séries de végétation du Parc naturel régional du Livradois Forez	Parc naturel régional du Livradois-Forez

- **Conservatoire botanique national de Brest (CBNB)**

<b>Année</b>	<b>Type de mission</b>	<b>Intitulé de la mission</b>	<b>Maître d'ouvrage</b>
2014-2015	Étude naturaliste	Opérateur de saisie de données phytosociologiques	CBNB

**Lionel LOGER**  
 Chargé d'études

2 ans d'expérience

**Formation**

**Master 2** : Ecologie des Zones Humides Continentales et Littorales - Angers  
**Master 1** : Ecologie Toxicologie de l'environnement - Angers

**Compétences / qualifications / domaines d'intervention**

- Caractérisation des zones humides (flore et pédologie)
- Rédaction de Dossiers :
  - Zones Humides
  - Loi sur l'Eau (DLE)
  - Déclaration d'Antériorité (DA)
  - Porter à Connaissance (PaC)
- Révision de PLU(i)
- Inventaire des amphibiens

**Principales expériences professionnelles**

- THEMA Environnement (2018)
- Fédération de pêche 49 (2017)
- THEMA Environnement (2016)

Année	Type de mission	Intitulé de la mission	Maître d'ouvrage
2019	PaC	PaC modificatif du DLE et de modification du réseau eaux pluviales à Saint-Germain-sur-Moine (49)	ALTER
2019	Etude hydraulique	Etude du fonctionnement hydraulique des marais de Tougas à Saint-Herblain (44)	Mairie de Saint-Herblain
2019	Diagnostic de cours d'eau et inventaire des amphibiens	Description physique du cours d'eau et enjeux écologiques associés sur la commune du Puy-saint-Bonnet (49)	Sèvre Loire Habitat
2019	Inventaire des zones humides	Etude pédologique des tranches 3/4 sur la centrale de Fessenheim	EDF
2019	Inventaire des zones humides	Révision du PLUi Sud-Sarthe (72) Inventaire des zones humides sur les secteurs pressentis à l'urbanisation	Communauté de Communes Sud-Sarthe
2019	DLE	Aménagement du « Domaine de l'Orangerie » Saint-Jean-de-Linière (49)	ALTER
2018	Dossier zones humides	Projet d'aménagement à Longjumeau (91)	Les nouveaux constructeurs
2018	Etude hydraulique d'un bassin versant	Etude des écoulements d'un bassin versant suite à des désordres hydrauliques	Mairie de Mortagne sur Sèvre
2018	Suivi Flore	Suivi population flore suite à l'aménagement de la passerelle du Mont Saint Michel (50)	Syndicat Mixte de la Baie du Mont Saint Michel
2018	DA	Zone d'activité Océane (49)	ALTER CITES

2018	Inventaire des zones humides	Révision du PLUi d'Angers Loire Métropole (49) Inventaire des zones humides sur les secteurs pressentis à l'urbanisation	Angers Loire Métropole
2018	Dossier zones humides	Projet d'aménagement à Breuillet (91)	URBA-Cité
2018	Diagnostic pédologique	Projet d'extension de plateforme de stockage à Joué-lès-Tours (37)	Ligérienne Granulats
2018	Diagnostic pédologique	Projet d'implantation d'une gendarmerie sur la commune de Civaux (86)	Commune de Civaux
2018	Diagnostic pédologique	Aménagement routier sur la commune des Mureaux (78)	Grand Paris Seine et Oise
2017	Etat initial	Description des bras de contournement d'ouvrages hydrauliques sur la Sarthe et le Loir au sein du Maine-et-Loire (49)	Fédération de pêche 49
2016	Diagnostic pédologique	Caractérisation Zones Humides Cholet-Clenay (49)	Communauté de Communes du Choletais
2016	Etude d'impacts	Délimitation de Zones humides sur la base des critères pédologiques et botaniques à Yvré-l'Evêque (72)	SAS Domaine de l'Epau
2016	Suivi Flore	Suivi population flore suite à l'aménagement de la passerelle du Mont Saint Michel (50)	Syndicat Mixte de la Baie du Mont Saint Michel

## AUNEAU Florent

26/06/1981

300 Blanche lande - 44521 OUDON  
06 81 79 85 95 - florent.auneau@ecocoop.fr

### Expériences du domaine naturaliste :

- Depuis Avril 2015 | **Chargé d'études naturaliste, gérance** | EIRL Florent A. / Ecocoop
- Août 2008 – décembre 2014 | **Chargé d'études naturaliste** | Ecocoop
  - Création de l'activité au sein de la S.C.O.P.-S.A.R.L. l'Ouvre-Boîtes 44.
  - Volet environnement des études d'impact, Incidences Natura 2000, élaboration de P.L.U.
  - État initial de l'environnement, évaluation patrimoniale et réglementaire, diagnostic d'impact, mesures de gestion d'impact, proposition de mesures de protection et de gestion d'espace « naturel ».
- Avril 2003 – en cours | **Chargé de mission Réserve Naturelle Régionale et Cogestionnaire du site** | La Chauffetière (49) :
  - Création de la Réserve Naturelle Régionale, la ferme bocagère de la Chauffetière.
  - Inventaires, élaboration du plan de gestion, rédaction des dossiers d'agrément, création et gestion d'un réseau d'acteur, encadrement, animation.
- Courant 2007 | **Chargé de missions, Assistant à chargé d'études** | SAGE Angers (49)
  - Chargé de missions naturalistes pour l'évaluation d'impacts et propositions de mesures compensatoires.
  - Assistant chargé d'étude pour mesures acoustiques.
  - Technicien pour mesures topographiques.
- Août – septembre 2006 | **Chargé de mission naturaliste** | Energie Team Candé (49) :
  - Volet faune et flore de l'impact éolien en milieu bocager (44) en collaboration avec Bellion Loïc et Bellion Pascal

### Cursus :

- 2005 - 2006 | **Licence professionnelle Diagnostics et suivis environnementaux** | Faculté de pharmacie de Lille II (59).
  - Notamment, cours de Phytosociologie Synusiale par Bruno de Foucault (Phytosociologie Synusiale).
  - Développement et promotion de la bio-indication pour la gestion d'un espace agro-environnemental à Drain (49), en collaboration avec l'Atlas Entomologique Régional (44-85).
  - Création du jardin des phytotechnologies (projet collectif) à Aubry (59).
- 2002 - 2004 | **B.T.S.A. G.P.N. : Gestion des Milieux Naturels** | Briacé au Landreau (44).
  - Inventaires, diagnostics et propositions de gestion pour un espace agro-environnemental (30 ha) sur le territoire des Mauges. Stage en collaboration avec le C.P.I.E. « Loire Anjou » (49).
  - Diagnostics et propositions techniques pour réduire l'impact routier sur les populations d'amphibiens. Zone Natura 2000 du marais de Goulaine (44), en collaboration avec le C.E.T.E. de Nantes.

### Compétences, loisirs :

- Membre de la commission extra-municipale « environnement », commune de Oudon 44521.
- Phytosociologie Synusiale Intégrée, stages (connaissances et approfondissement) organisée par Telobotanica (Philippe Julve et les Ecologistes de l'Euzière).
- Chiroptères, inventaires visuels et acoustiques pour associations locales.
- Informatique : cartographies Qgis, logiciels libres et propriétaires. Windows®.
- Anglais, espagnol (base de compréhension), langage des signes Français (base de compréhension).
- Percussions (cubaines), piano, théâtre, loisirs nature. Informatique (linux).



Ce curriculum vitae représente une sélection de mon expérience et de mes centres d'intérêts.  
Je reste disponible pour davantage d'informations.

*Auneau Florent*  
A