

Projet d'ouverture de carrière sur la commune de Fontaine-la-Guyon (28)



Inventaire habitats faune flore
-
Etude d'impact

Février 2013

NICOLAS Vincent
VITTIER Julien

Julien VITTIER

Expertises naturalistes

2, Les Maureillas

87800 SAINT-HILAIRE-LES-PLACES

Tel : +33 (0)5 55 31 22 67

Cel : +33 (0)6 28 35 16 83

Mail : julien.vittier@alkathoe.com

Vincent NICOLAS

Expertises Faune-Flore-Milieus naturels Conseil en
Environnement

27, Glane

87200 SAINT-JUNIEN

Cel : +33 (0)6 18 65 75 90

Mail : vince_nicolas@yahoo.fr

Expertise naturaliste

Projet d'ouverture de carrière à ciel ouvert sur la commune de Fontaine-La-Guyon (28)

REALISATION

Inventaire habitats, flore et invertébrés : Vincent NICOLAS

Inventaire vertébrés : Julien VITTIER

Synthèse et rédaction : Vincent NICOLAS & Julien VITTIER

Table des matières

1.	Objectifs	4
2.	Contexte	4
2.1.	Situation géographique	4
2.2.	Contexte environnemental.....	6
3.	Méthodologie	6
3.1.	Les habitats, la flore et l'entomofaune.....	6
3.2.	Les vertébrés.....	7
3.2.1.	Calendrier.....	7
3.2.2.	Les amphibiens et reptiles	7
3.2.3.	Les oiseaux	7
3.2.4.	Les chiroptères	9
3.2.5.	Les autres mammifères.....	11
4.	Résultats.....	11
4.1.	Les habitats	11
4.1.1.	Liste hiérarchisée des habitats	11
4.1.2.	Description des habitats	12
4.1.3.	Cartes des habitats	17
4.2.	La flore	19
4.3.	Les insectes	20
4.3.1.	Les odonates (libellules et demoiselles)	20
4.3.2.	Les orthoptères (sauterelles, grillons et criquets).....	21
4.3.3.	Les lépidoptères (papillons)	21
4.3.4.	Les coléoptères.....	22
4.3.5.	Les hétéroptères (punaises) et autres insectes.....	23
4.4.	Les amphibiens et reptiles	23
4.5.	Les oiseaux.....	25
4.5.1.	Espèces à forte valeur patrimoniale	26
4.5.2.	Espèces à moyenne valeur patrimoniale	28
4.5.3.	Espèces à faible valeur patrimoniale	29
4.6.	Les chiroptères	29
4.6.1.	Peuplement	29
4.6.2.	Activité	33
4.7.	Les autres mammifères	34

5.	Identification des enjeux.....	35
5.1.	Les habitats, la flore et l'entomofaune.....	35
5.2.	Les amphibiens et reptiles	37
5.3.	Les oiseaux.....	37
5.4.	Les chiroptères	37
5.5.	Les autres mammifères	37
6.	Evaluation des impacts.....	38
6.1.	Habitats, flore et entomofaune	38
6.2.	Impact sur la faune vertébrée.....	38
6.2.1.	Mortalité	39
6.2.2.	Dérangement.....	39
6.2.3.	Perte d'habitat.....	39
6.2.4.	Modification des corridors biologiques.	40
6.3.	Incidence sur les sites Natura 2000.....	40
7.	Proposition de mesures favorables à la faune	40
7.1.	Mesures de suppression et de réduction des impacts	40
7.1.1.	Conservation des habitats les plus riches	40
7.1.2.	Choix des dates d'intervention.....	40
7.2.	Mesures compensatoires et d'accompagnement.....	40
7.3.	Remise en état du site	41
7.4.	Suivi scientifique du site	41
	Conclusion.....	42
	Bibliographie	43
	Annexes	

1. Objectifs

La présente expertise concerne un projet d'ouverture de carrière à ciel ouvert sur la commune de Fontaine-La-Guyon (28). Il est porté par la société CARRIERES GENET-RASORI.

Les projets de ce type sont soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Sont donc exposés dans ce document les résultats de l'étude d'impact sur les habitats, la flore et la faune.

Les objectifs des recherches naturalistes menées dans ce cadre sont les suivants :

- Inventorier les espèces et habitats présents et établir l'état initial ;
- Préciser les enjeux, déterminer si le projet porte atteinte aux populations des espèces présentes et s'il est compatible avec leur conservation ;
- Proposer des mesures susceptibles d'éviter, de réduire ou, à défaut, de compenser les éventuels impacts.

2. Contexte

2.1. Situation géographique

Administrativement, le site se trouve sur le ban communal de Fontaine-La-Guyon. Cette commune se situe dans le département d'Eure-et-Loir, en région Centre, approximativement à 10 km à l'ouest de Chartres. Elle fait partie de la communauté de communes du Pays Courvillois.



Figure 1. Localisation du projet
(Fond cartographique : <http://commons.wikimedia.org/>)

La zone d'étude se compose de deux sous-ensembles de parcelles, près des lieux-dits Les Caillettes et Le Molet :

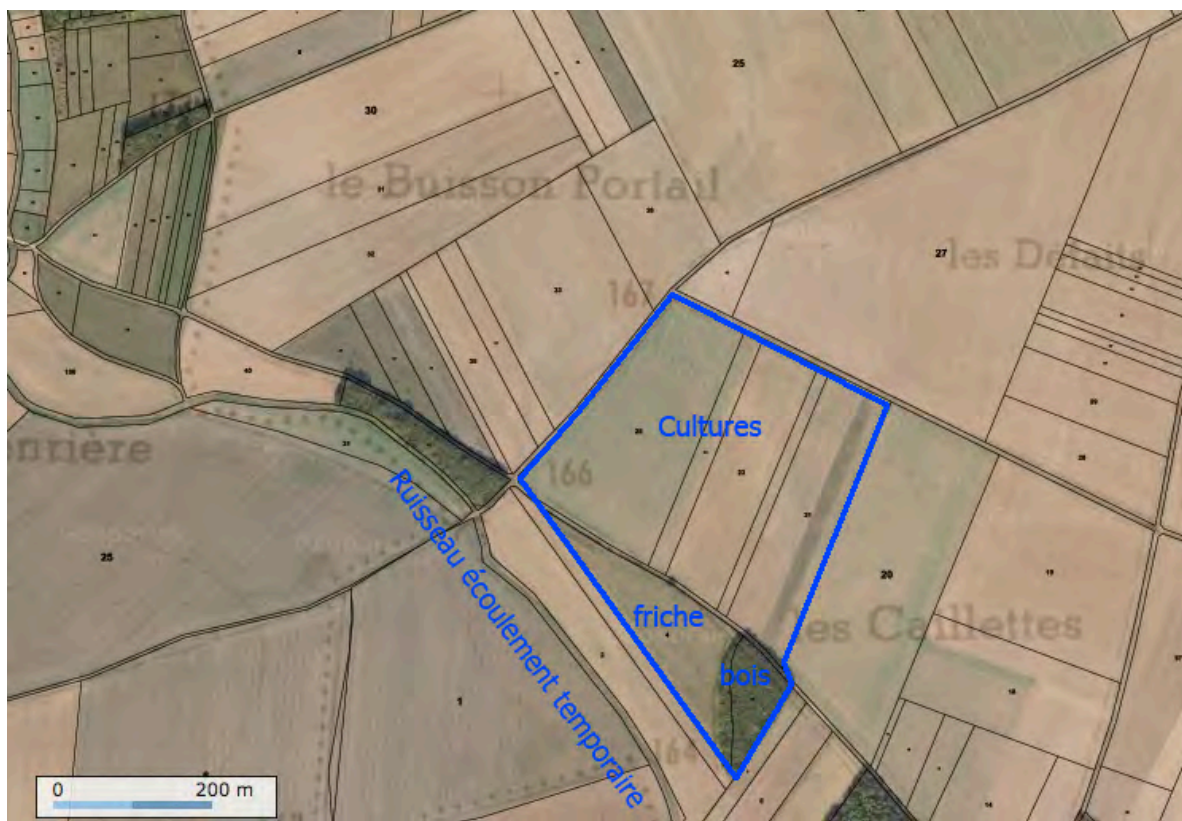


Figure 2. Zone d'étude (en bleu) - secteur des Caillettes (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM)

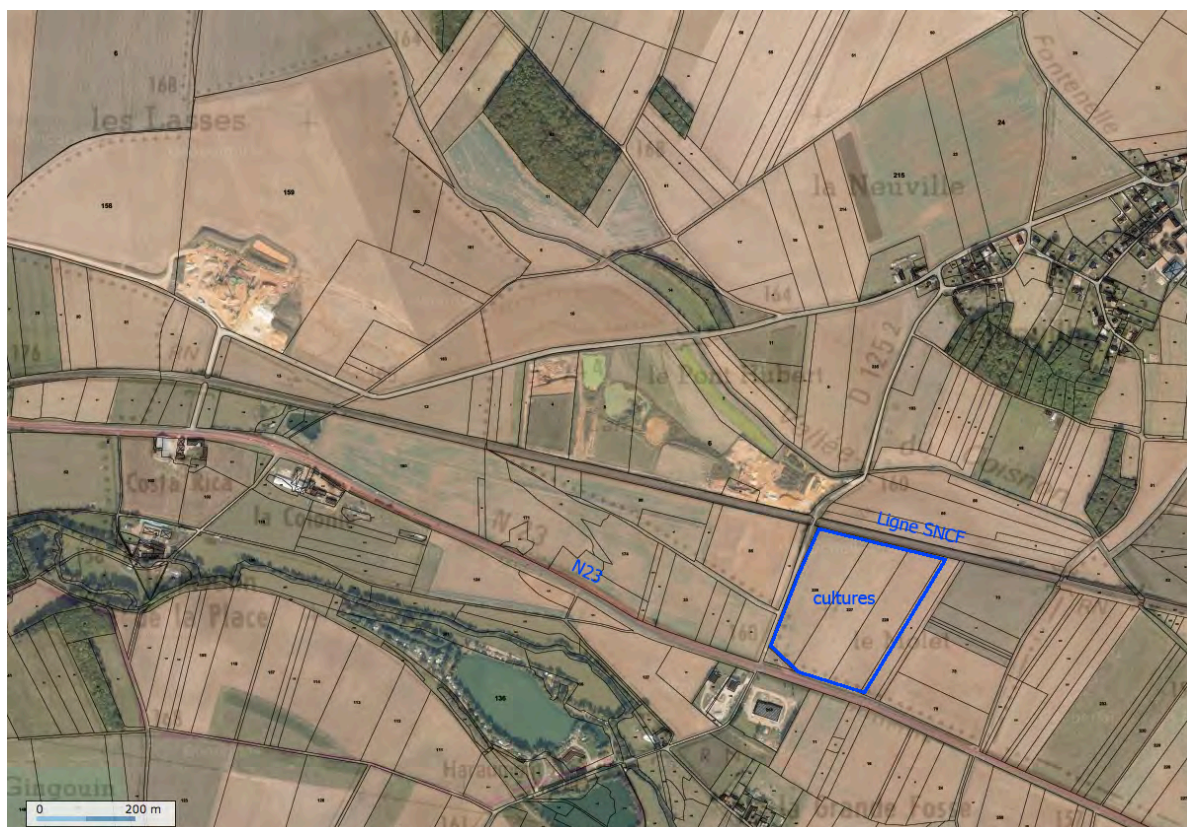


Figure 3. Zone d'étude (en bleu) - secteur du Molet (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM)

Dans la suite du présent document, ces sous-ensembles seront désignés comme suit :

- **Secteur des Caillettes** : correspond à l'ensemble de parcelles situées au nord-ouest, près du lieu-dit Les Caillettes ;
- **Secteur du Molet** : correspond à l'ensemble de parcelles situées au sud-est, près du lieu-dit Le Mollet.

Par ailleurs, les inventaires menés sur le terrain sont susceptibles de déborder du périmètre précis du projet afin de disposer d'une meilleure vue d'ensemble des peuplements concernés.

2.2. Contexte environnemental

L'aire d'étude s'inscrit dans un paysage rural très ouvert, dominé par les cultures céréalières. On y rencontre néanmoins quelques petits boisements isolés. Les deux sites sont situés en bordure du ruisseau temporaire du Coisnon, dont la ripisylve est très dégradée et localement inexistante.

Le secteur du Molet, bien que proche de la vallée de l'Eure, en est séparé par la route nationale 23, très passagère, qui le longe côté sud. Cette portion du projet est également bordée au nord par une ligne ferroviaire et à l'ouest par une route secondaire (D125bis).

Le secteur des Caillettes est quant à lui isolé des principaux axes routiers et uniquement desservi par un chemin sans revêtement.

Le projet n'empiète sur aucun espace naturel classé ou protégé et les sites les plus proches se trouvent à environ 10 km :

- Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 est présente à 12 km à l'ouest du projet : **ZNIEFF 240000001 - Le Marais de Boizard**. Elle est constituée de boisements installés dans le lit majeur de l'Eure et où se maintiennent quelques secteurs de prairies marécageuses. On y observe 8 espèces déterminantes :
 - Plantes : *Pyrola minor*, *Vaccinium myrtillus* ;
 - Insectes : *Aeshna grandis*, *Argynnis paphia*, *Libellula fulva*, *Limenitis camilla*, *Stethophyma grossum* ;
 - Oiseau : *Alcedo atthis*.
- Deux sites du réseau Natura 2000 sont présents à l'ouest du projet :
 - **Site d'Importance Communautaire (SIC) - FR2400550 - Arc forestier du Perche d'Eure-et-Loir** : situé à environ 12 km à l'ouest du projet ;
 - **Zone de Protection Spéciale (ZPS) - FR2512004 - Forêts et étangs du Perche** : située à environ 10 km à l'ouest du projet.

Tous ces espaces correspondent à des milieux forestiers ou humides, totalement différents de ceux concernés par le projet.

3. Méthodologie

3.1. Les habitats, la flore et l'entomofaune

Une journée de prospection a été effectuée le 31 mai 2012. L'intégralité des deux secteurs d'étude du Molet et des Caillettes a été parcourue, les différents groupes étant pris en compte de la manière suivante :

- Habitats : caractérisation et délimitation sur le terrain par analyse de la structure de la végétation et de la composition floristique ;

- Flore : inventaire tendant à l'exhaustivité avec relevé global sur l'ensemble de la zone étudiée ;
- Insectes : prospections diurnes par battage de branches, fauchage de la végétation herbacée, observation directe, dans tous les types d'habitats représentés.

*Le Molet**Les Caillettes*

En ce qui concerne l'évaluation patrimoniale, les statuts indiqués ci-après pour les habitats et les espèces sont extraits du document de référence suivant :

- DREAL CENTRE, 2012. Actualisation de l'inventaire régional des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique - Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. 75 pages.

Les principaux référentiels d'identification des espèces sont présentés en fin de document (bibliographie).

3.2. Les vertébrés

3.2.1. Calendrier

Deux sessions de terrain ont été conduites sur le site pour l'inventaire des vertébrés :

- 29 et 30/05/2012 : prospections diurnes et nocturnes ;
- 22 et 23/07/2012 : prospections diurnes et nocturnes.

3.2.2. Les amphibiens et reptiles

En l'absence de point d'eau, les deux secteurs concernés par le projet sont peu propices à la présence d'amphibiens et encore moins à leur reproduction. Aucun inventaire particulier n'a donc été programmé pour ce taxon ; cependant, les inventaires visant les autres groupes faunistiques et floristiques furent autant d'occasions de les rechercher à vue ou par écoute.

Les reptiles ont fait l'objet de prospections visuelles, plus particulièrement ciblées sur les sites favorables à la thermorégulation (bords de haies, lisières, talus ensoleillés, amoncellements de branches...) qui sont les plus propices à leur observation.

3.2.3. Les oiseaux

L'inventaire de l'avifaune se base à la fois sur des observations directes et sur des écoutes. Le cas échéant, des indices de présence ont également été relevés (nids, plumes, pelotes de réjection...).

Des points d'observation et d'écoutes standardisés ont été réalisés à l'aube, le 30/05/2012 et le 23/07/2012. Des données complémentaires ont été recueillies ces mêmes jours, ainsi que la veille, en journée et en soirée, par prospection itinérante.

Les recherches concernant les chiroptères furent également l'occasion de contacter les espèces nocturnes.

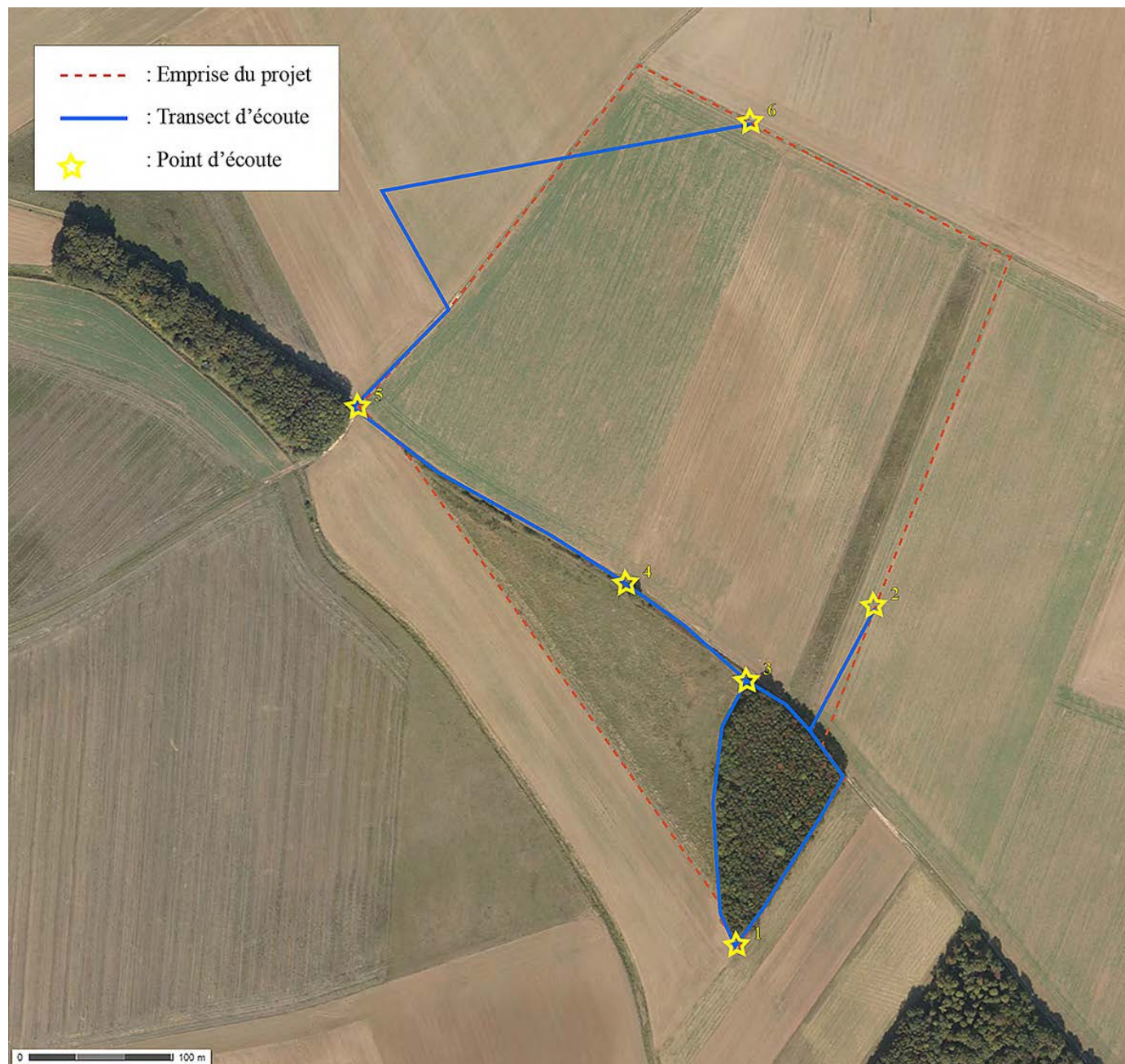


Figure 4. Localisation des points d'écoute et parcours itinérants sur le secteur des Caillettes (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM).

8 points d'écoute et d'observation ont été disposés dans la zone d'étude (6 dans le secteur des Caillettes et 2 dans le secteur du Molet) de manière à assurer la meilleure couverture acoustique et visuelle possible. La méthode retenue (échantillonnage ponctuel simple) se rapproche de celle pratiquée pour le Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC). La durée d'observation classique, de 5 minutes, a cependant été prolongée de 10 minutes.

Les prospections itinérantes ont permis de visiter la zone d'étude de manière plus exhaustive. Une attention particulière a été accordée au secteur des Caillettes à la fois plus grand et *a priori* plus accueillant.

Les dates de passages étaient favorables à l'observation de l'ensemble des espèces nicheuses et ont permis de contacter les migrateurs tardifs.



Figure 5. Localisation des points d'écoute et parcours itinérants sur le secteur du Molet (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM).

3.2.4. Les chiroptères

Les recherches ont été menées par écoute nocturne. Cette technique est fondée sur le repérage et l'identification des chauves-souris d'après leurs émissions ultrasonores. On utilise pour cela des appareils capables de transcrire de manière audible les ultrasons émis par les chauves-souris.

L'appareil utilisé pour cet inventaire est un Pettersson D1000X (Pettersson Elektronik®) qui permet la transformation des ultrasons selon trois modes :

- Le mode « hétérodyne », basé sur la comparaison entre les sons entrant par le microphone et la bande passante de réception de l'appareil que l'on fait varier à l'aide d'un potentiomètre. Les sons entendus ne correspondent donc pas aux signaux émis par les chauves-souris mais à des sons différentiels. Cette technique permet d'identifier la fréquence du maximum d'énergie des signaux, souvent localisée en fin d'émission ; on parle alors de fréquence terminale.
- Le mode « division de fréquence », fondé sur la division de la fréquence par un facteur 10, permet d'entendre l'ensemble du panorama ultrasonore et de percevoir l'approche d'une chauve-souris quelles que soient ses fréquences d'émissions.
- Le mode « expansion de temps », repose sur l'enregistrement des ultrasons sur une large bande de fréquence (0 à 250 kHz) stockée dans la mémoire interne de l'appareil. Ce dernier restitue la séquence ralentie d'un facteur 10 ou 20, que l'observateur peut écouter sur le moment ou enregistrer pour la réécouter ultérieurement. Les séquences posant des problèmes d'identification sur le terrain peuvent ainsi être analysées par informatique et étudiées plus finement. L'enregistrement des séquences est réalisé par le détecteur sur carte mémoire CompactFlash.



La méthode d'analyse et d'identification acoustique retenue est celle mise au point par Michel Barataud. Elle est basée sur les informations apportées par l'écoute des signaux en modes « hétérodyne » et « expansion de temps ». Plusieurs critères fondamentaux facilitent la description des signaux au sein d'une séquence : le type de signal (en fréquence constante, en fréquence modulée...), la fréquence terminale, la largeur de bande de fréquence, le rythme, la présence de pics d'énergie, ou encore l'évolution de la structure des signaux à l'approche d'obstacles, etc.

Cette méthode présente deux limites principales : la première réside dans la difficulté à détecter quelques espèces utilisant des cris de faible intensité. Certaines d'entre elles ne peuvent être entendues que si elles passent à quelques mètres du micro (moins de 5 m pour le Petit Rhinolophe ou les oreillards). La capacité de réception des microphones est d'autant plus réduite que le milieu est encombré. La seconde réside dans la difficulté à distinguer certaines espèces. En l'état actuel, la méthode acoustique ne permet pas d'attribuer une identification spécifique à l'ensemble des séquences entendues. L'identification des petites espèces du genre « myotis » et des oreillards s'avère particulièrement délicate. Enfin, les séquences d'intensité trop faible, comportant trop peu de cris ou parasitées par d'autres sons (insectes) ne permettent pas d'identifier l'espèce enregistrée.

Les écoutes sont réalisées par un observateur durant les 4 premières heures de la nuit. C'est en général durant cette première phase nocturne que l'activité des chiroptères atteint son apogée.

Les informations recueillies sont à la fois qualitatives : identification des espèces, et quantitatives : mesure de l'activité des chiroptères sur un site. Celle-ci est mesurée en nombre de contacts acoustiques de chiroptères. Il faut entendre par contact une séquence différenciée d'une durée inférieure à 5 secondes. Si la séquence est supérieure à 5 secondes, un contact sera comptabilisé toutes les 5 secondes (méthodologie proposée par M. Barataud). **L'activité est exprimée en nombre de contacts (acoustiques) mais ne peut être traduite en nombre d'individus fréquentant le site.**

Afin d'assurer une bonne couverture du site, celui-ci a fait l'objet de 2 parcours itinérants (transects) et de 8 points d'écoute, identiques à ceux des inventaires ornithologiques (cf. figures 4 et 5). Le protocole retenu pour ces derniers est le suivant : l'observateur se poste en un lieu préalablement choisi et y demeure pendant un temps fixe. La durée d'écoute retenue dans le cadre de la présente étude est de 10 minutes. Si l'inventaire doit être interrompu (dérangement, changement de batteries...), le décompte est également suspendu. Ainsi le temps d'écoute réel est effectivement de 10 minutes et demeure identique d'un point à l'autre.

Lors des transects, l'observateur se déplace en suivant les chemins, lisières et autres corridors. Ceci permet de visiter un secteur plus vaste.

Deux soirées d'écoute ont été menées le 29/05/2012 et le 22/07/2012.

Le premier passage coïncide avec le début de période de mise bas et d'élevage des premiers jeunes. Il s'agit d'une phase critique car les jeunes n'étant pas encore volants, les femelles allaitantes doivent subvenir à leurs besoins. Le second passage correspond à l'émancipation des jeunes et à leurs premiers vols, généralement proches des gîtes.

Les dates retenues permettent ainsi de privilégier la détection d'individus établis à proximité du projet.

3.2.5. Les autres mammifères

Les mammifères sauvages, autres que les chiroptères, ont été recherchés à vue de nuit et de jour. Outre les observations directes, les indices de présence ont également été pris en compte.

4. Résultats

4.1. Les habitats

4.1.1. Liste hiérarchisée des habitats

Le tableau page suivante regroupe les 9 habitats génériques identifiés lors des prospections. Certains d'entre eux se divisent en plusieurs sous-types qui sont distingués et décrits dans le chapitre suivant.

Les évaluations sont établies à partir des statuts de rareté et de menace à l'échelon européen et régional.

Légende :

Code CORINE Biotopes

D'après BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997. CORINE Biotopes. Version originale : types d'habitats français. ENGREF, Nancy. 175 pages.

DHFF (Directive Habitats Faune Flore)

IC : habitat d'intérêt communautaire inscrit en annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore »

ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

O : habitat déterminant de ZNIEFF en région Centre.

Le Molet / Les Caillettes

x : habitat présent dans les limites des parcelles concernées par le projet.

m : habitat présent en marge du projet (contigu).

Code CORINE Biotopes	Habitat	Rang phytosociologique	DHFF	ZNIEFF	Le Molet	Les Caillettes
31.81	Fruticées	<i>Pruno-Rubion fruticosi</i>	-	-	m	x
31.84 / 31.85	Fourrés à genêt et ajonc	<i>Sarothamnion scoparii</i>	-	-		x
41.2	Chênaie-frênaie calciphile	<i>Carpinion betuli</i>	-	-		x
41.5	Chênaie acidiphile	<i>Quercion robori-petraeae</i>	-	-		x
82.11 / 82.2	Cultures et végétation compagne	<i>Stellarietetea mediae</i>	-	-	x	x
83.324	Boisement à Robinier	<i>Cardaminetetea hirsutae</i>	-	-	m	
87.1 / 38.21	Friches prairiales mésophiles	<i>Dauco-Melilotion albi / Arrhenatherion elatioris</i>	-	-	m	x
87.2	Friches rudérales nitrophiles	<i>Arction lappae</i>	-	-		x
87.2	Végétation des chemins secs	<i>Polygono-Poetea annuae</i>	-	-	x	x

Tableau 1. Liste des habitats identifiés lors des prospections.

On constate l'absence d'habitat remarquable sur les deux secteurs étudiés, les végétations étant relativement banales.

Le secteur des Caillettes est nettement plus diversifié, le Molet étant presque exclusivement occupé par des cultures et leur végétation compagne.

4.1.2. Description des habitats

Fruticées

On englobe dans cet habitat générique :

- les formations arbustives, souvent épineuses, à Prunellier (*Prunus spinosa*), Rosier des chiens (*Rosa canina*) et Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) ;
- les halliers de ronces (*Rubus spp.*). Les ronces sont souvent présentes en strate buissonnante de la formation précédente.

Ce type de végétation se rencontre sous forme de buisson ou de linéaire le long des chemins, ou en lisière des chênaies. Dans les secteurs calcaires du site, le Frêne (*Fraxinus excelsior*) peut être présent dans la fruticée.

*Fruticée**Rosier des chiens*

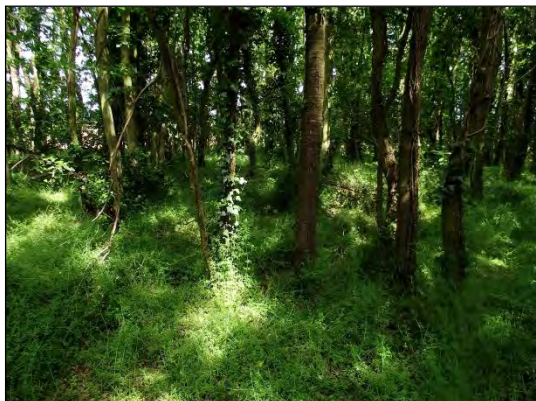
Fourrés à genêt et à ajonc

Ces fourrés buissonnants ou arbustifs sont présents aux Caillettes sur les lisières sableuses de la jachère. En l'absence d'entretien régulier, ils tendent à coloniser la prairie à partir des lisières arborées. On distingue deux groupements dominés respectivement par l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*). Dans les fourrés les plus bas et les moins denses, les compagnes les plus représentées sont l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Petite Oseille (*Rumex acetosella*) et Achillée millefeuilles (*Achillea millefolium*).

*Colonisation par l'Ajonc d'Europe**Achillée millefeuilles*

Chênaie-frênaie calciphile

Il s'agit d'un boisement dominé par les Chênes pédonculé (*Quercus robur*) et sessile (*Q. petraea*). Le Merisier (*Prunus avium*) complète la strate arborescente, alors que le Troène (*Ligustrum vulgare*) et le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) constituent une strate arbustive assez dense. La strate herbacée, quant à elle, est assez pauvre et inclut entre autres le Lierre grimpant (*Hedera helix*) et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*). À noter une station d'une orchidée, la Platanthère des montagnes (*Platanthera chlorantha*).

*Chênaie calciphile**Platanthère des montagnes*

Chênaie acidiline

Probablement localisée sur une poche de sables, cette chênaie possède une structure et une composition floristique bien distinctes du boisement précédent. La strate herbacée est nettement plus diversifiée avec la Houlque molle (*Holcus mollis*), la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), la Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*) et la Luzule de Forster (*Luzula forsteri*). Le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) est une liane également caractéristique de ce groupement. On relève enfin un faciès à ronces dominantes au niveau des terriers de Blaireau.

*Chênaie acidiphile**Luzule de Forster*

Cultures

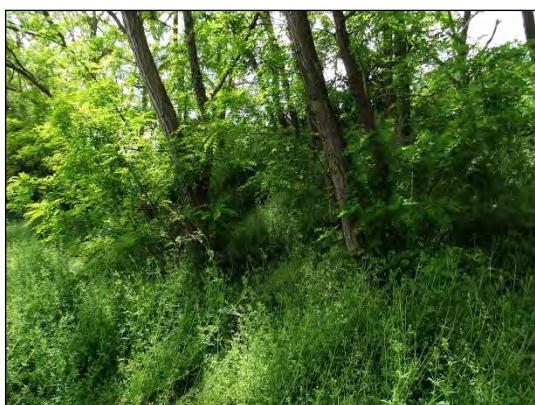
La majorité des deux sites est couverte par ces milieux très perturbés. Loin de se limiter à l'espèce cultivée (blé, colza...), la flore de ces habitats est relativement diversifiée, bien que seules les marges plus éclairées possèdent des recouvrements importants d'espèces compagnes : Véronique de Perse (*Veronica persica*), Renouée liseron (*Fallopia convolvulus*), Pensée des champs (*Viola arvensis*), Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*) etc. À l'intérieur des parcelles, l'Ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*), le Géranium disséqué (*Geranium dissectum*) et le Gaillet gratteron font partie des taxons présents de manière très ponctuelle.

On distingue en marge des cultures, au Molet comme aux Caillettes, un groupement un peu plus riche à Sisymbre officinal (*Sisymbrium officinale*), Matricaire inodore (*Matricaria maritima*), coquelicots (*Papaver spp.*), Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*), fréquemment présent dans les zones labourées mais non semées.

*Culture au Molet**Cultures aux Caillettes**Pavot douteux**Pensée des champs*

Boisement à Robinier

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*) est une espèce exogène invasive qui colonise rapidement et souvent de manière exclusive les habitats perturbés. Sa présence se restreint ici à un bosquet situé au Molet à l'angle de la route et de la voie ferrée. La strate herbacée est une végétation d'ourlet sciaphile à Géranium pourpre (*Geranium purpureum*), Gaillet gratteron, Brome stérile (*Bromus sterilis*), Ronce bleue (*Rubus caesius*) et Bryone dioïque (*Bryonia dioica*).

*Boisement à Robinier**Géranium pourpre*

Friches prairiales mésophiles

On regroupe sous ce nom plusieurs formations herbacées plus ou moins nitrophiles :

Les bords de voies de communication et la jachère : riches en espèces, ces milieux combinent une flore caractéristique des prairies de fauche et des espèces nitrophiles. Dans la première catégorie,

citons le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*) ou encore la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*) ; pour la seconde catégorie, la Grande Berce (*Heracleum sphondylium*), la Patience crépue (*Rumex crispus*) et le Compagnon blanc (*Silene latifolia*). La jachère des Caillettes a une composition floristique très proche de celle des bords de chemin, mais on constate l'absence des espèces calcicoles comme le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*) et l'abondance locale de la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*). La progression des ronces et des fourrés traduit un certain enrichissement vers les lisières. Le pâturage par les lapins donne localement un aspect plus ras à la végétation.

La pelouse acidicline : au sein de la jachère, certaines zones sableuses sont pâturées par les lapins, ce qui transforme la végétation. La prairie voisine cède le pas à une formation plus basse dominée par la Vulpie faux-brome (*Vulpia bromoides*). En dehors de ce taxon, aucune espèce n'est franchement typique des pelouses.



Bord de route



Jachère



Compagnon blanc



Salsifis des prés

Friches rudérales nitrophiles

Cette végétation souvent assez haute croît dans les milieux perturbés, généralement enrichis en matières azotées. On y trouve l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Gaillet gratteron et la Grande Ciguë (*Conium maculatum*). Cette dernière peut former des peuplements denses et monospécifiques, comme dans la jachère des Caillettes.

*Formation à Grande Ciguë**Formation à Ortie et Gaillet*

Végétation des chemins secs

La densité et la composition floristique de cette végétation dépendent en grande partie de la fréquence d'utilisation des chemins. Les plantes qui y croissent sont adaptées au piétinement et au passage d'engin, tels l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Plantain majeur (*Plantago major*) et la Traînasse (*Polygonum aviculare*). Sur les linéaires moins fréquentés, la flore est augmentée d'espèces des habitats voisins (cultures, bords de chemin).

*Végétation des chemins**Plantain majeur*

4.1.3. Cartes des habitats

Les cartes, pages suivantes, permettent de localiser les habitats décrits ci-dessus dans les deux secteurs de la zone d'étude. Le contour rouge sur chaque carte correspond à la limite externe des parcelles concernées par le projet.

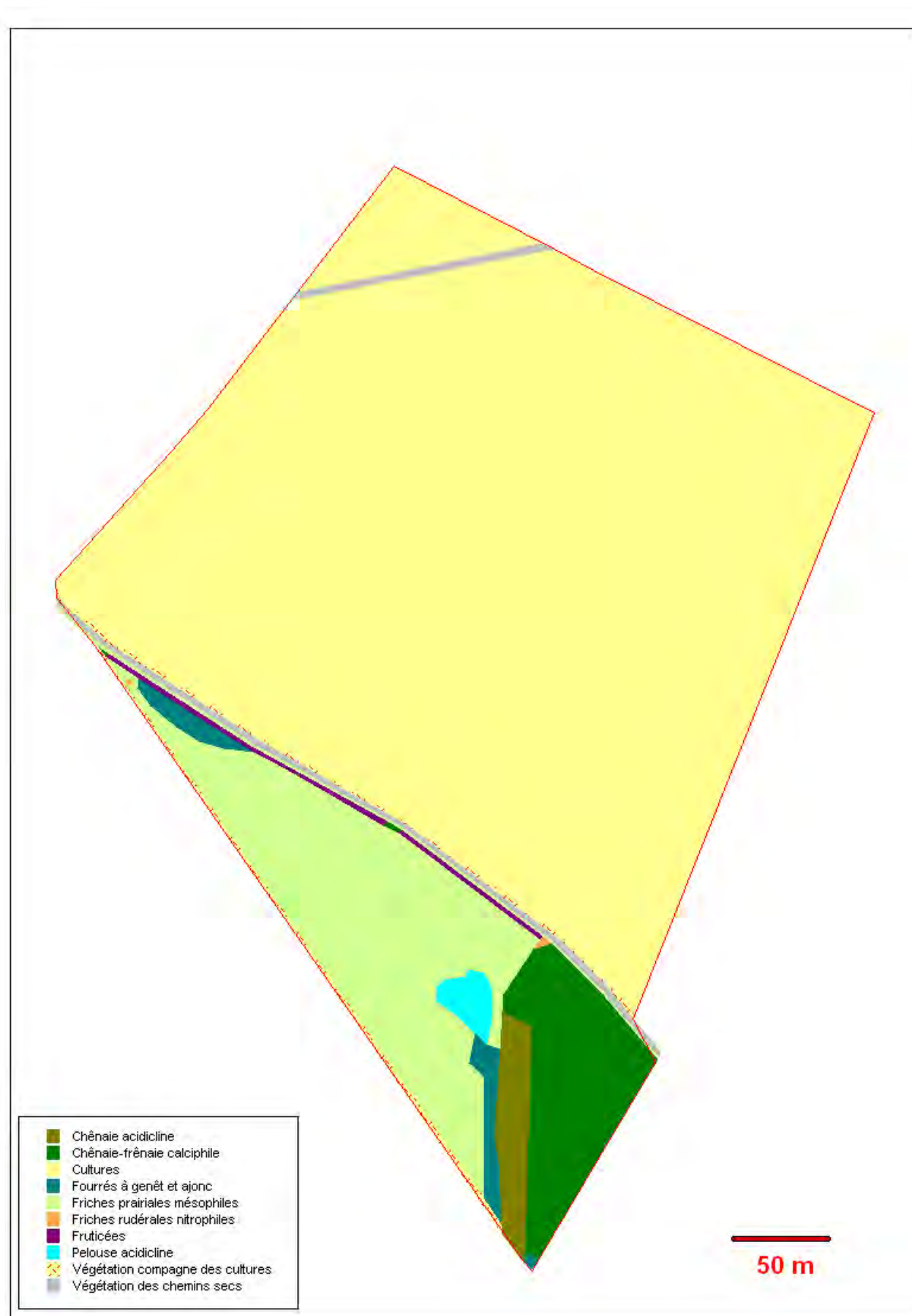


Figure 6. Carte des habitats - secteur des Caillettes

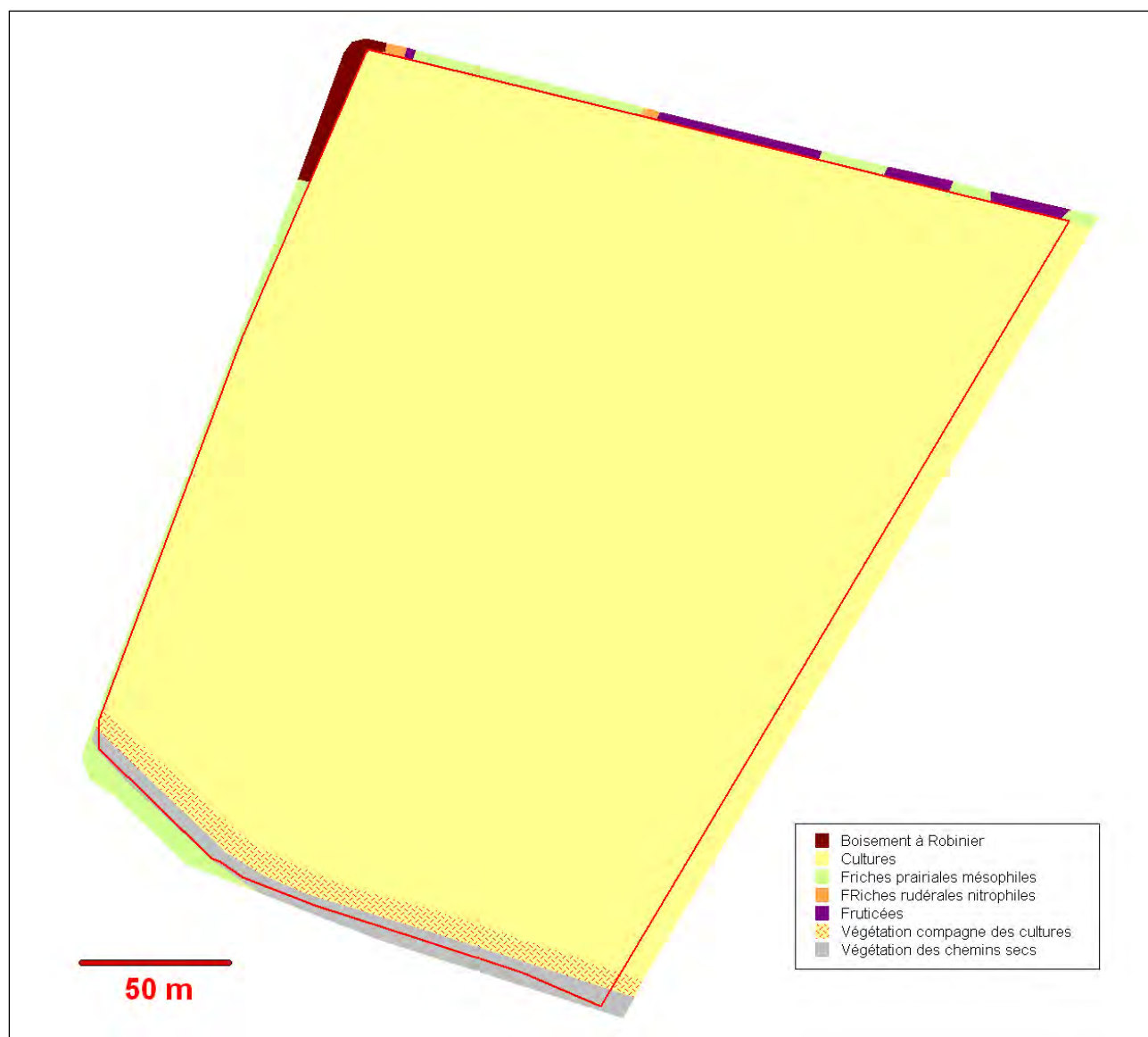


Figure 7. Carte des habitats - secteur du Molet

4.2. La flore

126 espèces végétales ont été recensées sur les deux sites d'étude, dont :

- 78 au Molet,
- 110 aux Caillettes.

Cette diversité est relativement faible et s'explique par la prédominance des cultures. Ce sont les milieux moins perturbés comme les prairies, les bords de voies de circulation (routes, chemins, voie ferrée) et dans une moindre mesure les boisements qui contribuent majoritairement à la diversité spécifique des lieux.

La présence d'un substrat sableux acide aux Caillettes est un facteur de diversification de la flore majoritairement calcicole ou à large amplitude écologique.

Parmi ces 125 taxons se distingue l'Anchuse d'Italie (*Anchusa italica*), déterminante de ZNIEFF en Eure-et-Loir. Cette plante thermophile croît au Molet sur la berme située le long de la voie ferrée et aux Caillettes en bord de chemin. Dans les deux cas, elle est très localisée et sa population réduite à quelques pieds.



Anchuse d'Italie (source : flore de Coste)

À noter également une espèce sans statut particulier mais probablement rare dans le département, la Jarosse (*Lathyrus cicera*). Cette légumineuse atlanto-méditerranéenne affectionne les milieux herbacés secs et a été observée en bord de chemin aux Caillettes.

4.3. Les insectes

L'inventaire partiel de l'entomofaune permet d'avoir un aperçu du patrimoine en présence. 40 espèces ont été identifiées, dont :

- 3 odonates (libellules et demoiselles),
- 2 orthoptères (sauterelles, grillons et criquets),
- 14 lépidoptères (papillons),
- 11 coléoptères,
- 6 hétéroptères (punaises),
- 4 autres insectes (chrysope, mouche-scorpion...).

4.3.1. Les odonates (libellules et demoiselles)

Ces insectes sont liés aux milieux aquatiques lors de leur développement larvaire. Ils sont assez mobiles, notamment en phase de maturation sexuelle.

L'absence d'eau sur les zones d'étude au moment des prospections explique que seules 3 espèces aient été observées. Elles proviennent des cours d'eau et plans d'eau alentours, mais au vu de leur rayon de dispersion potentiel, il n'est pas possible de définir exactement ces provenances.

La Libellule déprimée (*Libellula depressa*) est une libellule pionnière capable de coloniser des habitats récents. Elle dépend des eaux stagnantes ou faiblement courantes pour son développement larvaire, tout comme l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*). Tous deux sont pris dans la végétation herbacée au sein des périmètres d'étude. La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) a quant à elle été capturée au Molet au niveau de la haie près de la voie ferrée. Elle se reproduit dans les eaux courantes mais peut coloniser des plans d'eau, comme les gravières.

La Cordulie à corps fin est une espèce protégée par la loi française, inscrite en annexes 2 et 4 de la directive communautaire « Habitats-faune-flore » et déterminante de ZNIEFF en région Centre. Sa reproduction au sein de la zone prévue pour l'exploitation est impossible par manque de milieux favorables.

*Cordulie à corps fin**Agrion à larges pattes*

4.3.2. Les orthoptères (sauterelles, grillons et criquets)

Les criquets, sauterelles et grillons sont souvent liés à des conditions de milieux particulières (humidité, ensoleillement...) et parfois à un habitat très précis. La richesse spécifique d'un site est donc particulièrement conditionnée par la diversité des habitats et des micro-milieux.

La période de prospection, optimale pour beaucoup d'autres groupes d'insectes, n'est pas favorable à l'observation des orthoptères. La plupart des espèces sont en effet adultes (et donc identifiables avec certitude) au cours de l'été. Ainsi, 2 espèces seulement ont été observées.

La Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) est ubiquiste et se rencontre tant dans les prairies, bords de chemin que dans les cultures. Le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) fréquente quant à lui les prairies sèches où il est particulièrement abondant.

Ces deux taxons sont banals et ne possèdent pas de statut particulier dans la région.

*Grande Sauterelle verte**Grillon des champs*

4.3.3. Les lépidoptères (papillons)

À l'image des orthoptères, les papillons dits « de jour » sont pour partie de bons indicateurs des milieux. Leur capacité de vol leur permet néanmoins d'exploiter d'autres zones que leurs milieux de reproduction, notamment en recherche de nourriture et en migration. L'absence de chasse nocturne avec un matériel adapté (lampes UV) ne permet pas d'avoir un inventaire des papillons dits « de nuit ». La plupart des espèces listées sont soit de mœurs diurnes, soit dérangées durant leur repos par le battage de branches ou la fauche des formations herbacées. Certaines espèces sont également identifiées à partir de leur chenille.

On distingue parmi les papillons « de jour » inventoriés plusieurs cortèges. Ainsi, le Procris (*Coenonympha pamphilus*) et l'Argus bleu (*Polyommatus icarus*) sont caractéristiques des prairies

fleuries, le premier se développant sur les graminées et le second sur les légumineuses. La Piéride de la rave (*Pieris rapae*), dont la chenille se nourrit de diverses brassicacées (famille des choux, du colza etc.) est quant à elle fréquente dans les zones de culture mais butine volontiers les fleurs des prairies et des bords de chemin. Enfin, le Tircis (*Pararge aegeria*) affectionne davantage les lisières et les clairières des boisements.

Parmi les papillons dits « de nuit », on retrouve un cortège d'espèces prairiales incluant notamment le Lambda (*Autographa gamma*) et la Phalène linéolée (*Siona lineata*). Pour le reste, il s'agit surtout d'espèces liées aux arbres feuillus, en particulier les chênes à feuillage caduc, et que l'on observe principalement au niveau du bois des Caillettes : Orthosie rougeoyante (*Orthosia miniosa*), Bombyx disparate (*Lymantria dispar*) etc.

Aucune des 14 espèces recensées ne possède un statut particulier en Région Centre ou aux échelons supra-régionaux.



Argus bleu



Orthosie rougeoyante

4.3.4. Les coléoptères

Les coléoptères représentent un ordre d'insectes incluant un très grand nombre d'espèces aux mœurs extrêmement variées. L'inventaire, réalisé sur quelques familles seulement, permet d'avoir un simple aperçu de la faune réellement présente.

À l'image des autres groupes, les coléoptères sont peu représentés dans les cultures intensives. On trouve davantage d'espèces dans les milieux plus stratifiés et/ou à la diversité floristique plus élevée. Ainsi, la Coccinelle à seize points (*Tytthaspis sedecimpunctata*) est abondante parmi les graminées des prairies et bords de chemin. Les fleurs servent de nourriture à la Trichie commune (*Trichius rosaceus*) et de zone de chasse au Clairon des ruches (*Trichodes alvearius*). Les chemins secs abritent la Cicindèle champêtre (*Cicindela campestris*). Enfin, les espèces xylophages comme la Lepture à six taches (*Anoplodera sexguttata*) et la Rhagie sycophante (*Rhagium sycophanta*) fréquentent les boisements.

Ces taxons, bien qu'assez rares pour certains d'entre eux, ne sont ni protégés ni déterminants de ZNIEFF dans la région.

*Clairon des ruches**Rhagie sycophante*

4.3.5. Les hétéroptères (punaises) et autres insectes

On retrouve dans les autres groupes inventoriés les deux grands principaux cortèges d'insectes terrestres décrits jusqu'ici, à savoir celui des prairies et celui des boisements. Parmi les espèces les plus spectaculaires, citons la Punaise rayée (*Graphosoma lineata*) sur les ombellifères et la Mouche-scorpion (*Raphidia notata*) sur les haies et lisières des bois.

Aucune des 10 espèces incluses dans ce chapitre ne possède de statut particulier.

*Punaise rayée**Mouche-scorpion*

4.4. Les amphibiens et reptiles

Aucun amphibien n'a été recensé sur l'emprise du projet et seule une espèce de reptile, le Lézard des murailles, y a été observée.

Il s'agit d'un lézard très commun qui apprécie particulièrement les habitats rupestres. L'espèce est protégée sur l'ensemble du territoire national.

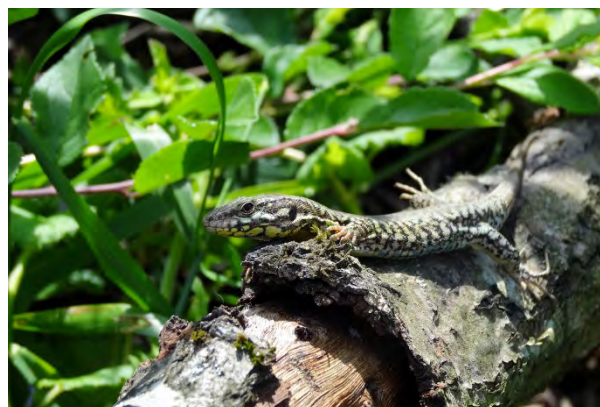
*Lézard des murailles*



Figure 8. Localisation des observations herpétologiques - secteur des Caillettes (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM).

Les observations montrent que les sites occupés se concentrent en lisière de bois sur le secteur des Caillettes et en bordure de voie ferrée sur le secteur du Molet.

Sur le premier, on peut considérer que l'ensemble du pourtour du bois est favorable à l'espèce. Un individu a également été observé un peu à l'écart de celui-ci en bordure de friche et il est possible que des individus fréquentent l'unique haie arbustive du site.

La seule observation du secteur du Molet concerne le pont enjambant la voie ferrée, mais l'ensemble du talus qui délimite le nord de l'emprise est favorable à l'espèce, qui l'occupe très probablement. Pour des raisons de sécurité, ce talus n'a été parcouru que dans sa partie haute, fortement végétalisée, ce qui explique l'absence d'observation. L'espèce est présente sous 2 autres ponts situés plus à l'est, au niveau de la même voie ferrée.

Bien qu'aucun amphibien n'ait été contacté sur les parcelles visées par le projet, on peut signaler la présence d'un mâle chanteur de Crapaud accoucheur – *Alytes obstetricans*, non loin de là, dans une flaque de la carrière à ciel ouvert située près du lieu-dit Les Lasses. Il est probable que cette espèce s'installera également sur la zone d'étude en cas d'extraction et d'apparition de flaques ou d'ornières. Il s'agit d'une espèce protégée, déterminante pour la création de ZNIEFF en région Centre.



Figure 9. Localisation des observations herpétologiques - secteur du Molet (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM).

Du fait de sa proximité avec l'Eure et surtout avec le Coisnon, le boisement qui occupe le secteur des Caillettes peut également accueillir des amphibiens en dehors de la période de reproduction et plus particulièrement en hiver. Beaucoup d'espèces choisissent en effet les haies et zones boisées pour hiberner. Elles y trouvent des terriers, galeries, souches, tas de bois morts qui sont autant d'abris pour passer l'hiver.

4.5. Les oiseaux

Les inventaires ont permis de recenser **49 espèces d'oiseaux, dont 32 protégées, sur la zone d'étude et ses environs**. Leur liste fait l'objet du tableau 2.

Sur l'emprise du projet proprement dit, on compte 37 espèces, dont 23 sont protégées. 16 de ces dernières sont des nicheuses possibles (observation isolée d'individu en période de reproduction dans un habitat favorable) **ou probables** (chanteur cantonné, nourrissage de jeunes, transport de nourriture ou de matériaux de construction...).

En fonction d'informations portant leur statut à l'échelon européen, français et régional, un indice de patrimonialité a été établi pour chacune des espèces afin de déterminer lesquelles doivent bénéficier d'une attention particulière. Trois groupes ont ainsi été établis :

- Indice de patrimonialité fort : 3 espèces ; en rouge dans le tableau 2 ;
- Indice de patrimonialité moyen : 3 espèces ; en orange dans le tableau 2 ;

- Indice de patrimonialité faible : 43 espèces ; en jaune (espèces protégées) ou blanc (espèces non protégées) dans le tableau 2.

Nom scientifique	Nom français	Code	Directive Oiseaux : Annexe I	Liste rouge France	Statut			Périmètre du projet		
					Oiseau nicheur déterminant en Région Centre	Indice de patrimonialité	Protection nationale *	Présence	Nidification	Nombre de couples estimé
<i>Anas platyrhynchos</i> Linné	Canard colvert	AnaPla		LC		Faible		X (survol)	Non	
<i>Perdix perdix</i> (Linné)	Perdrix grise	PerPer		LC		Faible		X	Probable	1
<i>Coturnix coturnix</i> (Linné)	Caille des blés	CotCot		LC		Faible		X	Probable	1
<i>Phasianus colchicus</i> Linné, 1758	Faisan de Colchide	PhaCol		LC		Faible		X	Possible	1
<i>Circus cyaneus</i> (Linné)	Busard Saint-Martin	CirCya	X	LC	Nidification hors cultures	Fort	Art. 1	X (survol)	Non	
<i>Accipiter nisus</i> (Linné)	Epervier d'Europe	AccNis		LC		Faible	Art. 1	X (survol)	Non	
<i>Buteo buteo</i> (Linné)	Buse variable	ButBut		LC		Faible	Art. 1	X	Non	
<i>Falco tinnunculus</i> Linné	Faucon crécerelle	FalTin		LC		Faible	Art. 1	X	Non	
<i>Vanellus vanellus</i> (Linné, 1758)	Vanneau huppé	VanVan		LC	Nidification	Faible		X (survol)	Non	
<i>Tringa ochropus</i> Linné, 1758	Chevalier culblanc	TriOch				Faible				
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linné, 1766)	Mouette rieuse	ChrRid		LC	Nidification hors Loire	Faible		X (survol)	Non	
<i>Columba palumbus</i> Linné	Pigeon ramier	ColPal		LC		Faible		X	Probable	1-2
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvakszky)	Tourterelle turque	StrDec		LC		Faible				
<i>Streptopelia turtur</i> (Linné)	Tourterelle des bois	StrTur		LC		Faible		X	Probable	1
<i>Cuculus canorus</i> Linné	Coucou gris	CucCan		LC		Faible	Art. 1			
<i>Asio otus</i> (Linné)	Hibou moyen-duc	AsiOtu		LC		Faible	Art. 1			
<i>Picus viridis</i> Linné	Pic vert	PicVir		LC		Faible	Art. 1	X	Possible	1
<i>Dryocopus martius</i> (Linné)	Pic noir	DryMar	X	LC		Forte	Art. 1	X (survol)	Non	
<i>Dendrocopos major</i> (Linné)	Pic épeiche	DenMaj		LC		Faible	Art. 1	X	Possible	1
<i>Alauda arvensis</i> Linné	Alouette des champs	AlaArv		LC		Faible		X	Probable	3
<i>Riparia riparia</i> (Linné)	Hirondelle de rivage	RipRip		LC		Forte	Art. 1			
<i>Hirundo rustica</i> Linné	Hirondelle rustique	HirRus		LC		Faible	Art. 1	X (survol)	Non	
<i>Anthus trivialis</i> (Linné)	Pipit des arbres	AnTri		LC		Faible	Art. 1	X	Probable	1
<i>Motacilla flava</i> Linné	Bergeronnette printanière	MotFla		LC		Faible	Art. 1	X	Possible	1
<i>Motacilla alba</i> Linné	Bergeronnette grise	MotAlb		LC		Faible	Art. 1			
<i>Saxicola torquatus</i> (Linné)	Tarier pâtre	SaxTor		LC		Faible	Art. 1			
<i>Turdus merula</i> Linné	Merle noir	TurMer		LC		Faible		X	Probable	1-2
<i>Turdus philomelos</i> Brehm	Grive musicienne	TurPhi		LC		Faible		X	Probable	1
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	HipPol		LC		Faible	Art. 1	X	Probable	2
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linné)	Fauvette à tête noire	SylAtr		LC		Faible	Art. 1	X	Probable	1
<i>Sylvia communis</i> Latham	Fauvette grisette	SylCom		NT		Moyen	Art. 1	X	Probable	1-2
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot)	Pouillot véloce	PhyCol		LC		Faible	Art. 1	X	Probable	1
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linné, 1758)	Mésange à longue queue	AegCau		LC		Faible	Art. 1	X	Probable	1
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linné)	Mésange bleue	CyaCae		LC		Faible	Art. 1	X	Probable	1-3
<i>Parus major</i> Linné	Mésange charbonnière	ParMaj		LC		Faible	Art. 1	X	Probable	1
<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm	Grimpereau des jardins	CerBra		LC		Faible	Art. 1			
<i>Oriolus oriolus</i> (Linné)	Loriot d'Europe	OriOri		LC		Faible	Art. 1			
<i>Garrulus glandarius</i> (Linné)	Geai des chênes	GarGla		LC		Faible		X	Possible	1
<i>Corvus corone</i> Linné, 1758	Corneille noire	CorCor		LC		Faible		X	Non	
<i>Sturnus vulgaris</i> Linné	Étourneau sansonnet	StuVul		LC		Faible		X (survol)	Non	
<i>Passer domesticus</i> (Linné)	Moineau domestique	PasDom		LC		Faible	Art. 2	X (survol)	Non	
<i>Fringilla coelebs</i> Linné	Pinson des arbres	FriCoe		LC		Faible	Art. 1	X	Probable	1
<i>Carduelis chloris</i> (Linné)	Verdier d'Europe	CarChl		LC		Faible	Art. 1	X	Possible	1
<i>Carduelis carduelis</i> (Linné)	Chardonneret élégant	CarCar		LC		Faible	Art. 1			
<i>Carduelis cannabina</i> (Linné)	Linotte mélodieuse	CarCan		VU		Fort	Art. 1	X	Probable	2
<i>Emberiza citrinella</i> Linné	Bruant jaune	EmbCit		NT		Moyen	Art. 1	X	Probable	2-3
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linné)	Bruant des roseaux	EmbSch		LC		Faible	Art. 1	X	Possible	1
<i>Emberiza calandra</i> (Linné)	Bruant proyer	EmbCal		NT		Moyen	Art. 1			

Légende Liste rouge : VU (vulnérable), NT (quasi menacée), LC (préoccupation mineure)

* Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 2. Oiseaux recensés sur la zone d'étude et sa périphérie.

4.5.1. Espèces à forte valeur patrimoniale

➤ Le Busard Saint-Martin

L'espèce figure en Annexe 1 de la Directive Oiseaux. Elle est également déterminante dans le cadre de la création des ZNIEFF en Région Centre sur les sites de nidification hors culture, ce qui n'est pas le cas ici. L'espèce niche dans différents types d'habitats ouverts : landes, steppes, cultures... Dans ces dernières, les nids et couvées sont fréquemment détruits lors des moissons.

Un couple a été observé à plusieurs reprises alors qu'il chassait sur le secteur des Caillettes, mais ne nichait pas en 2012 sur les parcelles directement concernées par les recherches. L'emplacement du nid peut changer d'une année à l'autre et il n'est pas exclu que le couple s'installe certaines années dans le périmètre du projet.

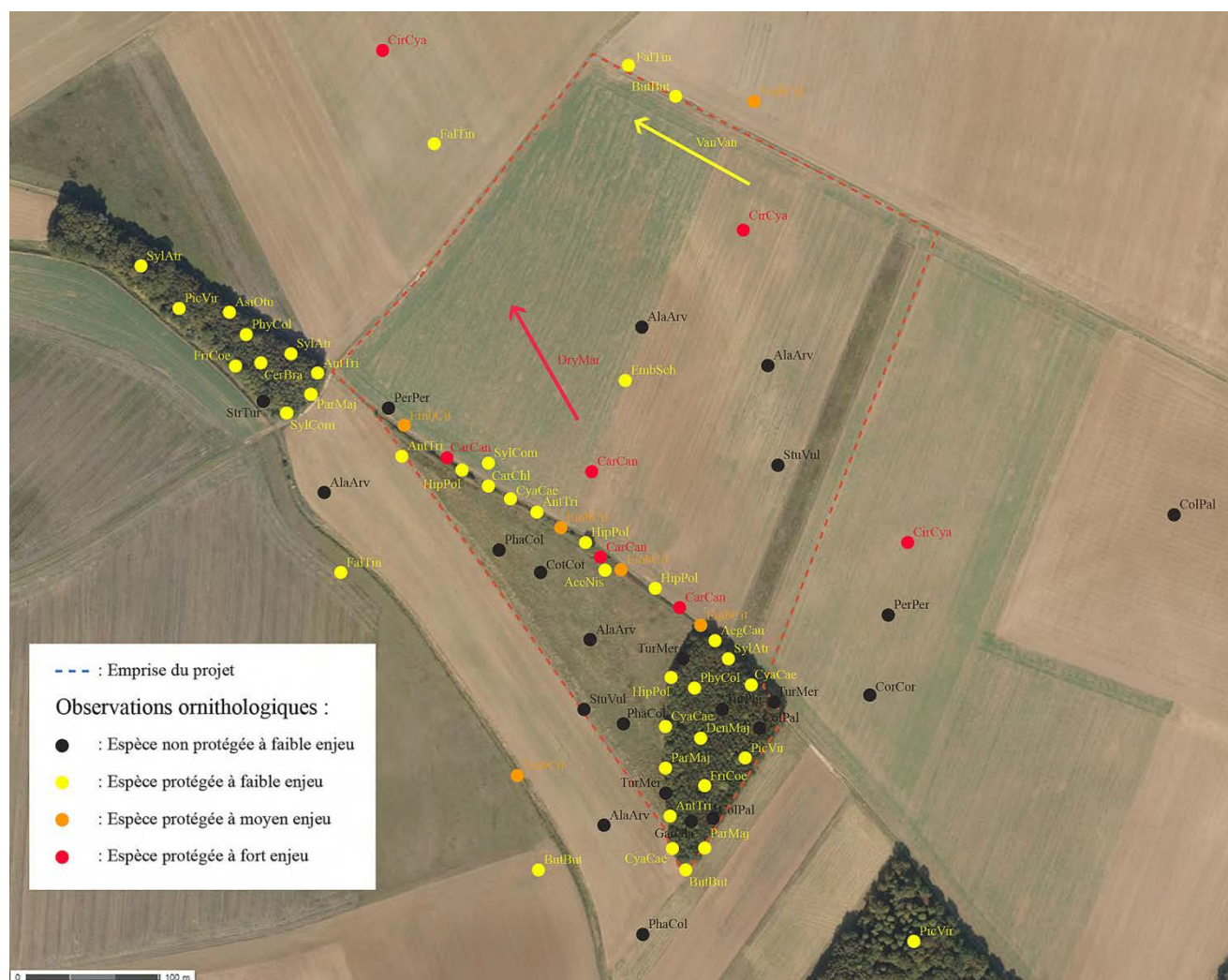


Figure 10. Localisation des observations d'oiseaux - secteur des Caillettes (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM).

➤ Le Pic Noir

Cet oiseau essentiellement forestier figure en Annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Un chanteur a été aperçu en vol alors qu'il traversait le site. Il a également été observé et entendu à plusieurs reprises dans les environs où il semble occuper le réseau de boisements qui jalonne le cours du Coisnon, entre Flonville et Fleurfontaine. Il est donc possible qu'il fréquente occasionnellement le petit bois du secteur des Caillettes, bien qu'il n'y ait jamais été vu lors de nos visites. Le site est peu propice à sa nidification (arbres de trop faible diamètre), mais peut convenir à la recherche de proies.

➤ La Linotte mélodieuse

L'espèce est classée *Vulnérable* sur la liste Rouge Française. Bien qu'encore largement distribuée, elle a subi un fort déclin au cours des dernières décennies. Elle souffre des pratiques agricoles extensives, de la régression des haies, de l'emploi des herbicides et de la disparition des plantes messicoles.

La Linotte mélodieuse a été rencontrée à de nombreuses reprises sur le secteur des Caillettes où 1 à 2 couples nichent très probablement dans la haie qui sépare le chemin de la friche. Malgré une observation en bordure du secteur du Molet, ce dernier ne semble pas occupé par l'espèce.

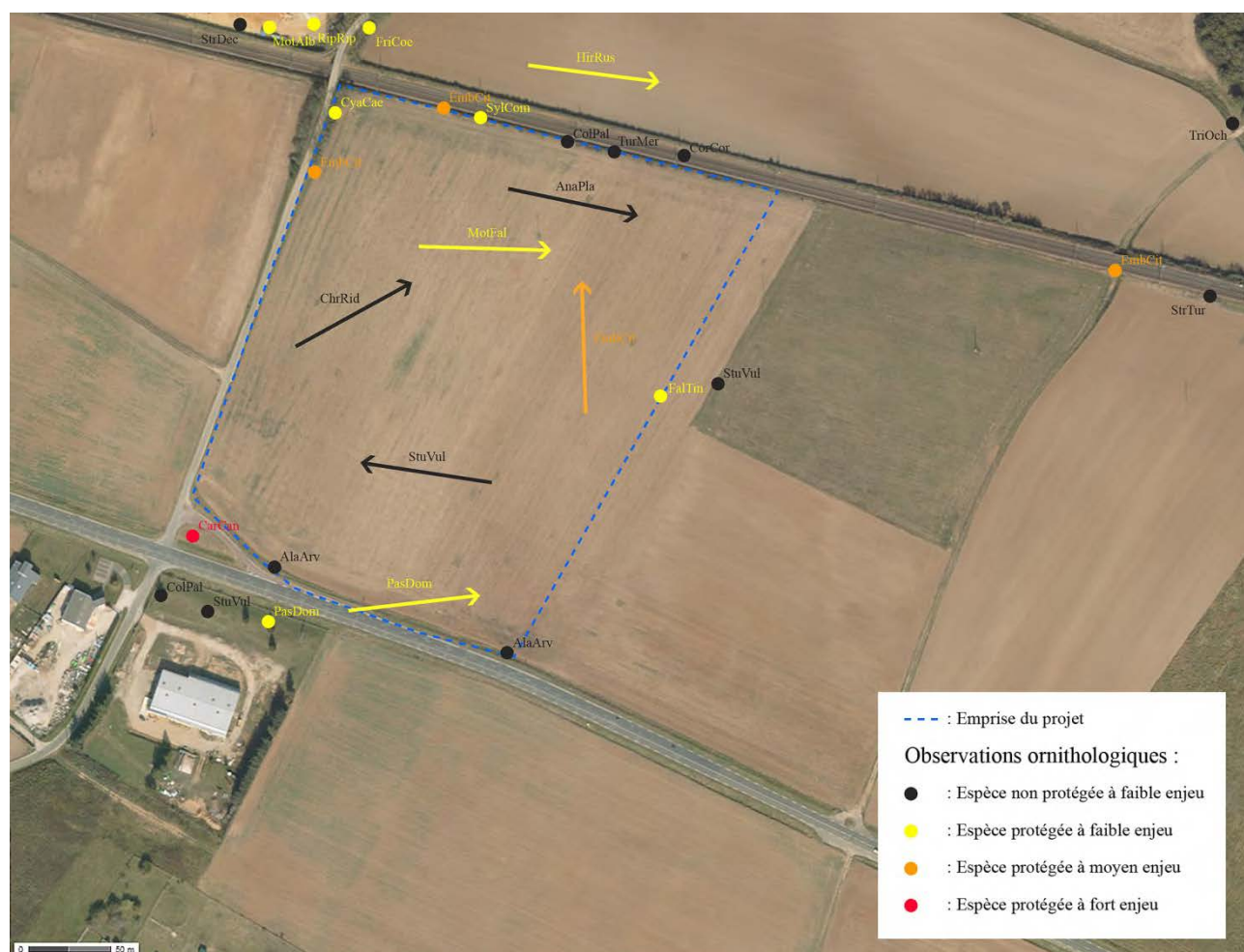


Figure 11. Localisation des observations d'oiseaux - secteur du Molet (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM).

4.5.2. Espèces à moyenne valeur patrimoniale

Les trois espèces suivantes sont protégées en France et considérées comme « quasi-menacées » selon la liste rouge nationale.

➤ La Fauvette grisette

Cette fauvette apprécie les friches arborées, les landes et autres habitats broussailleux. Un couple s'est ainsi installé dans la haie du secteur des Caillettes et fréquente également la lisière du bois présent à l'extrémité ouest. Selon les années et en fonction de l'emplacement du nid, il est probable que la lisière du boisement situé dans l'emprise soit également visitée.

D'après l'unique observation d'un chanteur sur le site du Molet, il est possible qu'un autre couple soit établi dans le talus qui borde la voie ferrée, en marge de l'emprise. L'habitat y est favorable à la nidification de ce passereau.

➤ Le Bruant jaune

1 ou 2 couples occupent le secteur des Caillettes et plus particulièrement la haie et les lisières boisées en périphérie de la friche. La haie sert de reposoir, de poste de chant et probablement de site de nidification. Les oiseaux prospectent les habitats alentour pour se nourrir.

Sur le secteur du Molet, 1 couple occupe le talus bordant la voie ferrée ainsi que le petit boisement de robiniers situé à l'angle nord-ouest, près du pont.



Talus bordant la voie ferrée sur le site du Molet

➤ Le Bruant proyer

C'est un oiseau de plaine qui apprécie les zones agricoles (pâtures, champs de céréales, coteaux herbeux...). Il trouve donc des conditions favorables dans l'emprise du projet. L'espèce niche au sol, souvent en bordure de champs.

Bien qu'il n'ait jamais été rencontré sur l'emprise elle-même, un individu chanteur a été observé à proximité du secteur des Caillettes.

4.5.3. Espèces à faible valeur patrimoniale

Bien que ces espèces soient relativement communes et ne fassent pas l'objet de préoccupations importantes en termes de conservation, elles méritent d'être prises en compte, d'autant que 32 d'entre elles sont protégées. La plupart de ces espèces occupent, au moins pour nicher, les zones arborées ou buissonnantes qui sont de véritables refuges dans un contexte de culture céréalière intensive. Ces espaces représentent une surface minoritaire de l'emprise du projet :

- Sur le secteur du Molet, les habitats favorables sont uniquement présents en marge du projet : talus de la voie ferrée et bosquet en bord de route près de cette même voie ;
- Sur le secteur des Caillettes, ce sont le boisement et la haie arbustive en bord de chemin qui concentrent l'activité des oiseaux et représentent les sites de nidification de la plupart des espèces. La friche joue également un rôle de réservoir alimentaire d'autant plus important qu'elle jouxte les sites de ponte.

Pour leur part, les parcelles cultivées accueillent 3 couples reproducteurs d'Alouette des champs (2 aux Caillettes et 1 au Molet). L'espèce n'est pas protégée mais est en régression à l'échelle nationale. L'unique observation d'un Bruant des roseaux est pour sa part assez anecdotique et plutôt atypique puisqu'il occupe ordinairement les zones humides. Les cas de nidification en culture sont toutefois de plus en plus courants.

4.6. Les chiroptères

4.6.1. Peuplement

Les 2 soirées d'écoute n'ont permis de découvrir que 5 espèces et 2 groupes d'espèces (cf tableau 4 p 34), ce qui représente un peuplement assez pauvre. Comme tous les chiroptères, ces espèces sont strictement protégées sur le territoire national.

➤ La Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*

Il s'agit d'une espèce commune tant à l'échelle nationale que régionale. Elle a été contactée sur l'ensemble des points d'écoute et lors des deux soirées. Elle fréquente les deux secteurs étudiés mais les parcelles cultivées sont nettement évitées au profit des haies et lisières de bois où elle a été entendue en chasse. Les colonies sont généralement établies dans des bâtiments mais des individus isolés peuvent également s'installer dans des cavités arboricoles. Le périmètre du projet n'est donc pas propice à la présence d'une colonie de reproduction et si la présence de gîtes n'est possible que dans le boisement du secteur des Caillettes, les arbres y sont globalement trop jeunes pour disposer de cavités importantes.

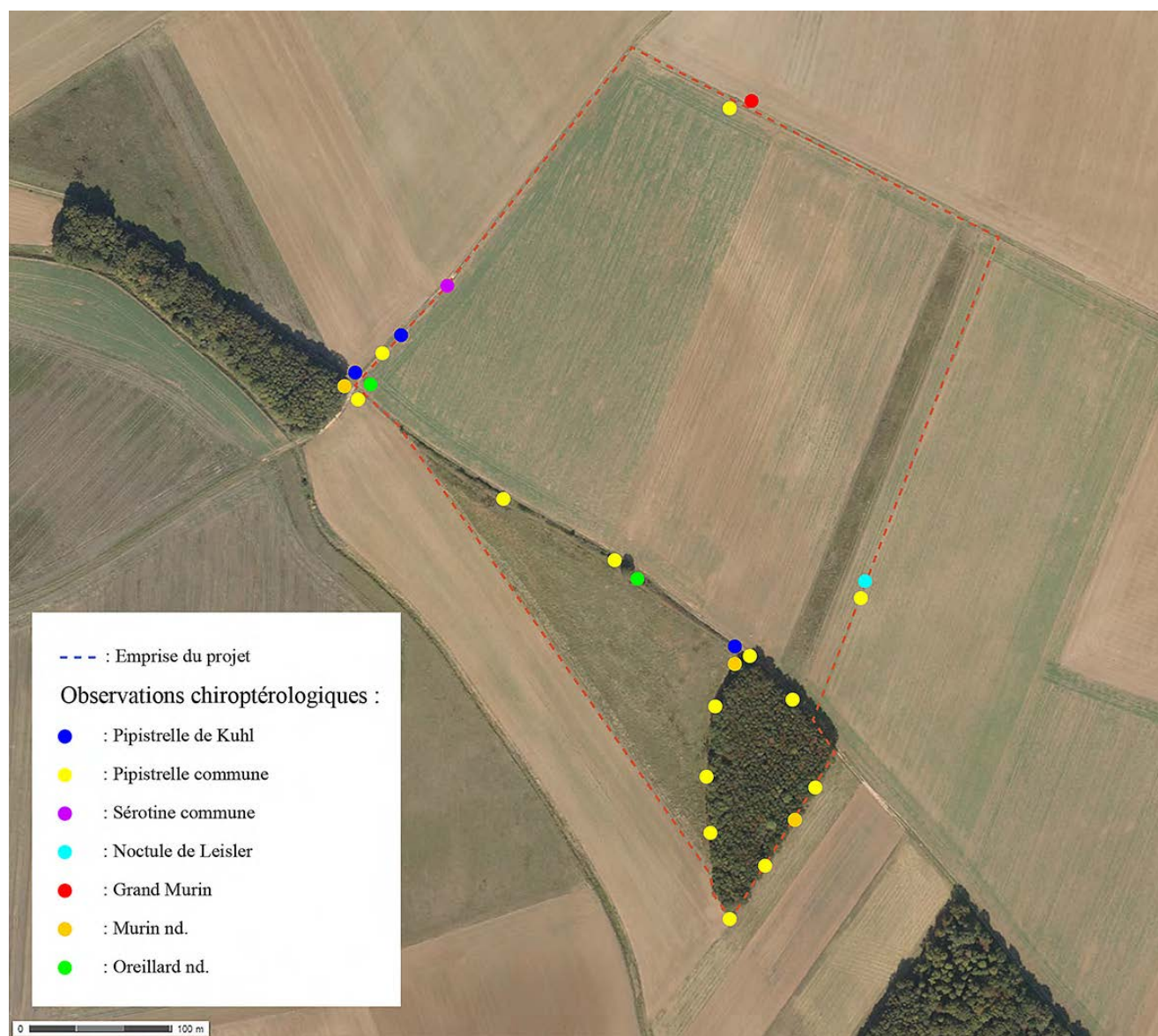


Figure 12. Localisation des observations de chiroptères - secteur des Caillettes (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM).

➤ La Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii*

Beaucoup moins fréquente que la précédente, cette pipistrelle n'a été rencontrée que sur le secteur des Caillettes où elle chasse en lisière de boisement. Elle est rencontrée dès le début de soirée ce qui suggère la proximité d'une gîte. Comme les colonies de cette espèce sont habituellement établies dans des bâtiments, les individus qui fréquentent le site pourraient venir des hameaux de Flonville ou Fleurfontaine en profitant du corridor de déplacement que représente le Coisnon.

➤ La Sérotine commune - *Eptesicus serotinus*

Il s'agit d'une espèce commune en Région Centre. Bien qu'elle s'accoutume d'un large panel de milieux de chasse, elle affectionne plus particulièrement les habitats bocagers, riches en proies. L'ouverture du paysage et la disparition des haies lui sont défavorables.

Un seul contact d'un individu en transit a été enregistré sur le secteur des Caillettes. La zone étudiée ne semble pas servir de zone de chasse et ne peut absolument pas abriter de gîte. Comme pour les espèces précédentes, les colonies de Sérotine commune occupent en effet des bâtiments (combles, clochers...)



Figure 13. Localisation des observations de chiroptères - secteur du Molet (fond cartographique : www.geoportail.fr / IGN / BRGM).

➤ La Noctule de Leisler- *Nyctalus leisleri*

Elle est capable de déplacements importants et chasse souvent en altitude. Bien qu'elle occupe souvent des gîtes arboricoles, on la rencontre également dans les bâtiments. Le statut de cette espèce reste mal connu dans le département. Elle apparaît par contre parmi les espèces quasi-menacées sur la liste rouge nationale.

L'unique contact correspond à un vol de transit sans phase de chasse. Comme pour l'espèce précédente, l'emprise du projet ne semble pas exploitée par la Noctule de Leisler. D'après le contact obtenu tardivement (1h00), il est probable que l'individu en question provenait d'un gîte assez éloigné du projet.

➤ Le Grand Murin - *Myotis Myotis*

Le Grand Murin est la seule espèce inscrite en Annexe 2 de la Directive « Habitats Faune Flore » qui ait été contactée lors des prospections. Cette grande espèce chasse habituellement en milieu boisé ou sur les zones ouvertes et rases telles que les prairies fauchées, pelouses, pâtures... Par contre, les grandes cultures sont généralement délaissées et il est donc assez surprenant, de prime abord, d'avoir contacté le Grand Murin à plusieurs reprises et sur les deux secteurs inventoriés.

Ces observations sont à mettre en relation avec la proximité (moins de 4 km) d'une importante colonie de parturition dans le bourg de Courville-sur-Eure et qui compterait entre 200 et 250 individus. L'espèce chasse généralement dans un rayon de 5 km mais peut aisément s'éloigner à plus de 15 km du gîte. Au regard de la proximité ce dernier, de l'importante capacité de déplacement de l'espèce et de l'obtention de plusieurs contacts en début de nuit (22h35-22h50), les animaux contactés sur la zone d'étude proviennent manifestement de la colonie de Courville-sur-Eure.

La plupart des observations ont été recueillies près du pont de franchissement de la voie ferrée en bordure nord-ouest du secteur du Molet. Il est cependant impossible de préciser quelle était la direction de déplacement des animaux. Le site se trouve entre la vallée de l'Eure, au sud, et les boisements du coteau de Fontaine la Guyon (Bois de Fontaine, Bois de Bailleau) qui pourraient constituer des terrains de chasse favorables au Grand Murin. L'exposition sud du coteau le rend probablement très attractif, car plus riches en insectes, lors des périodes fraîches et pluvieuses comme cela fut souvent le cas en 2012. En l'absence de séquence acoustique traduisant une activité de chasse et les points d'observation étant peu favorables à cette espèce (secteur des Caillettes notamment), il est vraisemblable que les individus contactés sur l'aire d'étude ne faisaient que transiter de la colonie vers des terrains de chasses situés plus au nord.



Noctule commune



Grand Murin

➤ Murin non déterminé - *Myotis* sp.

Plusieurs séquences acoustiques appartenant au genre *Myotis* se sont révélées insuffisamment informatives pour être attribuées précisément à une espèce. D'après leurs caractéristiques acoustiques, elles correspondent toutefois aux signaux émis par les espèces suivantes : Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, voire Murin à moustaches.

L'ensemble de ces contacts ont été obtenus en lisière de bois sur le secteur des Caillettes. Bien que l'activité y soit trop faible pour trahir la présence d'une colonie, la présence de cavités arboricoles abritant quelques individus y demeure possible.

➤ Oreillard non déterminé - *Plecotus* sp.

La distinction acoustique des différentes espèces d'oreillard étant encore assez récente, nous avons préféré classer l'ensemble des contacts sous le nom de genre *Plecotus*. Une analyse informatique des signaux a cependant été réalisée et quelques séquences typiques tendent à démontrer qu'il s'agit de l'Oreillard gris *Plecotus austriacus*, espèce fréquentant d'ailleurs plus couramment les habitats ouverts que l'espèce jumelle : l'Oreillard roux *Plecotus auritus*.

Les contacts d'Oreillard n'ont été recueillis que sur le secteur des Caillettes où l'espèce chasse en lisière de bois et le long de la haie arbustive. D'après l'heure tardive (0h20-1h20), les animaux venus exploiter le site pourraient provenir de gîtes situés assez loin de l'emprise. Le site ne semble exploité qu'en tant que terrain de chasse.

4.6.2. Activité

Sur la base du nombre de contacts acoustiques enregistrés sur chacun des points d'écoute, il est possible d'apprécier l'intérêt d'un site pour les chiroptères. On utilise pour cela un indice d'activité exprimé en nombre de contacts par heure (cf 3.2.4). Les voies de déplacement importantes et les sites de chasse sont en général les plus fréquentés et fournissent logiquement les indices d'activité les plus forts.

Dans le cadre d'un inventaire initial du site, les prospections ont été menées de manière à optimiser les chances de contacts avec le plus grand nombre d'espèces. En revanche, le faible nombre de visites ne permet pas de fournir un indice d'activité très fiable. Les résultats donnent cependant une première idée de l'utilisation spatiale du site par les chiroptères.

Site	Point d'écoute	Activité acoustique (en contacts / heure)
Les Caillettes	1	237
Les Caillettes	2	59
Les Caillettes	3	130
Les Caillettes	4	19
Les Caillettes	5	100
Les Caillettes	6	20
Le Molet	7	55
Le Molet	8	2

Tableau 3. Activité acoustique des chiroptères sur chacun des 8 points d'écoute étudiés

Les 3 points présentant une valeur supérieure ou égale à 100 contacts/h témoignent d'une forte activité des chiroptères. Il s'agit de la valeur moyenne habituellement constatée dans un boisement de plaine.

Ces 3 points sont tous situés sur le site des Caillettes et correspondent aux trois points situés en lisière de bois. Ces résultats s'expliquent par la disponibilité en proie généralement plus forte au niveau des écotones et en particulier le long des lisières forestières. L'effet est ici décuplé car les habitats favorables à la chasse sont très rares et concentrent donc l'intérêt des chiroptères. Enfin, les lisières sont des repères verticaux que privilégie la plupart des chiroptères pour se déplacer.

Tout aussi logiquement, le point d'écoute mené en bord de route sur le site du Molet (n°8), à l'écart de la végétation arbustive et arborée, est très peu fréquenté par les chiroptères.

Nom scientifique	Nom français	Directive Habitat	Liste rouge France	Espèce déterminante Znieff	Indice de patrimonialité	Protection nationale
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Annexe IV	LC		Faible	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	X	Moyen	X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Annexe IV	LC	X	Moyen	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Annexe IV	NT	X	Moyen	X
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Annexes II et IV	LC	X	Fort	X
<i>Myotis sp.</i>	Murin nd.					X
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard nd.	Annexe IV	LC	X	Moyen	X
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen		LC		Faible	
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen		LC		Faible	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne		LC		Faible	
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe		LC		Faible	
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs		LC		Faible	
<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste		LC		Faible	

Légende Liste rouge : NT (quasi menacée), LC (préoccupation mineure)

* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection / Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant le précédent.

Tableau 4. Mammifères recensés sur la zone d'étude et sa périphérie.

4.7. Les autres mammifères

Au cours de nos recherches, la présence des 6 espèces suivantes a été mise en évidence :

➤ Blaireau européen - *Meles meles*

Un complexe de terriers comptant près d'une centaine de gueules est présent dans le boisement du secteur des Caillettes. Moins d'une dizaine d'entre elles est encore ouverte. Les autres sont effondrées ou partiellement obstruées. En l'absence de trace d'activité récente, le site semble déserté mais il est possible que des animaux viennent le recoloniser prochainement.

➤ Chevreuril européen - *Capreolus capreolus*

L'espèce a été repérée à plusieurs reprises, uniquement sur le secteur des Caillettes. La friche sert de zone de gagnage et le boisement de refuge.

➤ Le Lièvre d'Europe - *Lepus europaeus*

Le Lièvre a été observé sur les deux secteurs et s'est révélé abondant (une dizaine d'individus) dans les environs du secteur des Caillettes.

➤ Le Lapin de garenne - *Oryctolagus cuniculus*

Il a été rencontré le long du talus de la voie ferrée, sur le secteur du Molet et dans la friche et en lisière de bois, sur le secteur des Caillettes.

➤ Le Campagnol des champs - *Microtus arvalis*

4 crânes ont été découverts dans des pelotes de rejection de rapace récoltées sous un piquet dans la friche des Caillettes. Ce petit rongeur est très commun, en particulier dans les zones de culture.

➤ Le Campagnol agreste - *Microtis agrestis*

Un crâne a été découvert dans les pelotes de réjection. Un peu moins commun que l'espèce précédente, ce campagnol recherche des habitats plus préservés. Il occupe probablement la parcelle en friche ainsi que la haie et les abords du bois.

Ces 6 espèces sont communes et aucune d'entre elles n'est protégée.

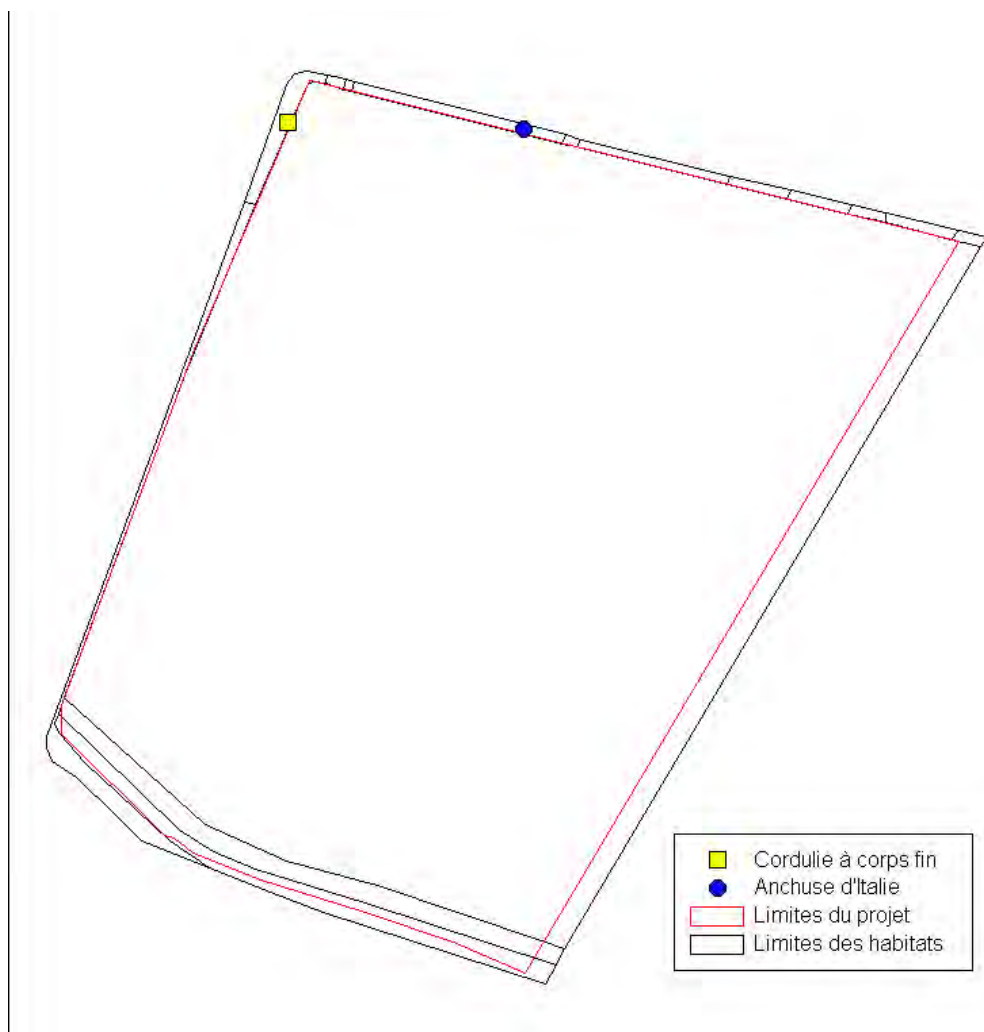
5. Identification des enjeux

5.1. Les habitats, la flore et l'entomofaune

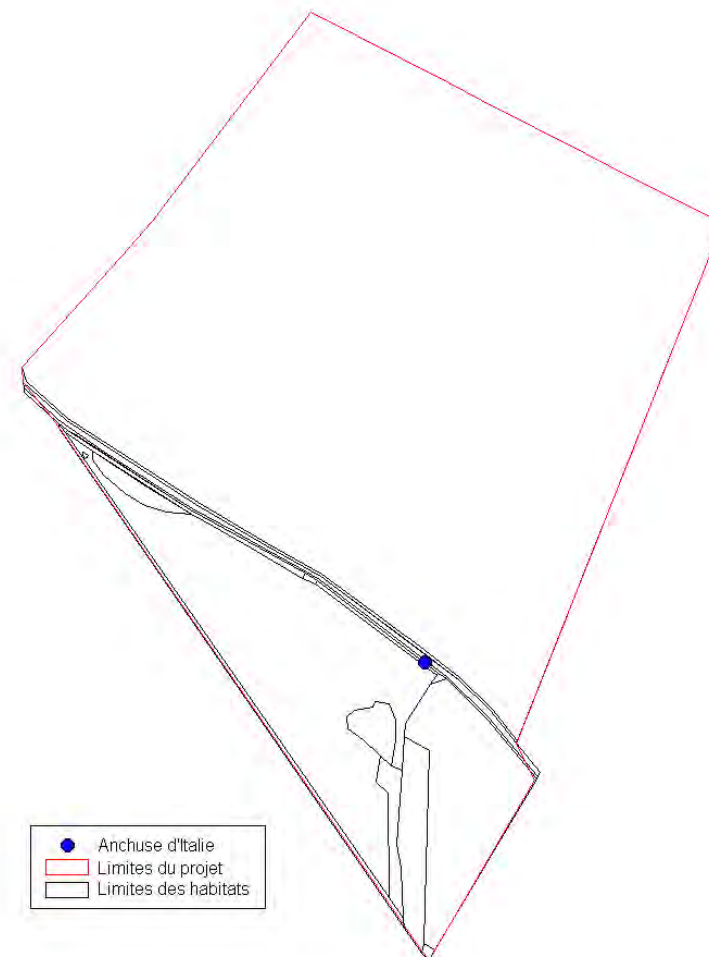
Le tableau et la carte qui suivent offrent une synthèse des espèces remarquables observées sur le site. Rappelons qu'aucun habitat n'a été identifié comme remarquable dans les zones étudiées.

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Protection réglementaire	Déterminant de ZNIEFF	Statut sur le site
Flore	Anchuse d'Italie	<i>Anchusa italica</i>	-	-	X	Deux petites populations au Molet et aux Caillettes, la première sur la berme de la voie ferrée, la seconde en bord de chemin
Odonates	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Annexes 2 et 4	-	X	Erratique au Molet

Tableau 5. Flore et insectes remarquables identifiés sur le site.



Le Molet



Les Caillettes

5.2. Les amphibiens et reptiles

L'emprise du projet se révèle très pauvre d'un point de vue herpétologique puisqu'une seule espèce très commune, le Lézard de murailles, y a été rencontrée. La présence de ce reptile ne représente pas un enjeu important, mais il convient de rappeler qu'il est strictement protégé. Sur le secteur des Caillettes, ce sont les lisières du boisement et, dans une moindre mesure, la haie arbustive, qui représentent les seuls habitats réellement favorables à ce lézard. Leur suppression représente donc une menace pour cette petite population. Dans la mesure où l'espèce fréquente également les abords de carrières, il est probable qu'elle se maintienne malgré tout. Au Molet, l'espèce occupe le talus de la voie ferrée et n'est donc pas menacée par le projet.

5.3. Les oiseaux

Si le peuplement aviaire est lui aussi assez pauvre, il comporte néanmoins plusieurs espèces remarquables :

- Busard Saint-Martin : l'espèce ne se reproduit pas sur le site et ne le fréquente que de façon occasionnelle lorsqu'elle recherche des proies. Le projet risque de modifier son territoire de chasse, mais les parties inexploitées des carrières peuvent également lui être favorable. De plus, à l'échelle de son territoire, l'emprise du projet est minime.
- Pic Noir : il n'a été observé qu'en vol au-dessus du site. Seul le boisement représente une zone potentiellement intéressante pour lui, puisqu'il peut s'y nourrir.
- La Linotte mélodieuse, le Bruant Jaune et la Fauvette grisette se reproduisent très certainement sur le site. La suppression de la haie et du boisement (lisière) représente pour ces oiseaux une perte de lieu de reproduction et entraînera probablement leur disparition sur des Caillettes. Les secteurs de friches et de pelouses représentent des réservoirs alimentaires, mais là encore les carrières et leurs abords peuvent également convenir à ces espèces tant que des zones herbeuses et buissonnantes sont maintenues.

5.4. Les chiroptères

Le Grand Murin est de loin l'espèce la plus remarquable du site. Les habitats de la zone d'étude lui sont cependant peu favorables et il ne fait de toute évidence qu'y transiter. En limite du secteur du Molet, les talus des voies ferrées peuvent faire office de terrain de chasse mais ne sont pas visés par le projet.

Bien que le Grand Murin soit capable de déplacements au travers des champs, il est préférable pour lui, comme pour la plupart des chauves-souris, de disposer de corridors naturels qui favorisent les déplacements entre la colonie et les sites de chasses : boisements, alignement d'arbres, haies, réseau hydrographique... Ces éléments font aujourd'hui cruellement défaut dans les environs du projet.

La présence de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune est anecdotique. Elles ne peuvent se reproduire sur le site et ne semblent pas non plus s'y alimenter.

Enfin, l'oreillard et la Pipistrelle de Kuhl, espèces déterminantes en Région Centre, ne fréquentent que le site des Caillettes où elles chassent en lisière de bois et le long de la haie. La disparition de ces habitats réduira donc leur territoire de chasse. Bien que le linéaire concerné soit assez faible, il faut tenir compte du fait que les zones de chasse disponibles pour ces espèces sont déjà peu nombreuses dans les environs immédiats du site.

5.5. Les autres mammifères

Les autres espèces de mammifères observées sont assez banales. On notera cependant que la plupart trouvent refuge dans les rares boisements qui ponctuent ce secteur de cultures.

6. Evaluation des impacts

6.1. Habitats, flore et entomofaune

Les impacts généraux liés à ce type de projet peuvent occasionner les effets suivants:

- Durant la phase de travaux : destruction directe d'individus et/ou des milieux qui les abritent,
- Durant la phase d'exploitation :
 - Perturbation des végétaux et des insectes par les poussières émises,
 - Modification de la flore avec favorisation des espèces pionnières, rudérales dont des taxons exogènes invasifs,
 - Modification de l'entomofaune avec favorisation des espèces pionnières puis des espèces de friches thermophiles.

L'impact sur la Cordulie à corps fin est considéré comme négligeable. Comme indiqué précédemment, aucune zone concernée par le projet ne constitue un milieu de reproduction potentiel pour cette libellule. Toutefois, il est vraisemblable que certains boisements linéaires et friches prairiales lui servent de zone de chasse, de maturation ou de repos, à l'image du boisement à Robinier au Molet. Il conviendra de prévoir au minimum lors du réaménagement l'implantation d'habitats similaires par semis et plantation. Ceci peut être effectué en parallèle de l'exploitation sur une frange périphérique à la zone exploitée, ce qui favorisera l'entomofaune d'une manière générale. Les poussières émises par la carrière pourraient être un facteur limitant les capacités d'accueil de ces habitats, mais la limitation de ces émissions fera de toute façon l'objet de mesures pour préserver les habitations et axes routiers proches.

En ce qui concerne l'Anchuse d'Italie, le talus sur lequel elle est présente au Molet ne devrait pas être détruit puisqu'il est situé à l'extérieur des parcelles du projet. Par contre, la destruction de l'espèce semble peu évitable aux Caillettes. Sa capacité de colonisation des habitats perturbés et le fait qu'il ne s'agisse pas d'une espèce franchement rare laissent à penser que l'impact sur la population locale de cette plante sera faible. Il est tout à fait vraisemblable que l'Anchuse colonisera les nouveaux milieux créés pendant la phase d'exploitation (bermes). En phase de réaménagement, elle devrait logiquement reprendre sa place sur les bords de chemins et les éventuels talus, tant que de hautes espèces de friches ou les ronces ne ferment pas le milieu.

Enfin, si nous avons noté qu'aucun habitat ne possède de statut particulier en tant que tel, certains d'entre eux jouent sans aucun doute un rôle en tant qu'« habitats d'espèces » pour l'entomofaune, dans un contexte local très marqué par les cultures. Il s'agit des fruticées, de la chênaie-frênaie et de la chênaie acidocline d'une part, et de la jachère d'autre part (y compris la pelouse acidocline). Les habitats boisés abritent entre autres des espèces xylophages qui utilisent par exemple les quelques arbres à cavités dans le bois des Caillettes. Quant aux milieux prairiaux, leur fleurissement attire bon nombre d'insectes floricoles, sans compter que la richesse floristique qui les caractérise constitue un garde-manger diversifié pouvant accueillir une large gamme d'espèces plus ou moins spécialisées.

6.2. Impact sur la faune vertébrée

Les impacts prévisibles pour ce groupe sont principalement de 4 ordres :

- Mortalité,
- Dérangement,
- Perte d'habitat,
- Modification des corridors biologiques.

6.2.1. Mortalité

Ce risque existe essentiellement lors des phases de défrichement et de décapage des sols.

Pour le Lézard des murailles, il se limite à la haie et au boisement du secteur des Caillettes. Il existe un danger tout au long de l'année, toutefois la phase d'hibernation est particulièrement critique puisque les animaux sont incapables de s'enfuir. La période la plus appropriée aux travaux se situe de l'été à l'automne.

La majorité des oiseaux rencontrés nichent dans les arbres, les arbustes ou au sol sous des buissons. Là encore le risque est donc principalement présent au niveau de la haie et du boisement du secteur des Caillettes. Plusieurs espèces se reproduisent cependant dans des habitats plus ouverts ou dans les champs (Bergeronnette printanière, Alouette des champs, Busard Saint-Martin...). Toute intervention en période de reproduction est susceptible de conduire à l'abandon ou la destruction des couvées et le risque de mortalité dépend donc énormément de la période d'intervention. Il est négligeable en automne et en hiver.

En dehors de l'abattage d'arbres à cavités, le risque de mortalité est pratiquement nul pour les chiroptères. Seul le bois des Caillettes est susceptible d'abriter de tels gîtes, mais les arbres y sont relativement jeunes, donc assez peu favorables.

6.2.2. Dérangement

Ce risque concerne essentiellement la faune aviaire. L'importante activité humaine, que ce soit lors de l'ouverture de site ou durant son exploitation, peut perturber les individus installés sur le site ainsi que ceux présents à proximité. Néanmoins, la plupart des espèces s'habituent assez rapidement et s'accommodent de la proximité d'une telle activité. Les zones en pleine exploitation sont en général abandonnées, mais des espaces périphériques ou temporairement délaissés par l'exploitant peuvent être occupés par de nombreuses espèces.

L'éclairage nocturne qui est parfois mis en place sur les chantiers est défavorable aux chiroptères puisque la plupart des espèces rechignent à s'aventurer dans les zones trop lumineuses. Il a par ailleurs un effet néfaste sur les populations d'insectes volants nocturnes et donc sur le réservoir de proies des chiroptères. En l'état actuel, le projet ne prévoit pas l'installation d'éclairage nocturne.

6.2.3. Perte d'habitat

Pour l'ensemble des taxons c'est avant tout la disparition du bois et des haies sur le secteur des Caillettes qui constitue une perte d'habitat. Ces lieux sont en effet occupés par plusieurs oiseaux qui y trouvent des conditions favorables à la nidification. Les lisières du bois sont également occupées par le Lézard des murailles et les chiroptères viennent y chasser durant la nuit. De moindre importance, la friche sert de zone de gagnage et de chasse.

Quelques espèces d'oiseaux dépendent des cultures et souffriront inévitablement de la disparition de leurs habitats.

C'est le cas des espèces suivantes :

- Bergeronnette printanière : la reproduction d'un couple de cette espèce protégée est possible sur le secteur du Molet. La suppression des cultures céréalières entraînera sa disparition ;
- Alouette des champs : trois couples occupent les champs de céréales de la zone d'étude. L'ouverture d'une carrière conduira à la disparition de ces habitats. Bien qu'elle ne soit pas protégée à l'heure actuelle, cette alouette est en régression.

6.2.4. Modification des corridors biologiques.

Dans un contexte paysager où les habitats favorables à la faune sont rares et éparpillés, il est important de maintenir des corridors facilitant la circulation des espèces d'un site à l'autre. C'est le cas des chauves-souris et de certains oiseaux (Pic noir) qui exploitent de vastes territoires et ne peuvent se maintenir sur le secteur qu'en exploitant un réseau de sites interconnectés.

6.3. Incidence sur les sites Natura 2000

Du fait de la distance qui le sépare de ces espaces, le projet ne peut avoir une incidence notable sur les sites Natura 2000, d'autant plus que les habitats concernés sont tout à fait différents de ceux rencontrés dans le périmètre du projet.

7. Proposition de mesures favorables à la faune

7.1. Mesures de suppression et de réduction des impacts

7.1.1. Conservation des habitats les plus riches

Il est recommandé de conserver le boisement du secteur des Caillettes et, dans la mesure du possible, la haie et la friche qui le jouxtent. Contrairement au boisement, la haie peut être facilement et rapidement remplacée par une autre. À noter, qu'en excluant du projet toute la partie sud du secteur des Caillettes, à partir du chemin, on éviterait la destruction de l'Anchuse d'Italie.

Remarque : suite à la présentation des premiers résultats, la société CARRIERES GENET-RASORI propose de ne pas exploiter la friche et le bois au sud-ouest du chemin. En contrepartie, des parcelles cultivées seront ajoutées sur le secteur des Caillettes. Le plan présenté en annexe 3, présente le nouveau périmètre proposé. Bien que les parcelles ajoutées n'aient pas fait l'objet d'inventaire particulier, elles sont probablement beaucoup plus pauvres d'un point de vue naturaliste que les parcelles écartées.

7.1.2. Choix des dates d'intervention

Le risque de mortalité est étroitement lié à la période d'intervention. Il peut être rapporté à un niveau négligeable à condition de respecter les recommandations suivantes :

- Coupe d'arbres : de la fin de l'été à l'automne (fin-août à mi-novembre) ;
- Coupe d'arbustes (haie arbustive) et débroussaillage (sans intervention dans le sol) : de la fin de l'été jusqu'en hiver (fin-août à fin janvier) ;
- Dessouchage et décapage à proximité des haies et lisières : en fin d'été et en automne (fin-août à fin-octobre) ;
- Décapage à l'écart des haies et lisières : de préférence en fin d'été ou en automne (fin-août à fin-octobre) et, à défaut, en fin d'automne ou début d'hiver (fin-octobre à fin-janvier).

7.2. Mesures compensatoires et d'accompagnement

Les actions de suppression et de réduction des impacts décrits précédemment sont prioritaires. Si elles sont respectées, l'incidence résiduelle sera faible et tout à fait supportable pour la plupart des espèces présentes. Dans le cas contraire il faudra compenser la perte du boisement et de la haie par la création de milieux similaires. En substitution de la haie préexistante, il conviendra d'en planter une nouvelle de l'autre côté de la friche, en marge nord du secteur, ce qui permettra d'assurer la continuité entre les deux boisements situés de part et d'autre. Les plantations doivent être programmées le plus tôt possible, de préférence en amont de l'exploitation. En effet, il est nécessaire

que les haies soient suffisamment matures pour jouer un rôle biologique comparable aux éléments supprimés.

Ces haies seront constituées exclusivement d'essences locales, adaptées aux conditions pédologiques (Prunellier, Rosier des chiens, Aubépine monogyne...).

En cours d'exploitation, puis lors de la remise en état du site, d'autres haies pourront être plantées en bordure des secteurs exploités. Outre un rôle de barrière visuelle, elles profiteront à de nombreuses espèces animales.

La création d'un nouveau boisement ne présentera un réel intérêt qu'après plusieurs décennies.

7.3. Remise en état du site

Après exploitation, le site devra retrouver autant que possible une vocation agricole. La présence de cultures céréalières, de prairies permanentes et de pâturages sera favorable au retour des espèces qui auront souffert de la perte des habitats ouverts et pour lesquelles il est difficile de réduire l'impact : Bergeronnette printanière, Alouette des champs...

Si ces actions ne peuvent être menées sur la zone elle-même, on pourra s'appuyer sur les parcelles actuellement en exploitation et dont la remise en état pourra avoir lieu plus tôt.

7.4. Suivi scientifique du site

Un suivi scientifique en phase d'exploitation, puis après la renaturation du site, sera l'occasion d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place.

Il permettra de confirmer le maintien des espèces prioritaires et d'apporter à l'exploitant d'éventuels conseils lui permettant de contribuer à une meilleure prise en compte de la faune.

On pourra par exemple s'appuyer sur les compétences d'un organisme local, tel que l'association Eure-et-Loir Nature.

Conclusion

L'emprise du projet abrite des habitats banals, occupés par des peuplements floristiques et faunistiques assez pauvres. L'extrémité sud du secteur des Caillettes compte cependant des éléments paysagers (bois, haie, jachère et pelouse) occupés par diverses espèces protégées. Dans un contexte de culture intensive, ces habitats représentent de véritables îlots de nature et servent de refuges à de nombreuses espèces. On y observe une petite population de Lézard des murailles ainsi que diverses espèces d'oiseaux nicheurs, dont les plus remarquables sont la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette et le Bruant jaune. Ils abritent également de nombreux insectes qui attirent, le soir venu, plusieurs espèces de chiroptères en recherche de proies. Enfin, une petite station d'Anchuse d'Italie est présente le long de la haie. Dans la mesure du possible, il est donc recommandé de conserver l'ensemble de ces habitats et plus particulièrement le bois. Contrairement à ce dernier, la haie peut être plus rapidement remplacée : dans cette alternative, la plantation d'une haie de substitution devra être réalisée le plus tôt possible car il faudra plusieurs années pour qu'elle puisse jouer un rôle équivalent à la précédente.

Dans la mesure où plusieurs espèces animales protégées fréquentent le périmètre du projet, il est nécessaire de tenir compte de leur cycle biologique pour réduire le risque de mortalité. On privilégiera l'automne et l'hiver pour mener les défrichements et le décapage du sol. En appliquant strictement les recommandations présentées dans le présent document, le risque de mortalité sera négligeable.

Bibliographie

Flore

- BLAMEY M. & GREY-WILSON C., 2003. *La flore d'Europe occidentale*. Flammarion. 544 pages.
- FOURNIER P., 1934-1940. *Les quatre flores de France*. Dunod, Paris. 1103 pages ;
- JAUZEIN P., 2011. *Flore des champs cultivés*. Editions Quae, Versailles. 898 pages ;
- PROVOST M., 1998. *Flore vasculaire de Basse-Normandie*. Presses Universitaires de Caen, Caen. 410 pages (tome 1) et 492 pages (tome 2) ;
- RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G., 1989. *Flore forestière française, tome 1 : plaines et collines*. Institut pour le Développement Forestier, Paris. 1785 pages.

Insectes

- BALL S.G, STUBBS A.E., McLEAN I.F.G., MORRIS R.K.A., FALK S.J. & HAWKINS R.D., 2002. *British Hoverflies : an illustrated identification guide*. British Entomological and Natural History Society. 469 pages.
- BENISE, 1995. Longhorn beetles – *Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe*. 512 pages.
- CHATENET G. du, 2000. *Coléoptères phytophages d'Europe*. N.A.P éditions, Vitry-sur-Seine. 359 pages.
- DAHLGREN, G. 1979. 27. Famille: Cantharidae (except Malthinini), pp. 18–39. IN: H. Freude, K.W. Harde and G. A. Lohse (eds.), *Die Käfer Mitteleuropas. Band 6. Diversicornia*. Goecke & Evers, Krefeld.
- DEFAUT B., 2001. *La détermination des orthoptères de France*. 82 pages + 70 planches.
- HIGGINS L., HARGREAVES B., LHONORE J., 1991. *Guide complet des papillons d'Europe et d'Afrique du nord*. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris. 270 pages.
- IABLOKOFF-KHNZORIAN S-M., 1982. *Les coccinelles*. Boubée, Paris. 568 pages.
- PLANT C. W. 1997. *A key to the adults of British lacewings and their allies. Aids to Identification of Difficult Groups of Animals and Plants (AIDGAP)*. United Kingdom Field Studies Council. 91 pages.
- PORTER J., 2010. *Colour identification guide to caterpillars of the British isles*. Apollo Books, Stenstrup. 275 pages.
- RAGGE D-R. & REYNOLDS W-J., 1998. *A sound guide to the grasshoppers and crickets of western Europe*. Harley books, Colchester. Disque compact.
- ROBINEAU R. & al., 2007. *Guide des Papillons nocturnes de France*. Delachaux & Niestlé, Paris. 288 pages.
- SAN MARTIN G., 2004. *Clé de détermination des Chrysopidae*, Publ. Jeunes et Nature. 42 pages.
- VAN VEEN M.P., 2004. *Hoverflies of Northwest Europe, identification keys to the Syrphidae*. KNNV Publishing, Utrecht. 254 pages.

- WACHMANN, E., MELBER, A., DECKERT, J., 2008. *Wanzen. Band 4 : Pentatomomorpha II : Pentatomoidea : Cydnidae, Thyreocoridae, Plataspidae, Acanthosomatidae, Scutelleridae, Pentatomidae*. Die Tierwelt Deutschlands, 81. Goecke & Evers, Keltern. 230 pages.
- WENDLER A. & NUSS J-H., 1994. *Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale*. SFO, Bois d'Arcy. 129 pages.

Vertébrés

- ACEMAV coll., DUGUET R. et MELKI F. ed., 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- BARATAUD M., 1992 - *Reconnaissance des espèces de chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : le point sur les possibilités actuelles*. Actes du XVIème colloque francophone de mammalogie. SFEPM, Grenoble : 58-68.
- BARATAUD M., 1992 - *L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères, relevée par marquage luminescent et suivi acoustique*. Le Rhinolophe, 9 : 23-57.
BARATAUD M., 1996 - *Ballades dans l'inaudible*. Sitelle, Mens. 48 p.
- BARATAUD M., (1996 + complément 2002) : *Ballades dans l'inaudible* (CD audios + brochure). Mens : Sitelle.
- UICN France, MNHN & SHF (2009). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France, 7 p.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France, 7 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France, 27 p.

Annexe 1 : Listes des espèces végétales observées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Le Molet	Les Caillettes
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuilles	1	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	1	
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire		1
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes		1
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Queue de renard		1
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	1	1
<i>Anchusa italica</i>	Anchuse d'Italie	1	1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthrisque des bois	1	1
<i>Aphanes arvensis</i>	Aphanes des champs		1
<i>Arabis hirsuta</i>	Arabette hirsute		1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	1	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise vulgaire	1	1
<i>Avena sativa</i>	Avoine cultivée	1	
<i>Brassica napus</i>	Colza	1	1
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	1	1
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	1	1
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	1	1
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	1	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bourse à pasteur	1	1
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché		1
<i>Centaurea gr.nigra</i>	Centaurée noire		1
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun		1
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré		1
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	1	1
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse vulgaire		1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Le Molet	Les Caillettes
<i>Conium maculatum</i>	Conium tacheté		1
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	1	1
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	1	1
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais		1
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	1	1
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	1	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Canche cespiteuse		1
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Canche flexueuse		1
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine vulgaire		1
<i>Elymus repens</i>	Chiendent rampant	1	
<i>Epilobium cf. tetragonum</i>	Epilobe à quatre angles		1
<i>Erodium cicutarium</i>	Bec de cigogne	1	1
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	1	1
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée liseron	1	1
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	1	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	1	1
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinal	1	1
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	1	1
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	1	1
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	1	1
<i>Geranium purpureum</i>	Géranium pourpre	1	
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées		1
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert		1
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre		1
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant		1
<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande Berce	1	1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Le Molet	Les Caillettes
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse		1
<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle		1
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé		1
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée		1
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariote	1	1
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre		1
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane	1	
<i>Lathyrus cicera</i>	Jarosse		1
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre		1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite	1	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène		1
<i>Linaria repens</i>	Linaire rampante		1
<i>Lithospermum arvense</i>	Grémil des champs	1	1
<i>Lolium multiflorum</i>	Ivraie multiflore	1	
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	1	1
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois		1
<i>Lotus corniculatus</i>	Pied de poule	1	1
<i>Luzula forsteri</i>	Luzule de Forster		1
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sylvestre	1	
<i>Matricaria maritima</i>	Matricaire inodore	1	1
<i>Medicago lupulina</i>	Minette	1	1
<i>Melica uniflora</i>	Mélique uniflore		1
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs		1
<i>Papaver dubium</i>	Pavot douteux	1	1
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand Coquelicot	1	1
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse épervière	1	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Le Molet	Les Caillettes
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	1	1
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	1	1
<i>Platanthera chlorantha</i>	Platanthère des montagnes		1
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	1	1
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	1	1
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de salomon multiflore		1
<i>Polygonum aviculare</i>	Traînasse	1	1
<i>Potentilla reptans</i>	Quintefeuille	1	
<i>Prunus avium</i>	Merisier		1
<i>Prunus spinosa</i>	Epine noire	1	1
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile		1
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé		1
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	1	1
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	1	1
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante		1
<i>Reseda luteola</i>	Gaude	1	1
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier	1	1
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	1	1
<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleue	1	1
<i>Rubus sect.rubus</i>	Ronce forestière	1	1
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille	1	
<i>Rumex acetosella</i>	Petite Oseille		1
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	1	1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses		1
<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofulaire noueuse		1
<i>Senecio jacobaea</i>	Séneçon jacobée	1	1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Le Molet	Les Caillettes
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire	1	1
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	1	1
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflée	1	
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs	1	1
<i>Sisymbrium officinale</i>	Sisymbre officinal	1	1
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	1	1
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux		1
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinal	1	1
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine		1
<i>Torilis japonica</i>	Torilis du Japon	1	1
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	1	1
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	1	
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	1	1
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe		1
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	1	1
<i>Verbascum thapsus</i>	Bouillon blanc		1
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	1	1
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	1	
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hirsute	1	1
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	1	1
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines	1	
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs		1
<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie queue d'écureuil		1
		78	110

Annexe 2 : Listes des insectes observées

Odonates (libellules et demoiselles)

<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin
<i>Platynemesis pennipes</i>	Agrion à larges pattes

Orthoptères (sauterelles, grillons, criquets)

<i>Gryllus campestris</i>	Grillon des champs
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte

Lépidoptères (papillons)

<i>Alsophila aescularia</i>	Phalène du marronnier
<i>Asteroscopus sphinx</i>	Noctuelle sphinx
<i>Autographa gamma</i>	Lambda
<i>Callistege mi</i>	Mi
<i>Camptogramma bilineata</i>	Brocatelle d'or
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris
<i>Lymantria dispar</i>	Bombyx disparate
<i>Orthosia cerasi</i>	Orthosie du cerisier
<i>Orthosia miniosa</i>	Orthosie rougeoyante
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave
<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu
<i>Siona lineata</i>	Phalène linéolée
<i>Tyta luctuosa</i>	Funèbre

Coléoptères

<i>Anoplodera sexguttata</i>	Lepture à 6 taches
<i>Cantharis fusca</i>	Téléphore fauve
<i>Cantharis rustica</i>	Téléphore rustique
<i>Cicindela campestris</i>	Cicindèle champêtre
<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points
<i>Malachius bipustulatus</i>	Malachie à 2 taches
<i>Oedemera nobilis</i>	Oedémère noble
<i>Rhagium sycophanta</i>	Rhagie sycophante
<i>Trichius rosaceus</i>	Trichie commune
<i>Trichodes alvearius</i>	Clairon des ruches
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	Coccinelle à 16 points

Hétéroptères (punaises)

<i>Aelia acuminata</i>
<i>Corizus hyoscyami</i>
<i>Dolycoris baccarum</i>
<i>Eurygaster testudinaria</i>
<i>Graphosoma lineata</i>
<i>Holcostethus vernalis</i>

Neuroptères (chrysope)

<i>Chrysopa perla</i>

Raphidioptères (mouche-scorpion)

<i>Raphidia notata</i>

Diptères (syrphes)

<i>Eristalis arbustorum</i>
<i>Sphaerophoria scripta</i>

Annexe 3 : Nouveau périmètre proposé pour le secteur des Caillettes

