

### Détail de chaque espèce d'oiseau nicheur ou potentiellement nicheur

Pour la suite de l'étude, l'habitat fonctionnel de chaque espèce a été déterminé à partir des nids observés ou de la potentialité de nichage (canton) et du type de milieux qu'elle fréquente (Cf méthode calcul des habitat fonctionnels).

Les besoins vitaux de chaque espèce ont été calculés selon l'habitat préférentiel de chaque espèce. Toutefois dans la suite de l'analyse il est considéré que les prairies sont exploitées pour la plupart des en tant qu'aire d'exploitation secondaire.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

### Cortège de milieux ouverts agricoles

- **Chouette Chevêche** : espèce **protégée** à enjeu local **remarquable** La Chevêche est l'espèce la plus remarquable du site : classée vulnérable en Rhône-Alpes, la diminution des effectifs nicheurs dû à la perte d'habitats est continue depuis de nombreuses années. Sur le site, plusieurs mâles territoriaux ont été contactés, avec 3 chanteurs simultanés en pleine période de reproduction. Cependant l'estimation serait plutôt qu'il n'y ait qu'un seul couple nicheur sur le site, nichant soit dans l'ancienne grange soit dans une cavité d'un Chêne sur les parcelles sud-est de la ferme. Les autres mâles chanteurs proviendraient plutôt d'une population périphérique (nord de l'aérodrome probablement).

Les ressources en insectes et micromammifères étant assez faibles sur le secteur, le territoire utilisé par le couple de Chevêche est assez grand (9,2 ha) (cf. cartographie page suivante). La petite grange nord-ouest est aussi bien utilisée par l'espèce comme reposoir diurne. Pour rappeler une chouette chevêche a besoin d'environ 10ha pour vivre (Oiseaux nicheurs du Rhône-Alpes, CORA)

- **La Chouette effraie** : espèce **protégée** à enjeu local **fort**

La chouette effraie semble nicher dans les 2 granges et exploiter les prairies du sud-est et la haie du nord-est.

La chouette effraie présente le même habitat fonctionnel que la Chouette Chevêche qui représente 9.2 hectares.



Figure 71 : Espaces utilisés par la Chevêche et l'Effraie des clochers, 2022



Nota : les aires vitales des rapaces ont été réalisées par l'expert naturaliste en charge des inventaires. L'aire vitale de 10 ha provient également de l' « atlas des oiseaux nicheurs du Rhône Alpes, CORA 2003 » p.141

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



Figure 72 : Localisation de site de nidification des chouettes Chevêche et Effraie (Soberco environnement, 2023)

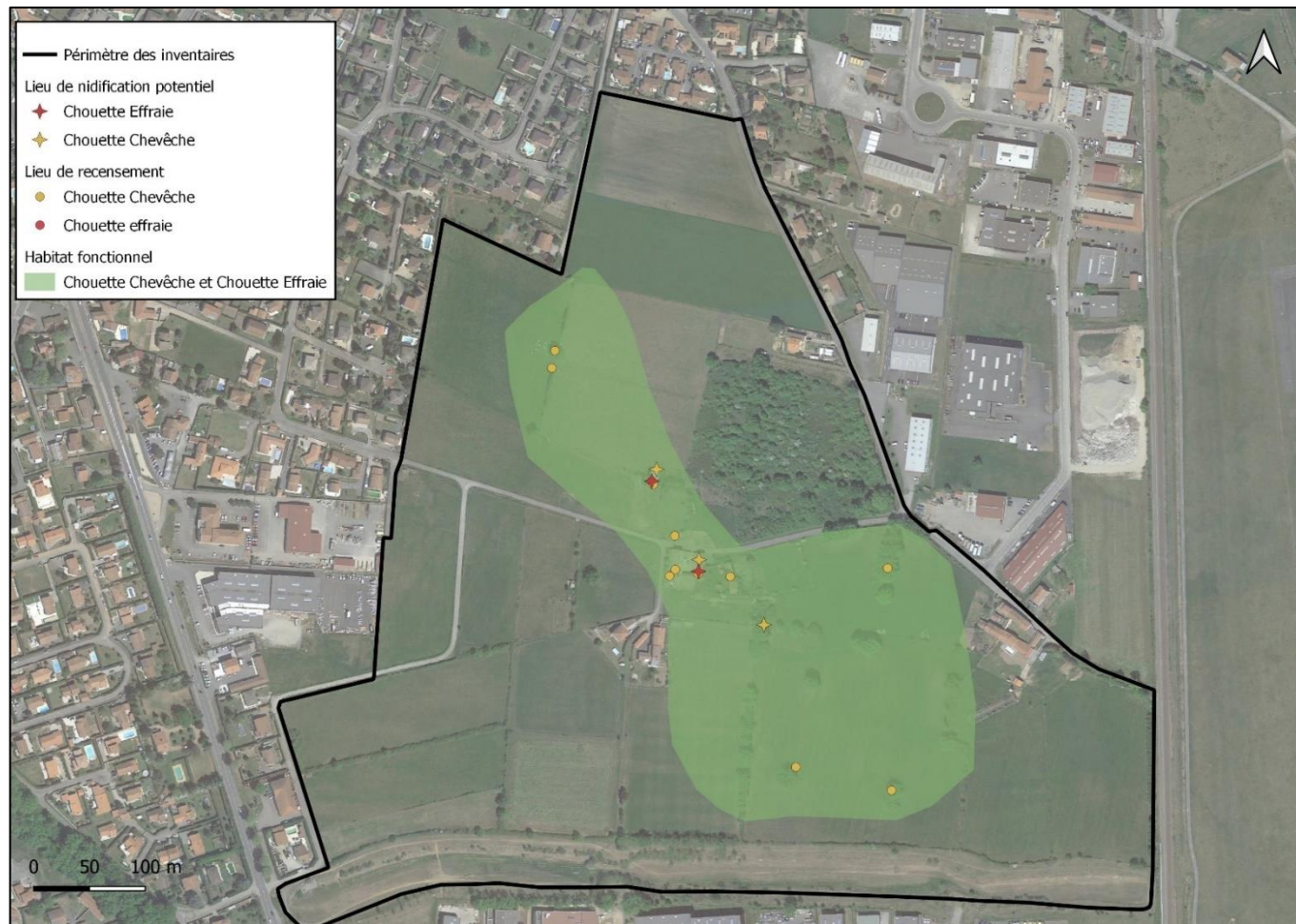


Figure 73 : Habitat fonctionnel de la Chouette Chevêche (classé comme enjeu remarquable) et de la Chouette Effraie (classée comme enjeu local fort) (Soberco Environnement, 2023)



- L'Alouette des champs : espèce **non protégée** à enjeu local **fort**

2 couples nichent dans le secteur. Cette espèce réside principalement au sud-est du site à proximité de l'aérodrome sur une surface de 2,2 hectares.

Toutefois cette espèce peut exploiter les prairies alentours, notamment les prairies situées à l'est du site d'étude (hors projet), où plusieurs individus y ont été recensés.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



Figure 74 : Photo de l'aérodrome (Google Street View, 2022)

- La Pie Grièche écorcheur : espèce **protégée** à enjeu local **fort**

2 à 3 couples semblent nicher dans le secteur Sud spécifiquement sur le bassin de rétention. Son habitat fonctionnel est composé du bassin de rétention qui se situe hors périmètre de projet d'une surface de 3 hectares, et de haies bordant le bassin d'une superficie de 1 hectares

Cette espèce exploite majoritairement le bassin de rétention et niche dans les haies. Ces individus exploitent également les prairies alentours sur environ 4ha en tant qu'aire d'exploitation secondaire.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



Figure 75 : Photo du bassin de rétention (google Street View, 2022)

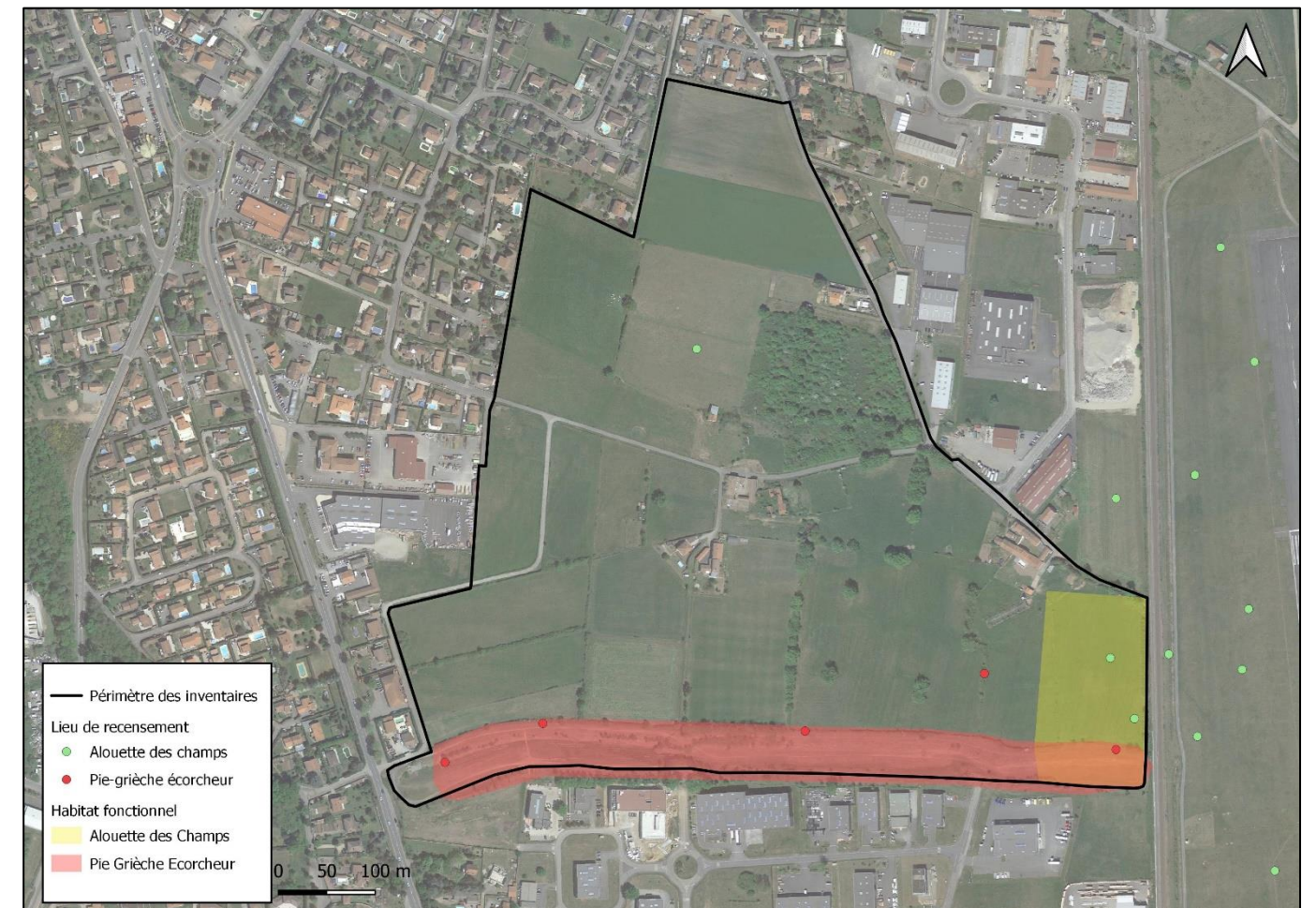


Figure 76 : Habitat fonctionnel de l'Alouette des Champs et de la Pie-Grièche écorcheur parmi le cortège de milieux ouverts agricoles (Soberco Environnement, 2023)



- Le Faucon crécerelle : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

1 couple de cette espèce semble nicher dans la haie arbustive au centre des prairies du sud. L'espèce exploite l'ensemble des haies situées sur le site d'étude. Cela représente 12.9 hectares, dont 1.7ha de prairie hors périmètre. Ainsi l'habitat fonctionnel sur le périmètre de projet est de 11.2 ha

- La Fauvette grisette : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

3 couples semblent exploiter et nicher dans le bassin d'orage (3 hectares) et dans les haies arbustives alentours (0.14 hectares).

Cette espèce exploite globalement des milieux avec une couverture buissonnante basse, ou des milieux agricoles présentant des linéaires de haies. Ces individus exploitent également les prairies alentours sur environ 2 à 6ha en tant qu'aire d'exploitation secondaire.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

- La Linotte mélodieuse : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

2 à 4 couples exploitent majoritairement les prairies pâturées situées au sud est du périmètre d'étude. Son habitat fonctionnel représente 4.9 hectares.

Cette espèce exploite globalement la végétation basse, parsemé de haies lui servant de refuge. Ces individus peuvent également exploiter les prairies alentours en tant qu'habitat secondaire sur environ 2 à 6ha.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

- Le chardonneret élégant : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

En faible densité sur le périmètre d'étude, le Chardonneret élégant semble nicher et exploiter la prairie pâturée à l'ouest de la grange. Son habitat fonctionnel représente 1.2 hectares.

Cette espèce exploite principalement des milieux de lisières et clairières. Ainsi l'espèce semble nicher sur la prairie pâturée. Mais cette espèce exploite également sur un rayon de 4ha, les boisement pré forestier, et les haies présentes sur le site d'étude.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

- Bruant zizi, espèce **protégée** à enjeu local **faible**

Cette espèce niche potentiellement dans la haie au sud ou est du site. Son habitat fonctionnel représente 0.5 hectares.

Cette espèce exploitant principalement des buissons et haies touffues exploite potentiellement les haies dans le sud-ouest du projet. Toutefois il est jugé que l'espèce exploite également les alentours, les haies présentent autour du bassin de rétention en tant qu'habitat secondaire.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

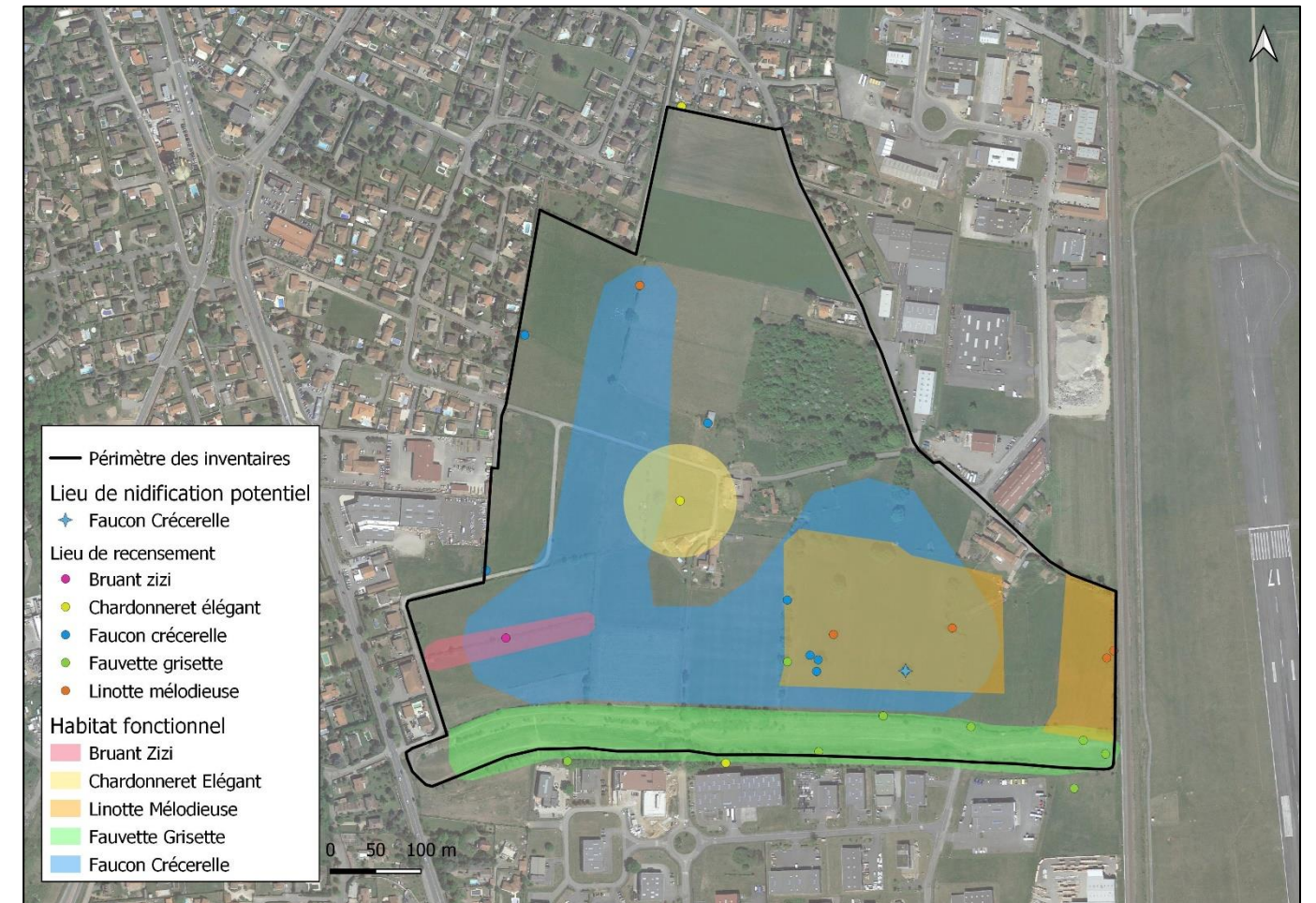


Figure 77: Habitat fonctionnel des espèces d'oiseaux de cortèges des milieux ouverts agricoles (Soberco Environnement, 2023)



Cortège des milieux arborés et arbustifs

- Le Milan noir : espèce **protégée** à enjeu local **fort** :  
Cette espèce niche dans la haie arbustive centrale, exploite les prairies alentours. Son habitat fonctionnel représente 11.5 hectares, dont 2ha de prairie hors périmètre ainsi l’habitat fonctionnel maîtrisable à la suite du projet est de 9.5 ha.

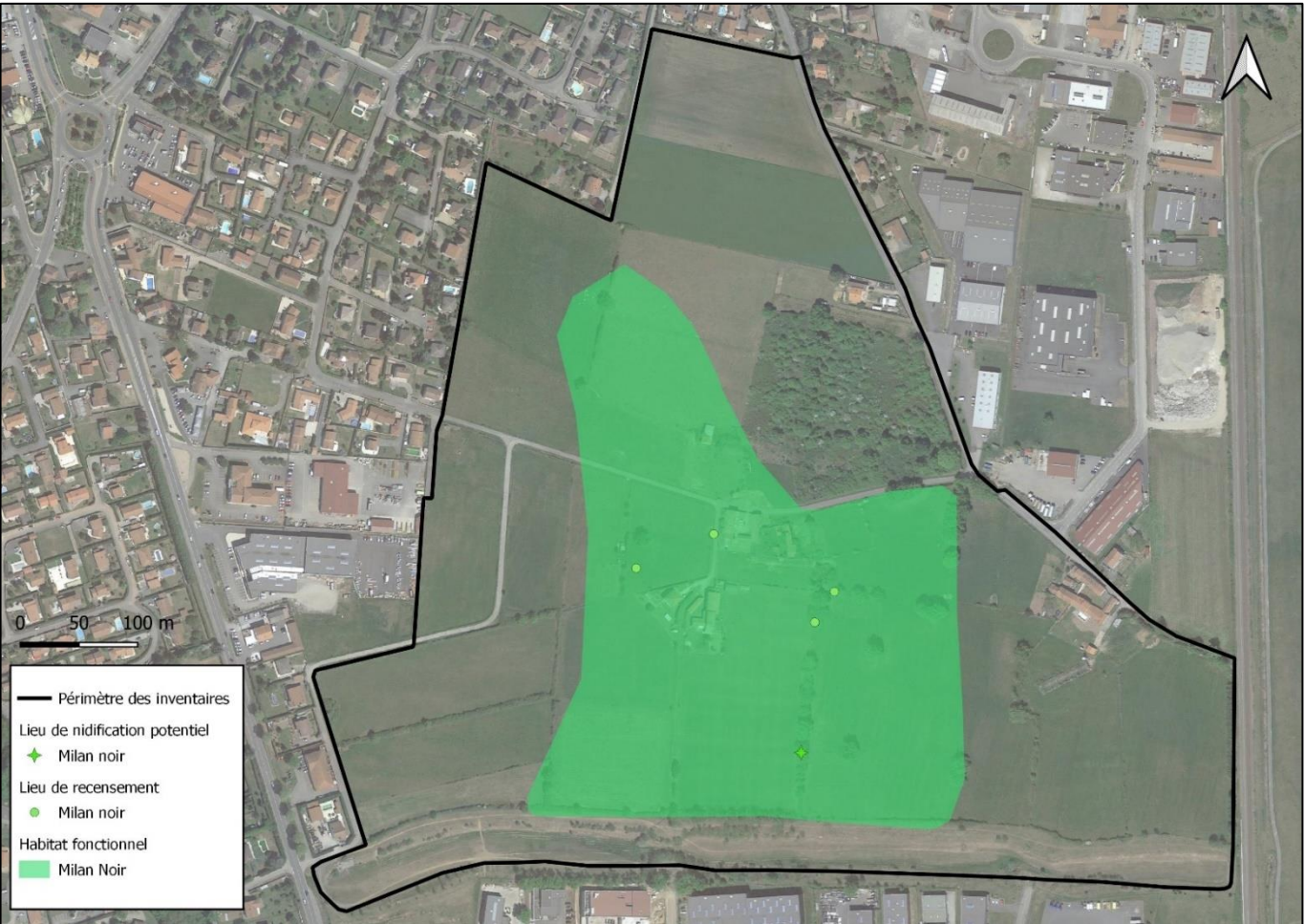


Figure 78 : Habitat fonctionnel des espèces d’oiseaux de cortèges des milieux arborés et arbustifs (Soberco Environnement, 2023)

- La Fauvette à tête noire : espèce **protégée** à enjeu local **faible** :  
La fauvette à tête noire, niche majoritairement dans les haies le boisement ainsi que le bassin de rétention. Son habitat représente une surface de 5.8 hectares.

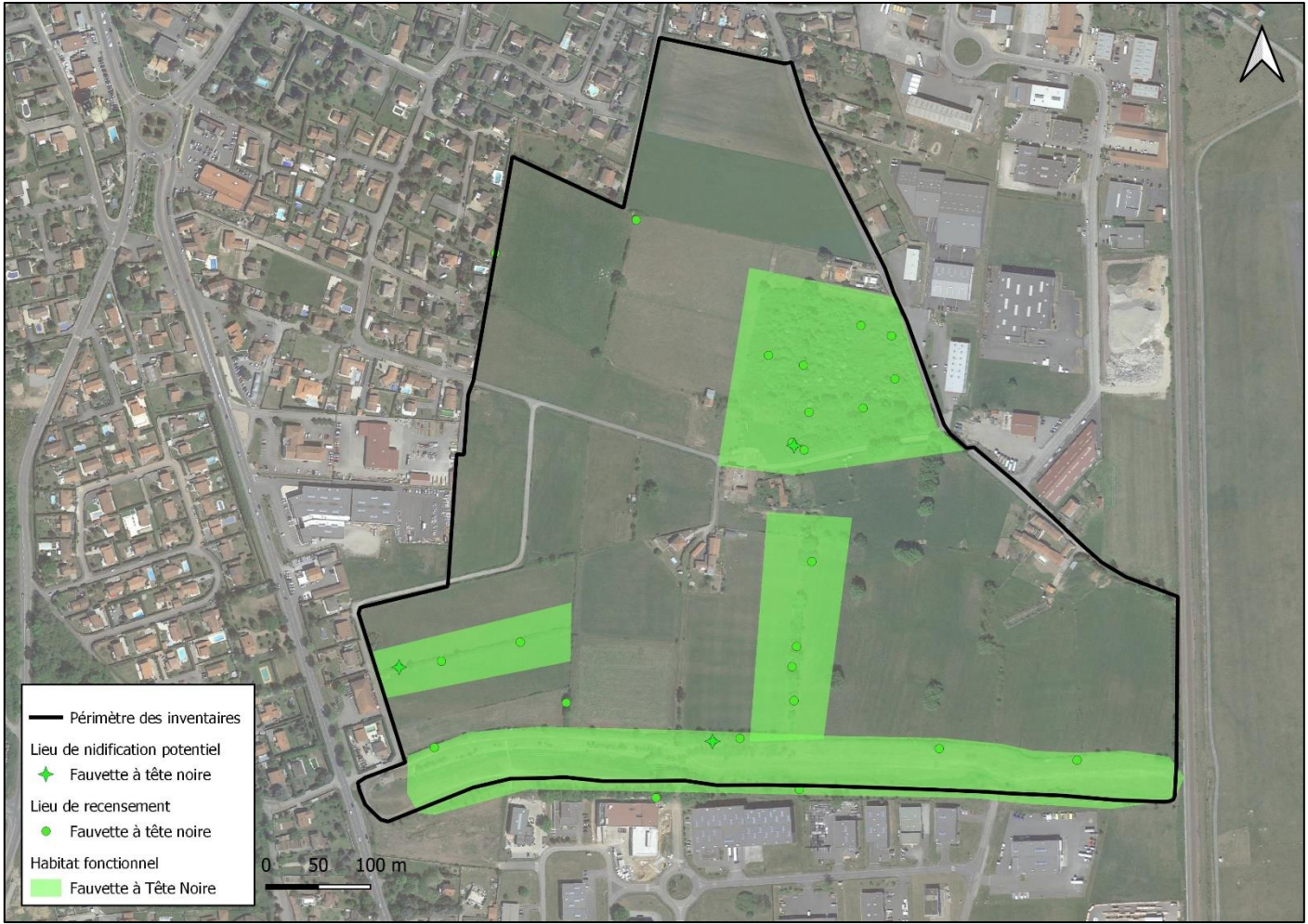


Figure 79 : Habitat fonctionnel des espèces d’oiseaux de cortèges des milieux arborés et arbustifs classé à enjeux local faible (Soberco Environnement, 2023)



- La Tourterelle des Bois (espèce **non protégée** à enjeu local **fort**), le Pic épeichette (espèce **protégée** à enjeu local **modéré**), le Pouillot véloce, l'Epervier d'Europe, la Mésange à longue queue et le Geai des chênes (espèces **protégées** à enjeu local **faible**) :

Ces espèces nichent principalement sur le boisement pré forestier sur environ 2.2ha. Elles exploitent également les prairies alentours afin de s'alimenter et de s'abreuver sur un rayon de 3 à 5 km. L'aire d'exploitation secondaire est alors plus élargie et correspond aux prairies alentours du site d'étude.

- Le Rossignol Philomèle : espèce protégée à enjeu local faible : présente également une aire vitale correspondant au boisement pré forestier s'étendant sur 2.2ha et élargit aux prairies fonctionnelles du site d'étude.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

- Le Tarier pâtre : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

5 couples de cette espèce semblent exploiter la majorité du périmètre d'étude, soit 6.0 hectares, spécifiquement au niveau des haies correspondant à son site de nidification et dans le boisement pré forestier.

- Le Pinson des arbres : espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

Le Pinson des arbres semble nicher dans les arbres du boisement pré forestier ainsi qu'aux abords des zones bâties. Son habitat fonctionnel représente 3.6 hectares.

- Le Pic épeiche : espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

Cette espèce semble nicher dans un arbre au centre des prairies pâturées situées au sud est du site, et exploite le boisement pré forestier. Son habitat fonctionnel représente 3.15 hectares.

- L'Accenteur Mouchet : espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

L'espèce semble nicher dans la grange isolée, elle exploite ainsi le territoire alentours. Son habitat fonctionnel représente 3.4 hectares.



Figure 80 : Boisement pré forestier (Google Maps et Soberco environnement, 2022)



Figure 81 : Habitat fonctionnel des espèces d'oiseaux de cortèges des milieux arborés et arbustifs (Soberco Environnement, 2023)



Cortège ubiquiste

- Le Verdier d'Europe : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

Cette espèce, semble nicher aux abords des zones bâties et zones arborés. Elle exploite aussi la boisement pré forestier ce qui représente une surface de 3.6 hectares.

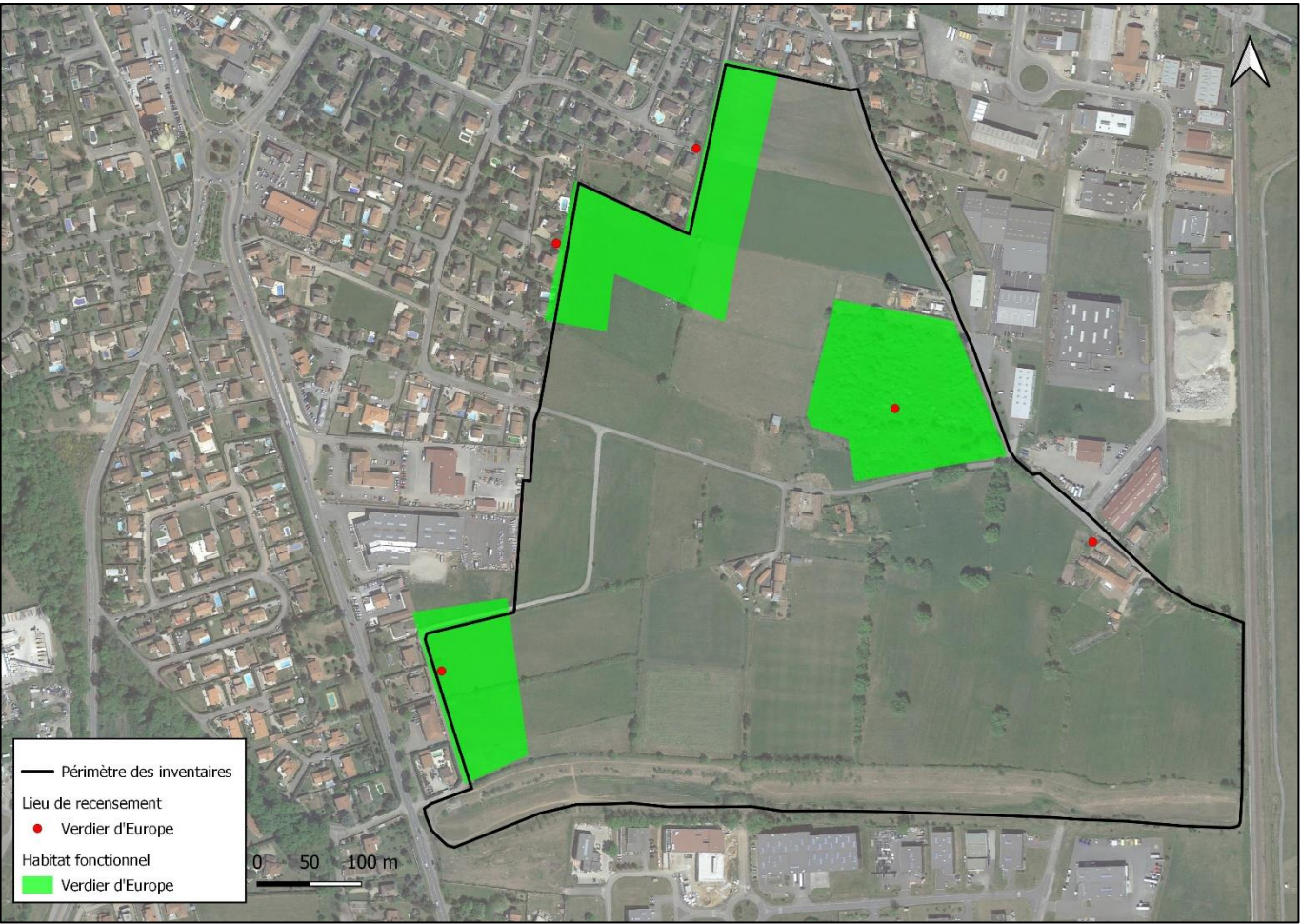


Figure 82 : Habitat fonctionnel des espèces d'oiseaux de cortèges des milieux ubiquiste (Soberco Environnement, 2023)

- L'Hypolaïs polyglotte : espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

Cette espèce semble nicher dans les haies à proximité du bassin de rétention. Son habitat fonctionnel représente 6 hectares.

- La Pie bavarde : espèce **non protégée** à enjeu local **faible** :

La Pie bavarde semble nicher sur l'ensemble du site majoritairement dans les haies ou le boisement. Son habitat fonctionnel représente 6.4 hectares.

- La Tourterelle turque : espèce **non protégée** à enjeu local **faible** :

Cette espèce semble nicher dans les milieux urbanisés et agricoles, son habitat fonctionnel représente 3.5 hectares.



Figure 83 : Habitat fonctionnel des espèces d'oiseaux de cortèges des milieux ubiquiste classé à enjeux faible (Soberco Environnement, 2023)



#### Cortège du milieu bâti et anthropique

- L'hirondelle rustique, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

Des nids de cette espèce ont été trouvés dans la grange. Elle n'y nichait pas en 2022 ni en 2023 mais pourrait la réutiliser. Son habitat représente 1.2 hectares.



Figure 84 : Nid d'hirondelles dans la grange (Soberco Environnement, 2022)

- Le Moineau domestique, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

Les 3 colonies résident sur la totalité du site d'étude, ce qui représente 35 hectares.

- La Bergeronnette grise, espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

La Bergeronnette grise a été vue sur les 4 zones bâties du site d'étude, elle peut résider sur la totalité du site d'étude mais également dans les zones d'habitation à proximité.

- Le Merle noir espèce **non protégée** à enjeu local **faible** :

Cette espèce a été vue dans le boisement pré forestier et dans les haies arbustives alentours. Elle peut résider sur la totalité du site d'étude mais également dans les zones d'habitation à proximité.

- La Mésange bleue, espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

La Mésange bleue a été vue dans les haies arbustives autour du bassin de rétention, elle peut résider sur la totalité du site d'étude mais également dans les zones d'habitation à proximité.

- La Mésange charbonnière, espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

Cette espèce a été vue dans le boisement pré forestier et dans les haies arbustives alentours et celles bordant le bassin de rétention, elle peut résider sur la totalité du site d'étude mais également dans les zones d'habitation à proximité.

- Le Rossignol Philomèle, espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

Le Rossignol Philomèle a été vu dans le boisement pré forestier et dans les haies arbustives autour du bassin de rétention, elle peut résider sur la totalité du site d'étude mais également dans les zones d'habitation à proximité.

- Le Rougegorge familial, espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

Le Rougegorge familial a été observé dans le boisement pré forestier, elle peut résider sur la totalité du site d'étude mais également dans les zones d'habitation à proximité.

- Rougequeue noir espèce **protégée** à enjeu local **faible** :

Cette espèce a été vue aux alentours des zones bâties du périmètre du site et hors périmètre. , elle peut résider sur la totalité du site d'étude mais également dans les zones d'habitation à proximité.

- Pigeon ramier espèce **non protégée** à enjeu local **faible** :

Cette espèce a été vue dans le boisement pré forestier ainsi que dans les prairies alentours, elle peut résider sur la totalité du site d'étude mais également dans les zones d'habitation à proximité.

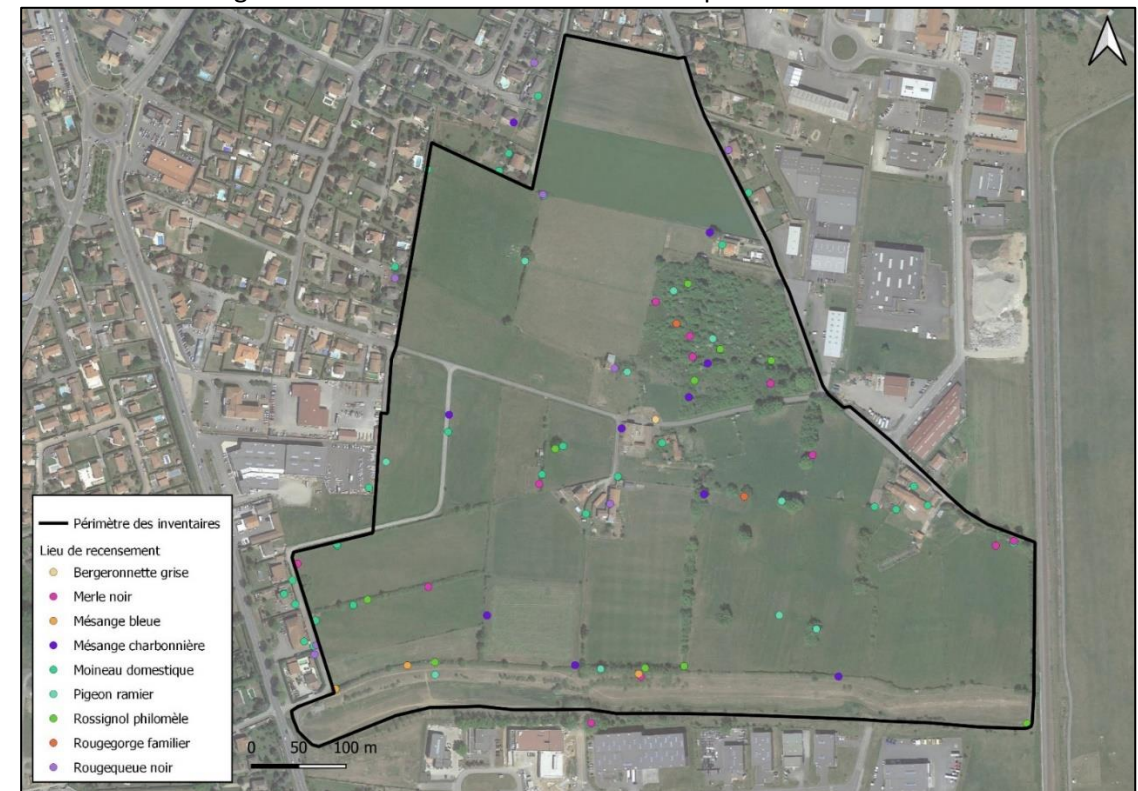


Figure 85 : Localisation des espèces d'oiseaux à cortège anthropique (Soberco Environnement, 2023)



Espèces observées en transit

Un grand nombre d'espèces uniquement présentes « en transit » (migration, dortoirs hivernaux, etc.) a été observé. La proximité du fleuve Loire (axe de déplacement majeur) et de l'aérodrome (grande étendue ouverte appréciée par nombre d'espèces d'oiseaux, notamment migrateurs) favorise l'observation de ces espèces depuis le site projet. En migration, nombre de rapaces en transit viennent prendre des vents ascendants au-dessus des prairies.

Au niveau du site projet, les densités d'individus en transit restent très faibles : bien que certaines espèces soient remarquables, l'enjeu reste modéré.

A noter qu'en 2022, aucun contact d'Œdicnème criard, de Courlis ou de Vanneau n'ont eu lieu sur le périmètre projet bien que l'Œdicnème criard soit régulièrement aperçu sur le site de l'aérodrome. Il ne réside pas sur le site du projet.

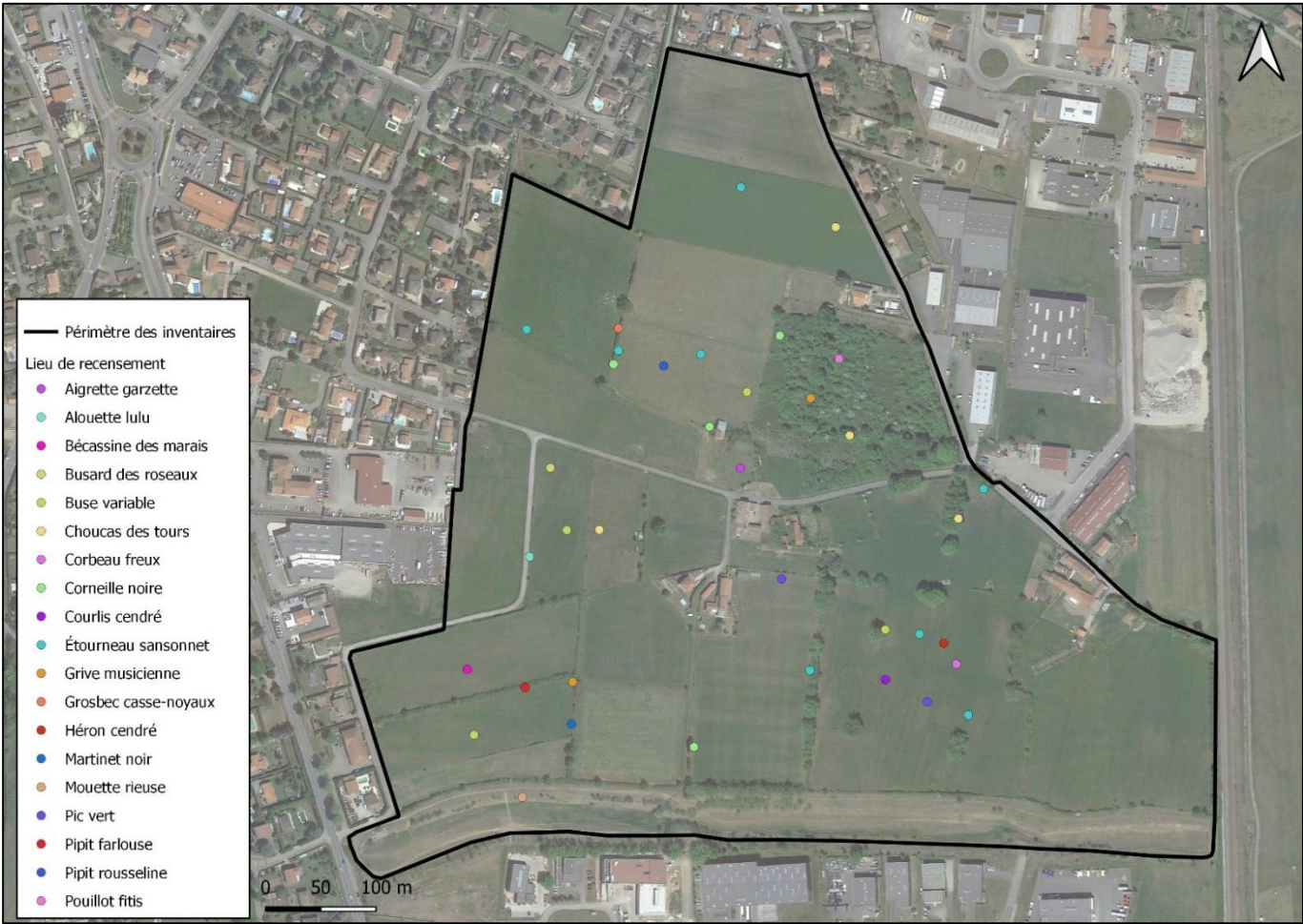


Figure 86 : Localisation des espèces observées en transit lors des inventaires (Soberco Environnement, 2022)

Nom français	Nom scientifique	Espèce identifiée en 2014-2015 ?	Directive oiseaux	Protection France	LR France	LR R.A.	Enjeu local (expertise)
Espèces observées en transit (migration, hivernage, ou passage uniquement, sans reproduction)							
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>		Ann. 1	Art. 3	LC	NT	Transit
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>		Ann. 1	Art. 3	LC	VU	Transit
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>		-	-	CR	CR	Envol - repos hivernal
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>		Ann. 1	Art. 3	NT	VU	Transit
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Oui	-	Art. 3	LC	NT	Transit, chasse régulièrement sur la zone
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Oui	-	Art. 3	LC	NT	Dortoirs
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Oui	-	-	LC	LC	Transit
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Oui	-	-	LC	LC	Transit
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Oui	-	-	VU	VU	Une seule obs en transit. Régulièrement observé sur l'aérodrome en période de migration
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Oui	-	-	LC	LC	Transit
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		-	Art. 3	LC	NA	Transit
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Oui	-	-	LC	LC	Transit
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		-	Art. 3	LC	LC	Transit
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Oui	-	Art. 3	LC	LC	Transit
Héron gardebœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		-	Art. 3	LC	LC	Transit
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Oui	-	Art. 3	NT	LC	Transit
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		Ann. 1	Art. 3	LC	LC	Transit
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Oui	-	Art. 3	NT	LC	Transit
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>		Ann. 1	Art. 3	LC	VU	Non observé sur le site - régulièrement observé sur l'aérodrome en période de migration
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Oui	-	Art. 3	LC	LC	Transit
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		-	Art. 3	VU	LC	Migration
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>		Ann. 1	Art. 3	LC	EN	Migration
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Oui	-	Art. 3	NT	NT	Migration
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		-	-	NT	EN	Non observé sur le site - régulièrement observé sur l'aérodrome en période de migration

Tableau 16 : Récapitulatif des inventaires des oiseaux en transit



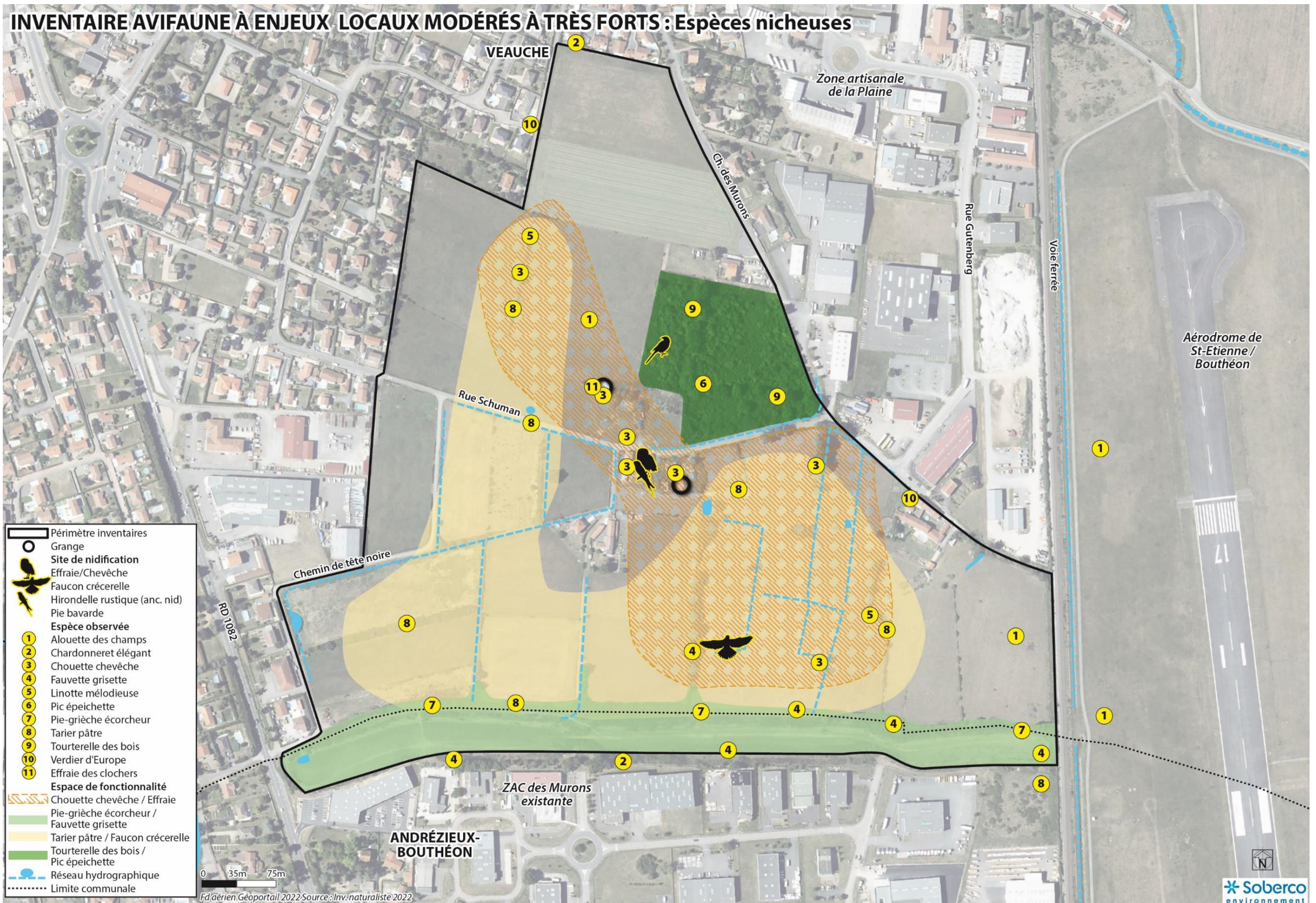
### Espèces protégées nicheuses

Sur les 35 espèces observées pouvant être nicheuse sur le périmètre de prospection, 26 sont protégées au niveau national (Cf. tableau 12). Toutes ces espèces sont protégées par l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 (Art.3 : sont interdits la destruction de l'animal ou de son milieu de reproduction et de repos, la détention, le transport et le commerce).

- La chouette Chevêche ;
- La Pie grièche écorcheur ;
- Le Chardonneret élégant ;
- Le faucon crécerelle
- La Fauvette grisette ;
- La Linotte mélodieuse ;
- Le moineau domestique ;
- Le Pic épeichette ;
- Le Tarier Pâtre ;
- Le Verdier d'Europe ;
- L'Accenteur Mouchet ;
- La Bergeronnette grise
- Le Bruant zizi ;
- L'Epervier d'Europe ;
- La Fauvette à tête noire ;
- L'Hypolaïs polyglotte ;
- La Mésange à longue queue ;
- La Mésange Charbonnières ;
- Le Pic épeiche ;
- Le Pinson des arbres ;
- Le Pouillot véloce ;
- Le Rossignol Philomèle ;
- Le Rougegorge familier ;
- Le Rougequeue noir ;



# INVENTAIRE AVIFAUNE À ENJEUX LOCAUX MODÉRÉS À TRÈS FORTS : Espèces nicheuses





Les amphibiens

Richesse spécifique

2014

Au cours des prospections naturalistes réalisées, 6 espèces d’amphibiens ont été recensées sur l’aire d’étude.

- Le Crapaud calamite *Bufo calamite* et le Crapaud commun *Bufo bufo*, ont été tous deux observés dans le milieu aquatiques, dans la partie Ouest du bassin de décantation des Murons ;
- La Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*, le Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*, le Triton crêté *Triturus cristatus* et le Triton palmé *Lissotriton helveticus* ont été contactés dans la mare centrale.

2021-2022

4 espèces d’amphibiens ont été recensées en 2022 contre 6 en 2014-2015 (la grenouille verte et le crapaud commun n’ont pas été retrouvés) celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous. A noter qu’aucune Grenouille verte n’a été observée sur le site. Ces milieux en assec printano-estival précoce lui sont peu favorables, et aucune colonisation n’a encore eu lieu sur les mares permanentes ouest. L’absence de ce complexe d’espèce est favorable à la présence des différentes espèces de Triton (les Grenouilles vertes étant des prédatrices des larves de Triton).

Les mares les plus récentes du site (2 mares temporaire à l’est) sont totalement dépourvues d’amphibiens (recherches assez intensives effectuées à plusieurs reprises en conditions favorables). Ces mares n’ont pas encore été colonisées et les populations d’amphibiens sont possiblement trop « faibles » pour qu’une colonisation d’autres milieux soit effectuée.

A noter que d’après l’ancien agriculteur de la ferme centrale, les mares autrefois présentes s’assèchent maintenant toutes chaque année, comme cela a pu être observée en 2022 (année très sèche, assèchement dès mars).

2 espèces recensés en 2016 n’ont pas été retrouvé durant les inventaires de 2021-2022, ce sont le Crapaud commun et la Grenouille rieuse. La disparition de cette espèce peut s’expliquer par l’assèchement des mares du site d’étude. Ces espèces ont pour habitat un milieu avec un point d’eau en eau toute l’année.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce identifiée en 2014-2015 ?	Directive habitats	Protection France	LR France	LR Rhône-Alpes	Remarque - enjeu local
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Oui	Ann. 2	Art. 2	NT	EN	Remarquable : espèce rare en sensible. Petite population locale, isolée
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Oui	-	Art. 3	LC	LC	Enjeu modéré : belle population sur l’ensemble des mares historiques
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Oui	-	Art. 3	LC	LC	Enjeu modéré : belle population en reproduction dans la mare permanente ouest
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Oui	-	Art. 2	LC	NT	Modéré : 1 seul chanteur - espèce de passage
Espèces identifiées en 2014-2015 mais non retrouvées en 2021-2022							
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Oui		Art.3	LC	NT	Faible
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Oui	DH5	Art.3	LC	LC	Faible
Directive habitats faune flore : Ann. 2 : espèces d'intérêt communautaire Protection Art. 2 : individus et leur habitat de reproduction ; Art. 3 : protection de l'espèce, sans son habitat Listes rouges : LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - EN : En danger d'extinction							

Tableau 17 : récapitulatif des inventaires des amphibiens

Détail des espèces

- Le Triton crêté : espèce **protégée** à enjeu local **remarquable** :

Connue sur le site dans la mare centrale, sous la ferme, plusieurs individus ont aussi été contactés sur une mare prairiale plus à l’ouest en 2022. La mare centrale semble aujourd’hui trop embroussaillée et trop peu profonde lors des printemps secs pour accueillir favorablement et durablement l’espèce. Un jeune individu a été observé pendant qu’il traversait la route entre le bosquet pré forestier et cette mare.

La viabilité de cette population de Triton crêté semble mise en difficulté par l’atterrissement de ces mares et leurs assecs de plus en plus précoces, ne permettant pas aux larves de Tritons de terminer leur développement et d’arriver à un stade de développement leur permettant de sortir de l’eau à temps (d’autant plus que le Triton crêté est une espèce moins précoce que les Triton palmés et alpestres : le maintien d’une lame d’eau suffisante doit être plus longue dans la saison).

Le site terrestre du Triton crêté se situe probablement dans les haies, bosquet et abords de la ferme dans un périmètre d’environ 200m de cette dernière (ce périmètre intégrant les deux mares qu’il colonise). La rue Robert Schuman représente un risque d’écrasement de ces espèces lorsqu’elles rejoignent la mare ou leur site d’hivernage



Figure 87 : Triton Crêté (Soberco Environnement, 2022)



Figure 88 : La rue Robert Schuman sépare un site d’hivernage à la mare centrale. Elle représente un risque d’écrasement des amphibiens lorsqu’ils rejoignent la mare ou leur site d’hivernage. (Goggle Street View, 2022)



- Le Triton alpestre : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

Le Triton alpestre a été observé dans l'unique mare permanente du site projet, à l'ouest. Cette mare est la plus embroussaillée, avec de nombreuses espèces floristiques inondées en fin d'hiver (notamment une belle ceinture de joncs), ce qui est apprécié de cette espèce affectionnant les mares végétalisées, mais souvent moins embroussaillées.



Figure 89 : Triton alpestre, (Soberco Environnement, 2022)

Les tritons crêté et alpestre, exploitent le boisement ainsi que les surfaces agricoles, ce qui représente une surface de 13.5 hectares.

- Le Triton palmé : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

Le Triton palmé, espèce localement la plus commune, a été observé dans l'ensemble des mares où se trouvent les deux autres Tritons, avec une population assez importante. L'espèce exploite également le bassin de rétention.

A l'échelle du site, les tritons, palmés et alpestres, utilisent probablement une assez vaste zone pour leur habitat terrestre (cf. cartographie page suivante), et notamment les haies et fourrés périphériques (100-200m) des mares. Ces différentes zones sont interconnectées. Notons que la fourrée au Nord et la mare centrale sont séparées par la rue Schuman avec 310 véhicules par jour (d'après l'étude de trafic réalisée par SCE aménagement et environnement). Elle représente un risque d'écrasement de cette faune pour rejoindre la mare ou le site d'hivernage.

Son habitat représente une surface de 17.8 hectares.

- Le Crapaud calamite : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** :

Un unique chant de Crapaud Calamite a été entendu dans le bassin d'orage sud. Le milieu pourrait lui convenir (dans sa globalité : fossés, mare, talus), bien qu'aucune population n'y soit actuellement installée. Une baisse des niveaux de pollution de l'eau semble cependant nécessaire pour une installation de l'espèce.

Son habitat fonctionnel représente une surface de 4.3 hectares.



Figure 90 : Habitat fonctionnel des amphibiens (Soberco Environnement, 2023)

## Espèces protégées

Sur les 4 espèces observées ou supposées présentes sur l'aire d'étude, toutes sont protégées au niveau national selon l'arrêté du 8 janvier 2021.

Le Crapaud calamite, et le Triton crêté sont réglementés par l'Article 2 de la Protection Nationale : la destruction de l'animal ou de son milieu de reproduction et repos, ainsi que la détention, le transport et le commerce sont interdits (protection intégrale des individus et des habitats).

Le Crapaud commun, le Grenouille rieuse, le Triton alpestre et le Triton palmé sont quant à eux réglementés par l'Article 3 de la Protection Nationale : la destruction ou l'enlèvement des œufs et la destruction des années, ainsi que la détention, le transport et le commerce sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain (protection intégrale des individus).



Les reptiles

Richesse spécifique

2014

Lors des inventaires naturalistes sur l’aire d’étude, 3 espèces de reptiles ont été contactées à vue.

- Le Lézard vert occidental *Lacerta bilineata* a été observé en bordure de boisement central dans la lisière Sud de la parcelle 48 ;
- La Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* a été relevée en limite du site d’étude (adulte en thermorégulation vu dans la haie basse qui marque la limite avec la parcelle 68) ;
- Le Lézard des murailles *Podarcis muralis* a été contacté à plusieurs reprises dans les habitats locaux communs à l’espèce (friches et lisières arbustives, murets, tas de souches).

2021-2022

Le site étudié est très pauvre en reptile. 2 des 3 espèces identifiées en 2014 ont été retrouvés.

Quelques rares Lézards des murailles ont été observés vers l’ancienne ferme (enjeu local faible), son habitat s’étend sur 2.8 hectares (Cf. carte ci-contre)

Une couleuvre verte et jaune a été vue en héliothermie plus au sud, au bord de la mare du bassin d’orage. La présence de la Couleuvre verte et jaune ailleurs sur le site est probable mais les densités doivent être très faibles. Son habitat fonctionnel, correspondant au bassin de rétention et aux haies alentours, représente une surface de 4.3 hectares.

Malgré les recherches spécifiques et conséquentes, il n’y a eu aucune autre observation de reptile, et les échanges avec les riverains confirment cette pauvreté (aucun riverain n’a mentionné l’observation de Serpent ou Orvets, y compris l’ancien agriculteur).

A noter qu’un Lézard vert avait été observé en 2014 en bordure de la zone de fourrés pré forestier. L’espèce est probablement encore présente, mais en densité très faible. Les raisons de cette très faible densité de reptiles ne sont pas connues. Les 2 espèces de reptiles recensées sont listées ci-dessous. **Les enjeux concernant les reptiles sont faibles.**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce identifiée en 2014-2015 ?	Directive habitats	Protection France	LR France	LR Rhône-Alpes	Enjeu réglementaire
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Oui	-	Art 2	LC	LC	Faible – espèce protégée mais non menacée, très commune
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Oui	-	Art 2	LC	LC	Faible – espèce protégée mais non menacée, très commune
Espèces identifiées en 2014-2015 mais non retrouvées en 2021-2022							
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Oui		Art 2	LC	LC	Faible
Protection nationale : Art. 2 : Protection de l'espèce et de son habitat.							
Listes rouges : LC : Préoccupation mineure							

Tableau 18 : Récapitulatif des inventaires des reptiles

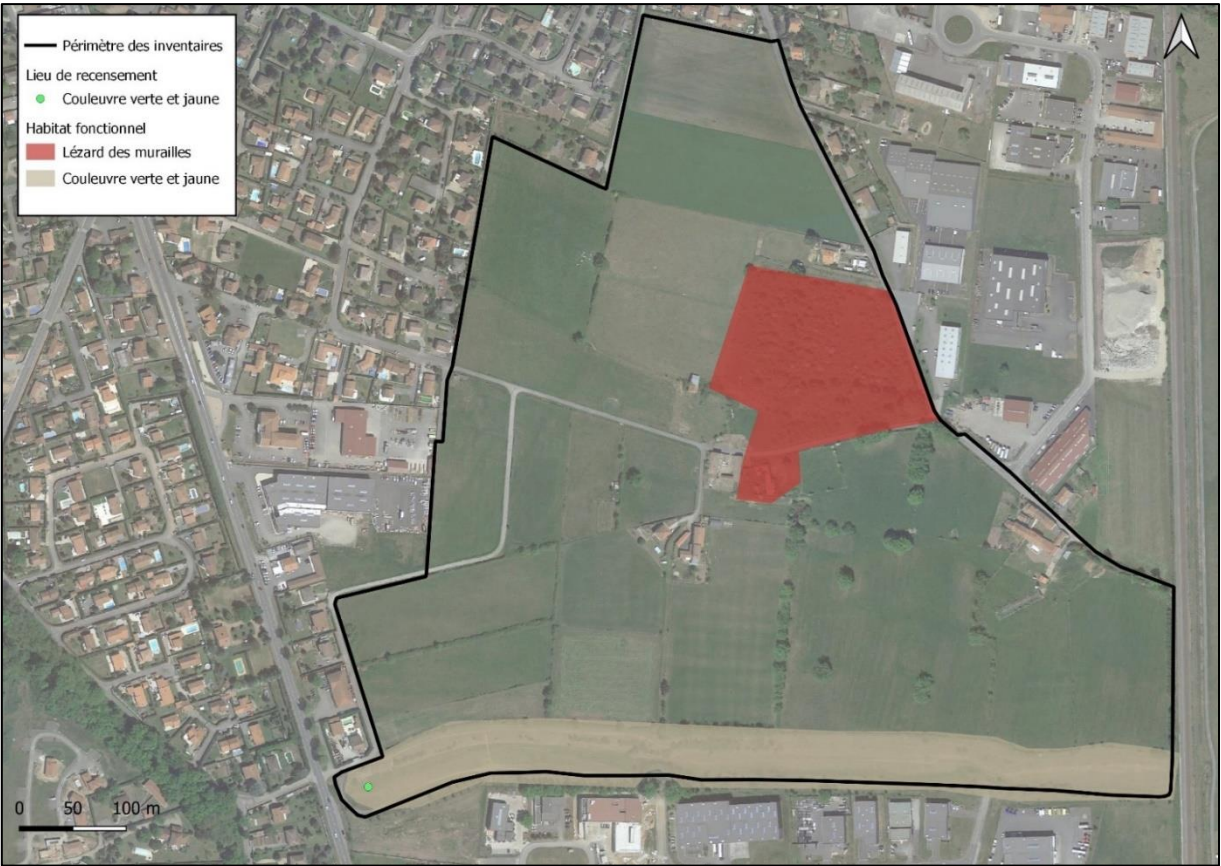


Figure 91 : Habitat fonctionnel des reptiles (Soberco environnement, 2023)



Figure 92 : Ferme en ruine (Soberco Environnement, 2023)

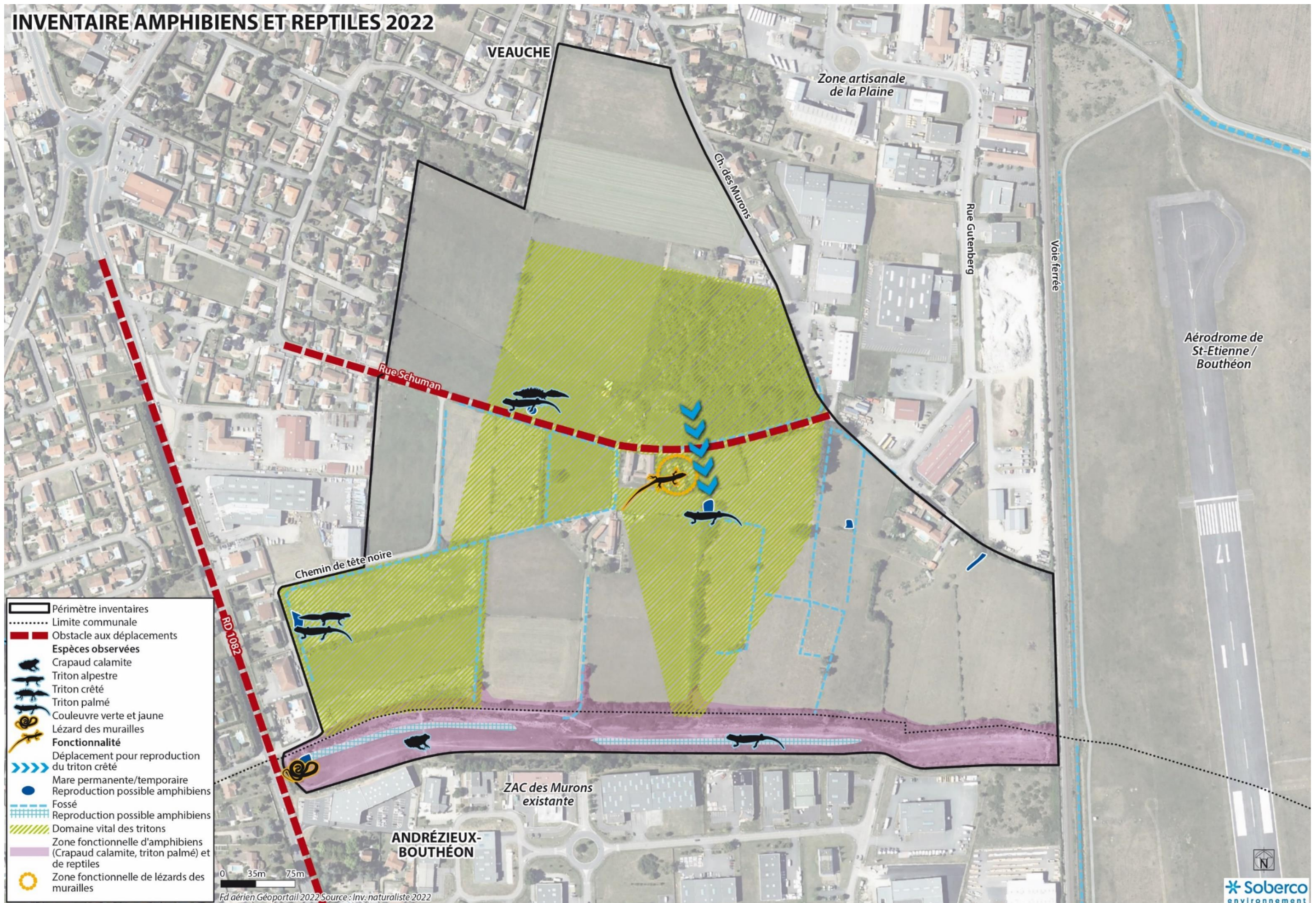
Espèces protégées

Les deux espèces contactées sur le site sont protégés selon l’arrêté du 8 janvier 2021

La Couleuvre verte et jaune, le Lézard des murailles sont réglementés par l’Article 2 de la Protection Nationale : la destruction de l’animal ou de son milieu de reproduction et repos, ainsi que la détention, le transport et le commerce sont interdits (protection intégrale des individus et des habitats).



# INVENTAIRE AMPHIBIENS ET REPTILES 2022





Les chiroptères

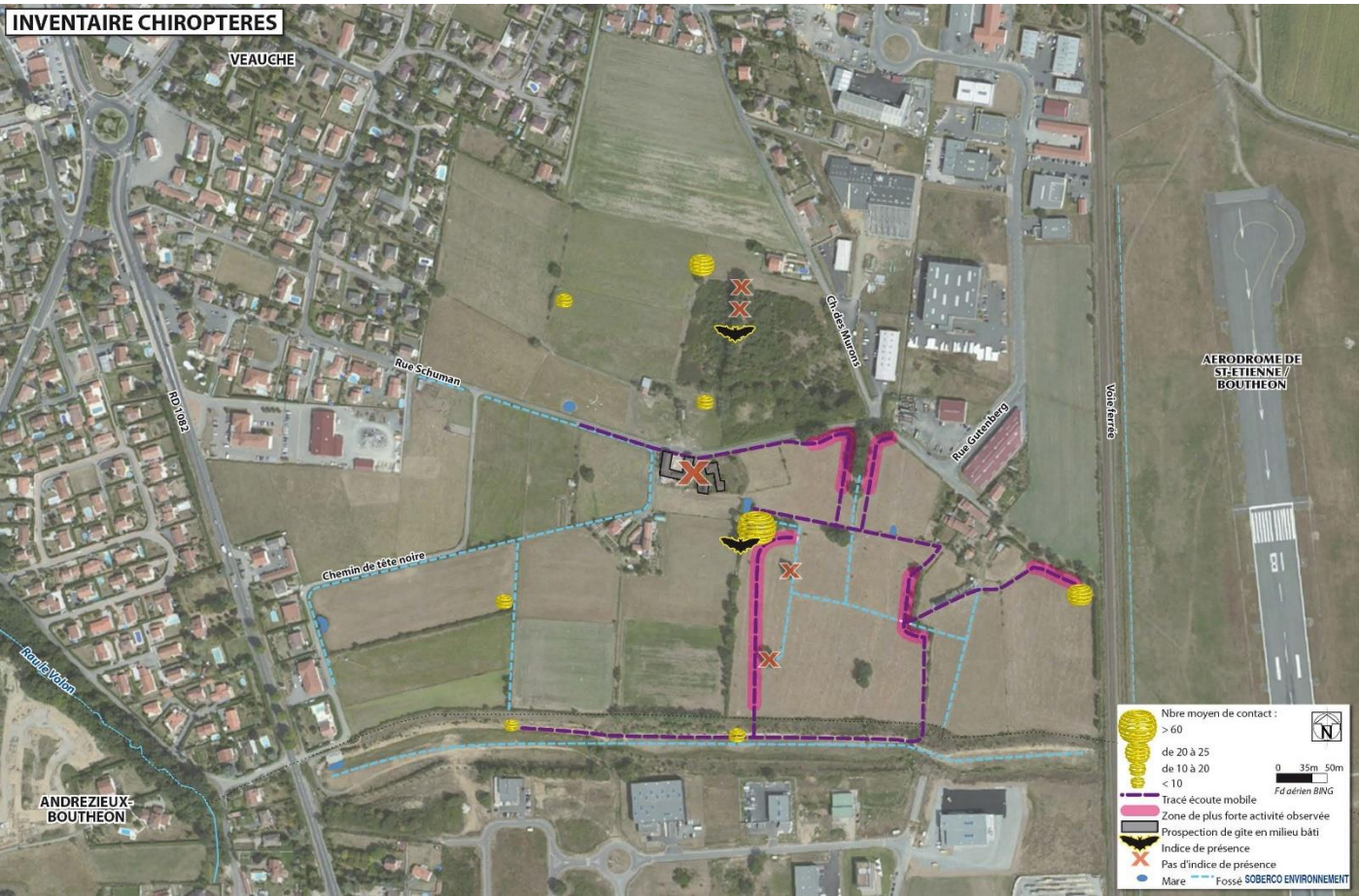
Richesse spécifique

2014

Les inventaires des chiroptères ont relevé 5 espèces sur le site d'étude.

- La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli*, la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*, la Noctule commune *Nyctalus noctula* et la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* ont été contactées dans les cavités arboricoles de l'aire d'étude.

Ces espèces sont également probablement présentes dans des habitats bâtis tels que les maisons ou ruines (greniers, derrières les volets ou dans les fentes de murs).



2021-2022

Un plus grand nombre d'espèces a été recensé en 2021-2022 qu'en 2014-2015 en raison d'une plus grande pression d'inventaires (77 nuits d'échantillonnages contre 2 soirées en 2014-2015). L'ensemble des chiroptères identifiés en 2014-2015 ont été retrouvés en 2021-2022.

Gîtes

Une évaluation du potentiel en arbre-gîte (inventaire visuel des arbres potentiellement favorable) et une visite de la ferme centrale (grange notamment) a été réalisée. Les arbres identifiés comme arbres à Grand Capricorne présentent tous des potentialités de gîtes à chiroptères.

Résultats généraux

Le tableau ci-contre présente la liste des espèces contactées lors de l'étude. Les statuts de protection et de conservation sont précisés. Les espèces sont classées par ordre d'enjeu réglementaire. Pour une meilleure lisibilité, le tableau indique déjà les enjeux sur site établis d'après les indices d'activité acoustique.

Statut directive habitats et/ou liste rouge	Activité globale mesurée sur site vis-à-vis du référentiel d'activité	Enjeu sur le site
Ann.2 ou statut LR ≥ VU	Activité moyenne à forte	Remarquable
Ann.2	Activité faible	Fort
Statut LR	Activité moyenne à forte	Fort
Statut LR	Activité faible	Modéré
Sans statut LR ou N2000	Activité moyenne à forte	Modéré
Sans statut LR ou N2000	Activité faible	Faible

Tableau 19 : La méthode d'évaluation croisée entre le statut réglementaire et de conservation des espèces et l'indice d'activité moyen sur site.

Un total de 17 espèces a été observé durant l'étude, soit une diversité spécifique plutôt moyenne compte tenu de la pression d'observation importante. Cette liste reflète toutefois assez bien le cortège d'espèces attendu sur cette zone géographique de plaine sur un site ouvert et semi-ouvert sans réelle composante forestière.



Au regard des différents statuts de conservation et de l’activité acoustique sur le site, on notera :

- Deux espèces remarquables, la Barbastelle d’Europe et la Noctule commune
- Sept espèces à enjeu fort, le Murin de Beschtein, la Murin à oreilles échancrées, le Grand murin, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Pipistrelle commune.
- Quatre espèces à enjeu modéré et quatre espèces à enjeu faible.

L’enjeu pour les chiroptères sur le site est donc globalement fort.

Nom français	Nom scientifique	Espèce identifiée en 2014-2015 ?	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	Activité moyenne (ref. nat.)	Enjeu sur site
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	-	Ann. 2	Art. 2	NT	VU	LC	LC	Moyen	Remarquable
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Oui		Art. 2	LC	LC	VU	NT	Fort	Remarquable
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	-	Ann. 2	Art. 2	NT	VU	NT	VU	Faible	Fort
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	-	Ann. 2	Art. 2	LC	LC	LC	NT	Faible	Fort
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	-	Ann. 2	Art. 2	LC	LC	LC	NT	Faible	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Oui		Art. 2	LC	LC	NT	NT	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-		Art. 2	LC	LC	NT	NT	Moyen	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	-		Art. 2	LC	LC	NT	LC	Moyen	Fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Oui		Art. 2	LC	LC	NT	LC	Moyen	Fort
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	-		Art. 2	DD	DD	LC	NT	Faible	Modéré
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	-		Art. 2	LC	LC	LC	NT	NA	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	-		Art. 2	LC	LC	LC	LC	Moyen	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Oui		Art. 2	LC	LC	LC	LC	Fort	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	-		Art. 2	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	-		Art. 2	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	-		Art. 2	LC	LC	LC	LC	Faible	Faible
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Oui		Art. 2	LC	LC	LC	NT	Faible	Faible

Directive 92/43/CEE (habitats faune flore) Annexe 2 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

Protection nationale : Article 2 : Protégée au niveau national, espèce et habitat

NA : Non applicable - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable

Tableau 20 : Récapitulatif des inventaires des chiroptères

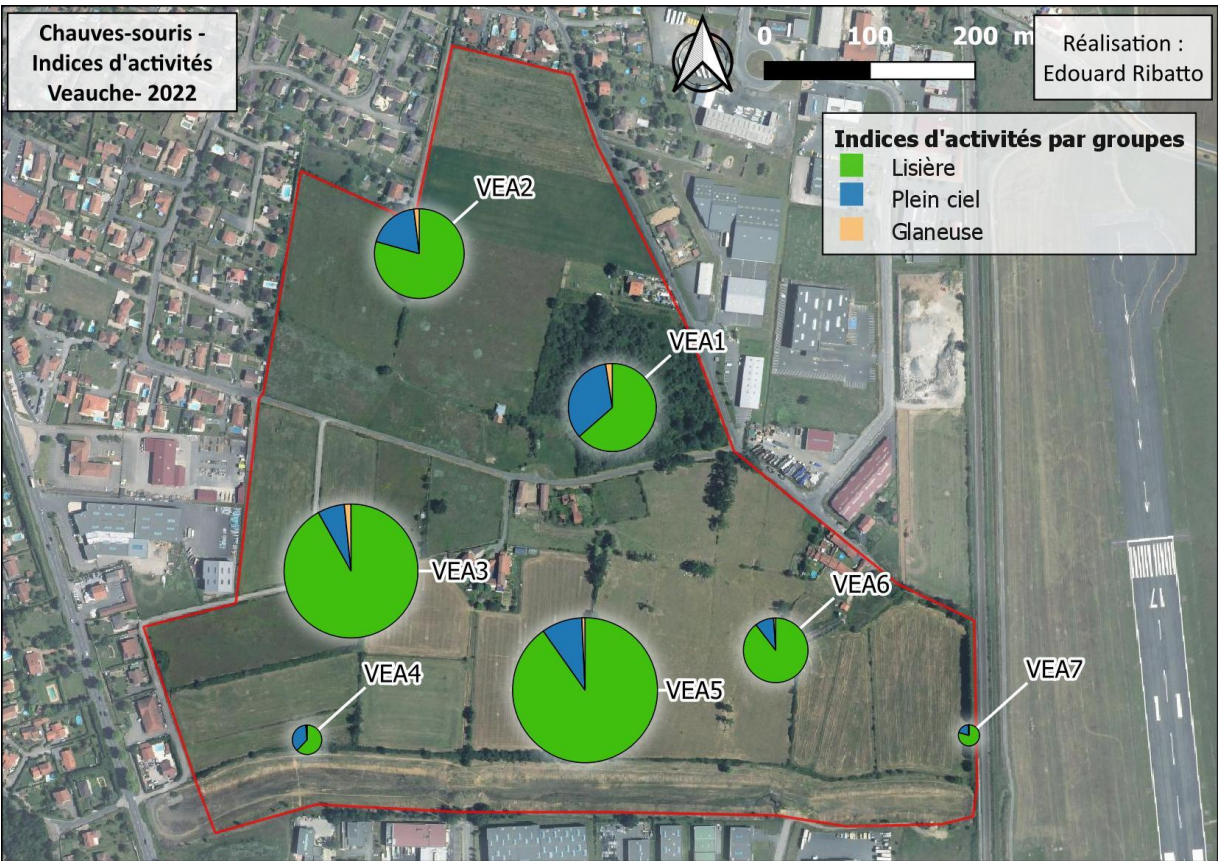
Activité acoustique

- Activité par cortège et par point

La figure suivante indique le nombre de contacts moyen par nuit sur l’ensemble des nuits pour chaque point. La taille du diagramme est proportionnelle à l’activité moyenne du point. Chaque diagramme indique la proportion de chaque cortège d’espèces. Ils composés des espèces suivantes :

Cortège	Description	Composition espèce et groupe acoustique
Lisière	Espèces chassant le long des linéaires de haie, de boisement, en lisière de canopée, etc. Généralement avec un rayon d'action moyen (1 à 5 km)	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Pipistrelle Kuhl / Nathusius
Plein ciel	Espèces chassant en plein ciel, généralement à rayon d'action important (1 à 50 km)	Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius
Glaneuse	Espèces chassant en contact avec la végétation, en lisière ou intraforestier, en canopée ou au sol, généralement à rayon d'action faible à moyen (quelques centaines de mètres ou quelques kilomètres)	Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Murin d'Alcathoe, Oreillard gris, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Brandt, Chiroptère indéterminé, Murin indéterminé, Oreillard indéterminé

Tableau 21 : Récapitulatif des cortèges de chiroptères présents sur le site d’étude





- Activité globale par point

On observe que l'activité est assez inégalement répartie sur la zone d'étude. En particulier, on observe une activité faible sur les marges du site, au niveau de l'aéroport ainsi qu'au sud-ouest (point VEA4 à 320 contacts/ nuit, VEA7 à 229 contacts / nuit). Outre la présence d'habitats peu favorables à proximité (ZAC au sud et aéroport à l'est), la pollution lumineuse plus importante sur ces zones peu expliquer la faible activité comparativement aux autres points.

Le taille des haies (hauteur et largeur) et/ou leur densité semble influencer directement l'activité puisque les points avec la plus forte activité sont :

- Le point **VEA5, avec plus 1500 contacts/nuit**, est situé le long d'une haie arborée de vieux chêne de 200 mètres de long. Au sud de cette haie se trouve aussi une haie arborée perpendiculaire très attractive.
- Le point **VEA3, avec plus 1450 contacts/nuit**, est situé dans une haie arbustive dense et épaisse, de 10 mètres de long.

On retrouve ensuite les points VEA1 et VEA2 avec une activité similaire d'environ 950 contacts/nuit. Le point VEA1 se situant dans le secteur le plus « boisé » (dans une zone de friche arbustive et arborée), nous aurons pu nous attendre à une activité plus forte. Mais le site étant dominé nettement par les espèces de lisières, il est possible que l'activité soit plus forte sur les pourtours de cette parcelle. Le point VEA2 se situe le long d'une haie de faible hauteur et peu fournie. L'activité y est pourtant plus importante que le point VEA6 qui présente une configuration similaire. D'autres facteurs que la structure de la haie influent donc sur l'activité sans que nous sachions ici l'identifier.

- Activité par cortège

Pour ce qui concerne l'activité par cortège, on observe une **activité globale logiquement dominée par les espèces de lisières avec 83% des contacts**, suivie **des espèces de pleins ciels avec 16% des contacts**, puis les espèces glaneuse avec 1% des contacts. Le site d'étude étant principalement bocager sans réel boisement d'importance, l'activité des espèces glaneuse est logiquement très bas. Plus globalement, cette répartition dans les cortèges d'espèces est tout à fait logique et attendue.

Entre les points, ces proportions sont bien respectées et l'activité des différents cortèges est assez homogène sur l'ensemble du site d'étude à l'exception du point VEA1, et dans une moindre mesure du point VEA2. En effet, on observe sur ces deux points une proportion plus importante des espèces de pleins ciels.

En effet, la Noctule commune présente une activité nettement plus forte sur le point VEA1 et le Noctule de Leisler sur le point VEA2. Ces différences sont vraisemblablement liées à la présence d'essaims d'insectes stationnant au-dessus de la parcelle en friche et plus globalement sur la partie nord. La zone en friche étant logiquement un habitat plus productif en proie pour ces deux espèces, notamment en hétérocères.

En ce qui concerne l'activité des espèces glaneuse, on notera qu'elle est plus importante sur les points VE1, VEA2 et VEA3 avec un peu plus de 20 contacts / nuit. Ceci est surtout lié à l'activité d'une espèce omniprésente sur le site, mais fréquentant plus ces points, l'Oreillard gris. Si l'on cumule les contacts de cette espèce avec ceux classés en oreillard indéterminé, 80% des contacts sont issus de ces trois points.

- Activité saisonnière et activité par espèce

Le tableau suivant présente les indices d'activité de l'ensemble des points par période d'échantillonnage. En fin de tableau est présentée l'activité moyenne par nuit en tenant compte des contacts identifiés au groupe acoustique. Les espèces sont présentées par ordre décroissant d'activité.

Nom français	Niveau d'activité (référentiel national)		
	Période de transit printanier (3 au 7 mai 2022)	Période estivale (22 au 24 juin 2022)	Période de transit automnal (29 au 31 août 2022)
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Fort	Fort
Noctule commune	Très fort	Fort	Fort
Pipistrelle commune	Moyen	Faible	Moyen
Noctule de Leisler	Fort	Moyen	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Moyen	Faible
Sérotine commune	Moyen	Faible	Faible
Barbastelle d'Europe	Moyen	Faible	Moyen
Oreillard gris	Faible	Moyen	Moyen
Murin de Daubenton	Faible	Faible	Faible
Murin de Bechstein	Faible	Faible	Faible
Grand murin	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée			Faible
Murin à oreilles échancrées	Faible	Faible	Faible
Murin à moustaches			Faible
Murin de Brandt	N/A		
Murin d'Alcathoe	Faible		
Murin de Natterer			Faible
Nombre de contact moyen par nuit (groupe acoustique compris)	1230	608	735

Tableau 22 : Indice d'activité saisonnier



**C'est en période de transit printanier que l'activité a été la plus importante, de manière très nette avec 1230 contacts / nuit, soit le double de la période estivale.**

En période de transit automnale, l'activité est intermédiaire, soit de 735 contacts / nuits. À cette période et dans ce contexte, nous nous attendions à une activité plus importante.

Ces résultats reflètent toutefois assez bien l'activité que l'on retrouve en plaine alluviale avec un pic d'activité en période de transit printanier lié à la fois aux espèces migratrices stationnant sur les habitats les plus productifs, ainsi qu'une « transhumance » des individus occupant les reliefs en période estivale. En effet, en période printanière les habitats de plaine voient la végétation démarrer plus tôt et donc l'entomofaune lui étant liée.

Ici, **l'influence du fleuve de la Loire**, situé à moins d'un kilomètre du site d'étude, ressort très nettement. En effet, **l'activité des espèces de haut vol, ici toute des espèces en partie migratrices**, est nettement plus importante :

- Le cas de la **Noctule commune** est le plus **spectaculaire puisqu'elle présente une activité très forte en période de transit printanier** avec 178 contacts/nuit. Cette activité de chasse très importante sur le site avec des individus venant chasser sur de longues plages horaires constitue un des principaux enjeux du site. Par ailleurs, on constate que l'activité reste forte tout au long de la saison, et est même plus forte en période estivale (48 contacts/nuit) qu'en période de transit automnal (29 contacts/nuit). Fait assez rare, **elle arrive en seconde position sur l'activité globale du site**. À titre de comparaison, sur un site périurbain du Franc lyonnais situé proche de la Saône avec un échantillonnage similaire, on relève une activité deux fois moins importante (50 contacts/nuit contre 100 ici). La qualité des habitats primaires alluviaux et des habitats secondaires agricoles explique probablement cette différence. Notons ici que l'espèce **se reproduit de manière certaine sur la plaine du Forez**. Localement, les individus contactés sur le site sont probablement reproducteurs sur le secteur (peu probable sur le site par contre). Cette espèce est en forte régression au niveau national avec -88 % au niveau national sur la période 2006-2019 d'après les résultats de du programme Vigie-Chiro du MNHN. La région Rhône-Alpes présente encore des populations importantes qui constituent donc **une responsabilité nationale** voir Européenne. Les grands ensembles alluviaux (Loire-Saône-Rhône) et régions d'étangs (Forez-Dombes) permettent à cette espèce de se maintenir, mais elle reste fortement menacée par la **perte d'habitats de chasse liée à l'urbanisation** et le développement croissant de l'éolien ;
- La **Noctule de Leisler** présente aussi une activité plus forte en période de transit printanier avec 64 contacts/nuit, contre seulement 5 en période estivale et 14 en période de transit automnale. Ce patron d'activité correspond bien à une espèce migratrice dont la reproduction locale n'est pas documentée ;
- L'activité de la **Pipistrelle de Nathusius** est aussi au niveau attendu, surtout pour un site situé à proximité de la Loire. Avec près de 10 contacts / nuit, son activité est moyenne sur l'ensemble de la période, avec un pic en période printanière (13 contacts / nuit).

Toujours sur la période de transit printanier, on retrouve des espèces qui ont ici un pic d'activité liée à une activité de chasse en plaine pour tirer parti de la disponibilité plus précoce des proies. Situé entre deux zones de moyenne montagne, les monts du Forez et les monts du Lyonnais, la plaine du Forez joue un rôle important pour les populations de chiroptère des reliefs. C'est ici assez net pour les espèces suivantes :

- La **Sérotine commune** présente une activité moyenne sur l'ensemble des périodes, mais avec de fortes disparités. En effet, avec 2 à 2,5 contacts / nuit, l'activité en période estivale et automnale est plutôt faible. Tandis qu'en période de transit printanier, l'activité est moyenne à forte avec 12 contacts / nuit. Ceci est intéressant, car le département de la Loire constitue un bastion régional pour cette espèce. Elle fréquente préférentiellement les zones avec une abondance de proies de bonne taille, en particulier les coléoptères saproxyliques. Son activité ici est probablement liée à la présence d'arbres de gros diamètre, notamment les chênes ;
- Avec 830 contacts / nuit au printemps contre 470 et 560 contacts / nuit sur les deux autres périodes, la **Pipistrelle de Kuhl** est aussi probablement dans ce cas de figure. **Toutefois l'espèce est aussi la plus abondante sur le site**, car elle exploite préférentiellement les habitats ouverts à semi-ouverts thermophiles. Volontiers anthropophile, c'est l'espèce qui s'accommode le mieux des habitats périurbains dégradés ;
- La **Pipistrelle commune** présente une **activité moyenne en période de transit printanier et automnal et faible en période estivale**. Cette espèce est plus d'affinité forestière ou tout du moins liée à la composante arborée. On la retrouve ainsi préférentiellement en lisière boisée ou en clairière intraforestière ainsi qu'en ripisylve des cours d'eau. Sur le site, son patron d'activité est donc assez logique, car elle va être moins présente en période d'élevage des jeunes sur des sites ne présentant pas un optimum écologique pour elle.
- Autres espèces d'affinité forestière, la **Barbastelle d'Europe** présente exactement **le même patron d'activité que la Pipistrelle commune**, avec 4,5 contacts / nuits en période de transit printanier et automnal (activité moyenne) et seulement 1,3 contact/nuit en période estivale. Cette espèce présente des populations importantes sur les reliefs et exploite assez logiquement les zones bocagères de la plaine.

Enfin, la dernière espèce qui présente une activité significative pour être correctement analysée est l'**Oreillard gris**. Cette espèce glaneuse exploite préférentiellement les habitats semi-ouverts de lande et les zones bocagères présentant un réseau de haie suffisamment dense. Cette espèce est aussi thermophile et affectionne donc les habitats pas trop froids ou frais. Ainsi, on retrouve des colonies de parturitions dans les bâtiments et les individus peuvent chasser sur un territoire qui demeure restreint à quelques kilomètres. Sur le site, l'activité croît entre le printemps et l'été, indiquant une probable exploitation de ces habitats par des individus reproducteurs. L'analyse des contacts horaire montre très clairement que des individus chassent durant plusieurs minutes le long des haies du site, en venant certaines nuits plus que d'autres. Le site est donc clairement inclus dans le territoire de chasse d'un groupe d'individus dont le gîte se situe dans un périmètre assez proche.



Les autres espèces contactées sur le site l’ont été de manière anecdotique pour certaines ou sont peu présentes fautes d’habitats forestiers favorables. Toutefois, la présence de ces espèces demeure intéressante, car elle montre que le site est encore suffisamment connecté à des noyaux de populations locales, en particulier pour les espèces forestières ou de boisements alluviaux.

- La **Pipistrelle pygmée**, ou soprane est une espèce clairement liée aux boisements alluviaux. Elle présente ici une activité faible de manière assez logique avec très peu d’incursion en dehors de ses habitats de prédilection ;
- Les **espèces de murins** présentent des activités globalement faibles. Néanmoins, en période estivale et automnale, on observe des pics avec des activités moyennes à très forte pour le Murin de Beschtein et le Grand murin (voir tableau suivant). La présence de grand patch forestier à environ 3 kilomètres au sud-ouest du site (Bois du roi et Bois de Monichard), ainsi que la vallée de la Loire expliquent probablement ces pics d’activité liés à des individus venant exploiter les habitats du site de manière secondaire. Pour ces deux espèces, le patrimoine arboré composé de vieux chêne doit jouer un rôle important ;

Le cortège des espèces glaneuse, évoluant plus en contact avec la végétation est logiquement sous représenté comme pour le Murin à moustache, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Brandt et le Murin d’Alcathoe, qui préfèrent nettement les vallons frais et humides ou boisements alluviaux denses. Ils sont donc assez logiquement peu abondants ici.

Nom français	Niveaux d'activité par points (référentiel National)																			
	Période de transit printanier (3 au 7 mai 2022)							Période estivale (22 au 24 juin 2022)							Période de transit automnal (29 au 31 août)					
	VAE1	VAE2	VAE3	VAE4	VAE5	VAE6	VAE7	VAE1	VAE2	VAE3	VAE4	VAE5	VAE6	VAE7	VAE1	VAE2	VAE3	VAE4	VAE5	
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Fort	Fort	Fort	Très fort	Fort	Moyen	Moyen	Fort	Fort	Moyen	Fort	Fort	Fort	Fort	Moyen	Fort	Moyen	Fort	
Noctule commune	Très fort	Fort	Fort	Fort	Très fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Moyen	Fort	Fort	Fort	
Pipistrelle commune	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Faible	
Noctule de Leisler	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Moyen	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Fort	Moyen	
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Fort	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Moyen	Faible	
Sérotine commune	Moyen	Moyen	Faible	Moyen	Fort	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	
Barbastelle d'Europe	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen		Faible		Moyen	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen	
Oreillard gris	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Fort	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort	Moyen		
Murin de Daubenton	Faible			Faible	Faible			Faible	Faible	Faible		Faible	Faible		Moyen	Faible	Faible	Faible		
Murin de Bechstein	Faible	Faible						Faible	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Faible		Très fort					
Grand murin			Faible	Faible				Faible		Faible					Moyen			Faible	Faible	
Pipistrelle pygmée															Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Murin à oreilles échancrées	Faible				Faible	Faible		Faible							Faible				Faible	
Murin à moustaches															Faible					
Murin de Brandt					#N/A															
Murin d'Alcathoe					Faible															
Murin de Natterer															Faible					

Tableau 23 : Niveaux d'activité par points (ref. Nat.)

Synthèse des inventaires à chiroptères

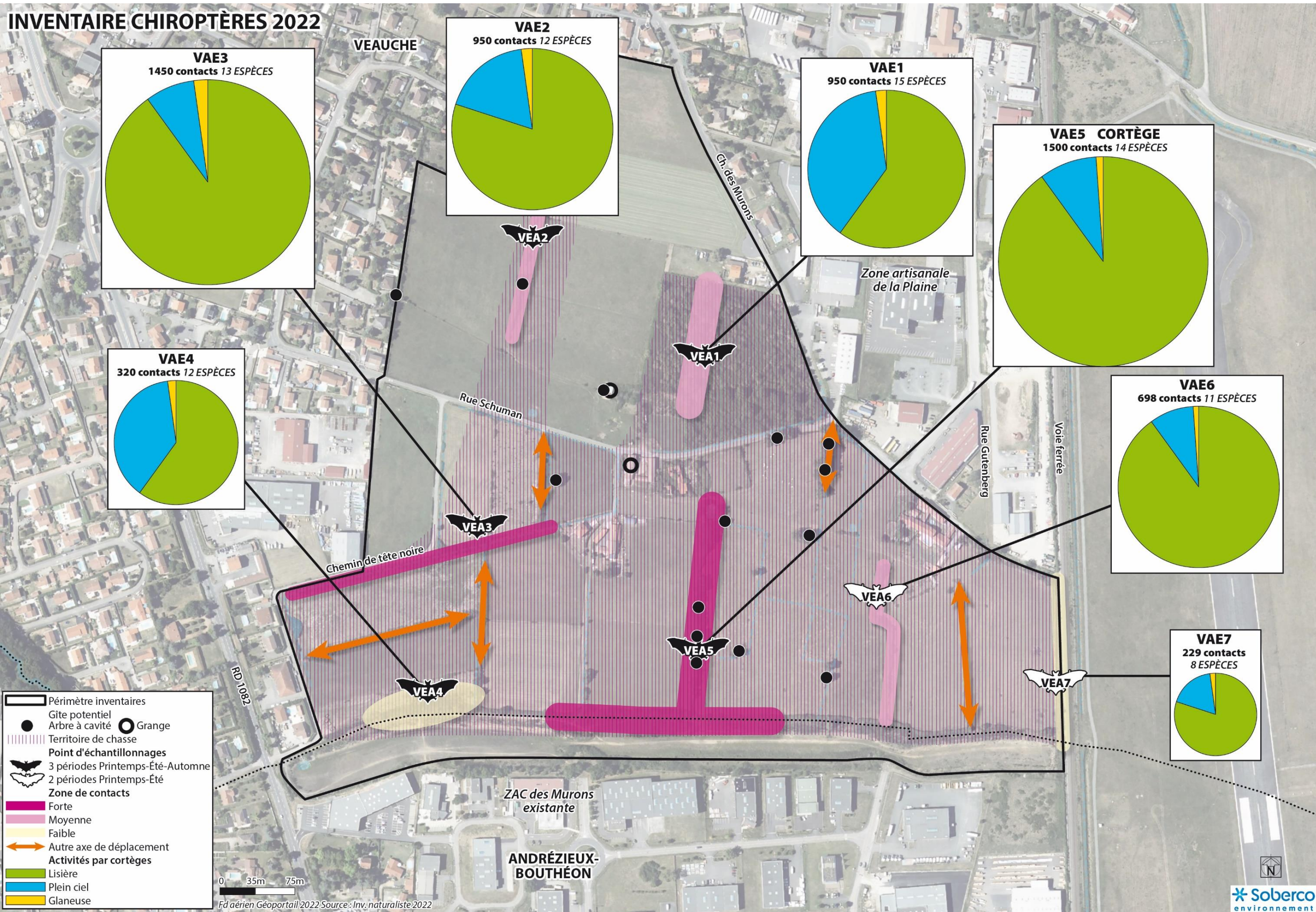
- Un total de 17 espèces a été observé durant l’étude, soit une diversité spécifique plutôt moyenne compte tenu de la pression d’observation importante.
- Les espèces nichent potentiellement dans la grange, dans un arbre à cavité recensé et potentiellement dans l’ensemble des arbres creusés par le Grand Capricorne du Chêne ;
- L’activité est assez inégalement répartie sur la zone d’étude. En particulier, on observe une activité faible sur les marges du site, au niveau de l’aéroport ainsi qu’au sud-ouest et une activité beaucoup plus forte dans les secteurs où les haies sont plus grandes et plus denses (moitié Sud du site d’étude).
- Les espèces prédominantes sont des espèces de lisières (83% des contacts), suivies des espèces de pleins ciels (16% des contacts), puis les espèces glaneuse (1% des contacts).

Espèces protégées

Toutes les espèces contactées présentées sont intégralement protégées en France (comme toutes les espèces de chiroptère du territoire) selon l’Article 2 de l’arrêté du 1<sup>er</sup> mars 2019 (Cf. tableau 12) : sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l’enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.



# INVENTAIRE CHIROPTÈRES 2022





## Les insectes

### Richesse spécifique

#### 2014

Les campagnes d'inventaires naturalistes sur le site ont été réalisées et ont permis de contacter plusieurs espèces lépidoptériques (papillons de jour), odontologiques (libellules) et de coléoptères.

- 19 espèces de papillon de jour ont été observées sur l'aire d'étude. Certaines espèces appartiennent à un cortège plus forestiers avec des exigences de type généralistes (Técla du chêne, Myrtil, Vulcain...), d'autres sont plus spécialistes (dans notre cas plutôt thermophiles dans des talus xériques, zones de prairies ou de lisières humides comme la Méditée des centaures, la Mélitée orangée, le Machaon ou le Souci), et le reste a plus globalement été contactées dans des zones de friches et de milieux rudéraux (ces espèces ont des exigences écologiques moins fortes et sont globalement généralistes).

Le peuplement lépidoptérique (papillons de jour) est d'une richesse spécifique moyenne. L'ensemble des espèces sont communes (Cf. tableau ci-après) et indiquent des milieux fortement anthropisés.

- 13 espèces de libellules ont été contactées essentiellement sur le bassin de décantation, autour de la mare centrale et dans les friches hygrophyles.

Le cortège des espèces est moyen et est caractérisé par des espèces généralistes avec des exigences écologiques propres aux zones humides fortement anthropisés.

Aucun autre adulte volant n'a été observé sur les mares, ce qui signifie qu'il n'y a pas d'odonates.

- Les coléoptères protégés ont fait l'objet d'une recherche crépusculaire et nocturne. Le Grand capricorne *Cerambyx cerdo* n'a pas été directement observée mais plusieurs indices de présence confirment que cette espèce forme une population importante sur le site d'étude.
- 6 espèces orthoptériques ont été contactées sur la lisière du terrain de décantation, des friches sèches et des zones rudérales (zones de chasse). Le cortège des espèces est très faible et est caractérisé par des espèces généralistes avec des exigences écologiques propres aux milieux naturels fortement anthropisés.

#### 2021-2022

### Les lépidoptères

Seule 28 espèces de papillons de jours ont été recensées dont 11 déjà identifiées en 2014-2015. La diversité et la densité de population générale est assez faible. Aucune espèce est considérée comme patrimoniale.

Notons qu'une plus grande diversité – densité de papillons de jours ont été observés dans le bassin d'orage (secteur sud du site étudié), avec des pelouses-friches de recolonisation humides et sèches plus extensives et aux espèces de fleurs plus abondantes. Cette différence entre les zones agricoles du plateau et ce bassin sud étaient d'autant plus marqués que 2022 a été une année de grande sécheresse et canicule : les milieux ouverts secs du plateau ont très vite été dégradés, avec une disparition quasi-totale des espèces floricoles intéressantes pour les papillons.

**Les enjeux sur les papillons sont très faibles.**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce identifiée en 2014-2015 ?	Directive habitats	Protection France	LR France	LR Rhône-Alpes	Enjeu réglementaire
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Azuré des anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Hespérie des potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	Oui	-	-	LC	-	Faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Mélitée de Fruhstorfer	<i>Melitaea celadussa</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	Non	-	-	LC	LC	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Oui	-	-	LC	LC	Faible
<b>Espèces identifiées en 2014-2015 mais non retrouvées en 2021-2022</b>							
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Oui			LC	LC	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	Oui			LC	LC	Faible
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Oui			LC	LC	Faible
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	Oui			LC	LC	Faible
Thécla du chêne	<i>Quecusia quercus</i>	Oui			LC	LC	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Oui			LC	LC	Faible
Bel argus	<i>Lysandra bellargus</i>	Oui			LC	LC	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	Oui			LC	LC	Faible
Mélitée des centaures	<i>Melitaea phoebe</i>	Oui			LC	LC	Faible
<b>Listes rouges : LC : Préoccupation mineure</b>							

Tableau 24 : Récapitulatif des inventaires des lépidoptères



Les odonates

11 espèces de libellules ont été identifiées dont 6 déjà identifiées en 2014-2015. Avec ces quelques mares temporaires (assec printano-estival précoce) ou sa mare permanente mais très fermée par la végétation, le site est assez peu favorable aux libellules. Seuls les milieux humides du bassin d'orage (fossés et mare sud-ouest) sont suffisamment en eau, ensoleillés et végétalisés pour être réellement favorables aux libellules. Cela se ressent dans les inventaires, puisque sur les 11 espèces recensées, toutes ont été observées sur ce bassin sud, tandis que seulement 3 autres ont été observées en déplacement – maturation – chasse dans les prairies (Aesche bleue, Anax empereur, Orthétrum réticulé : espèces à fortes capacités de déplacement. Appréciant les milieux temporaires, l'Aesche bleue serait même la seule espèce recensée potentiellement présentes dans les mares du site projet.

Notons aussi que parmi les 11 espèces du bassin sud, seule 4 espèces sont de petites libellules (groupe des « demoiselles » : Leste brun, Agrion élégant, Agrion jouvencelle, Petite nymphe au corps de feu) qui se reproduisent très probablement sur le site, tandis que les autres sont des libellules de tailles plus importantes pouvant venir d'autres points d'eau aux alentours du site étudié. Leur écologie (espèce très commune pouvant être pionnières et s'adapter à des milieux pollués) pourrait leur permettre de se reproduire sur le secteur. Une espèce patrimoniale a été observée en 2014 sur le bassin d'orage : le Sympetrum à corps déprimé (Sympetrum depressiusculum). Cette espèce, en expansion régionale, pourrait toujours être présente sur cette zone. Les enjeux sur les libellules sont très faibles.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce identifiée en 2014-2015 ?	Directive habitats	PN	LR Fr	LR RA	Observation	Enjeu réglementaire
Données 2022								
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	Non	-	-	LC	LC	Bassin sud et prairies	Faible
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	Oui	-	-	LC	LC	Bassin sud et prairies	Faible
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	Non	-	-	LC	LC	Bassin d'orage sud	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	Non	-	-	LC	LC	Bassin d'orage sud	Faible
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	Oui	-	-	LC	LC	Bassin d'orage sud	Faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	Oui	-	-	LC	LC	Bassin d'orage sud	Faible
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Non	-	-	LC	LC	Bassin d'orage sud	Faible
Libellule écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	Oui	-	-	LC	LC	Bassin d'orage sud	Faible
Sympetrum à nervures rouges	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Non	-	-	LC	LC	Bassin d'orage sud	Faible
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	Oui	-	-	LC	LC	Bassin d'orage sud	Faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Oui	-	-	LC	LC	Bassin sud et prairies	Faible
Espèces identifiées en 2014-2015 mais non retrouvées en 2021-2022								
Sympetrum à corps déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Oui	-	-	EN	NT	Observé il y a quelques années dans la baissière, espèce potentiellement toujours présente.	Enjeu local fort, mais enjeu faible par rapport au site projet
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	Oui			LC	LC		Faible
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Oui			LC	LC		Faible
Orthetrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>	Oui			LC	LC		Faible
Agrion à larges pattes	<i>Platynemis pennipes</i>	Oui			LC	LC		Faible
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	Oui			LC	LC		Faible
Orthetrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Oui			LC	LC		Faible
Listes rouges : LC : Préoccupation mineure								

Tableau 25 : Récapitulatif des inventaires des odonates

Les coléoptères

Les inventaires confirment la présence du Grand Capricorne du Chêne déjà identifié en 2014-2015. De nombreux (20) vieux Chênes du site sont colonisés par des Grands Capricornes du Chêne, une espèce de coléoptère protégée. L'espèce est très présente sur la plaine du Forez. Plusieurs anciennes souches encore visibles sur le site présentent des galeries de Grand Capricornes du Chêne, mais l'espèce a dû disparaître avec la coupe de ceux-ci car elle ne vit quand dans les arbres vivants.

Les Grand Capricornes colonisent les vieux chênes où l'écorce est plus fragile que les jeunes chênes, pour y pondre les œufs et pour s'y développer au stade larvaire. Au fil de leur croissance, pendant près de 4 ans, les larves creusent des galeries pour évoluer plus profondément dans le tronc et sortir du Chêne au stade adulte. Les traces de ces espèces sont visibles lorsqu'elles sortent du chêne et formant des trous de de 2 à 4 cm (cf. figure ci-dessous). Le stade larvaire du Grand Capricorne affaiblit les chênes déjà en fin de vie, et les faire mourir. Cela explique en partie la disparition de quelques vieux chênes depuis 2016.

Actuellement, certains Chênes ne sont pas encore occupés par le Grand Capricorne car ils ne sont pas assez vieux et pourront être occupés plus tard. Pour maintenir le grand Capricorne du Chêne sur le site, l'enjeu est de garder Chênes de tout âge occupés et inoccupés pour maintenir cette dynamique. Le grand Capricorne du Chêne peut aussi habiter d'autre d'arbres que les chênes tel que les châtaigniers, les robiniers, les noyers et les ormes.



Figure 93 : Traces du Grand Capricorne du Chênes, (Soberco Environnement, 2022)

Espèces protégées

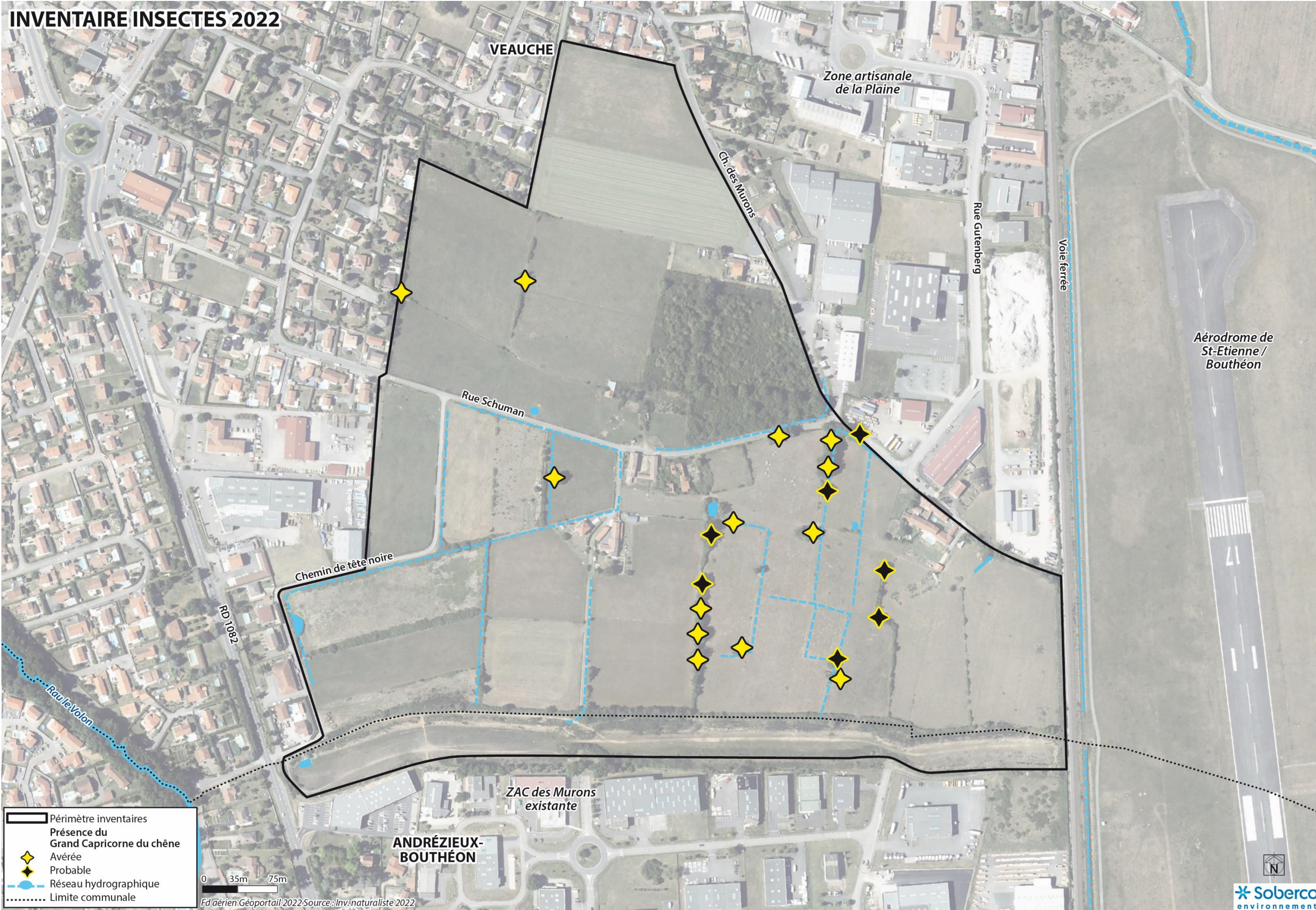
Une espèce de coléoptère protégé a été recensé en France selon l'Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007. Il s'agit du Grand Capricorne, présent dans certains chênes du site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce identifiée en 2014-2015 ?	Directive habitats	Protection France	LR France	LR Rhône-Alpes	Observation	Enjeu réglementaire
Grand Capricorne du Chêne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Oui	Ann. 2	Art. 2	VU	NT	NE	VU
Directive habitat : Ann. 2 = espèce d'intérêt communautaire								
Protection nationale : Article 2 : Protégée au niveau national, espèce et son habitat								
Liste rouge : LC : Préoccupation mineure NT : Quasi-menacé VU : Vulnérable EN : En danger d'extinction NE : Non évalué								

Tableau 26 : Récapitulatifs des inventaires des coléoptères



INVENTAIRE INSECTES 2022





## 2.2.4 Frange déjà urbanisée

La frange à l'est située dans le périmètre de la ZAC déjà urbanisée a fait partie du périmètre des inventaires de 2014. Ces derniers montraient que cette zone portait un faible enjeu écologique. Il s'agissait d'une grande culture avec peu de présence de faune. Une haie arbustive était présente mais sans présence d'espèce protégée. Son urbanisation n'engendre donc pas d'impact sur des espèces protégées.

Le site a été urbanisé sur environ 2 ha et ne porte pas d'enjeu d'impacts cumulés.



Figure 94 : Vue aérienne de la frange urbanisée en 2008 (Google Maps, 2024)



Figure 95 : Vue aérienne de la frange urbanisée en 2022 (google Maps, 2024)

## 2.2.5 Synthèse des enjeux naturalistes

### Habitats

Le site est composé essentiellement de prairies que l'on peut regrouper en 3 types :

- Prairies artificielles au Nord présentant peu de haies. Elles sont peu fonctionnelles ;
- Prairies pâturées présentes sur la majorité du site, délimitées par des haies pluristratifiées et ponctuées de vieux Chênes. Elles présentent un milieu favorable à la nidification et au nourrissage d'espèces inféodées aux milieux ouverts ;
- Prairies abandonnées qui se voient peu à peu recolonisées par une végétation plus dense et présentent une fonctionnalité de nourrissage et de nidification.

Sur sa partie Nord-Est, un bosquet de fourrés ponctué de quelques vieux chênes est en formation. Cet habitat présente des fonctionnalités de nourrissage et de reproduction pour les espèces de milieu arbustifs et d'hivernage pour les amphibiens.

Au Sud, un bassin d'orage créé notamment pour recevoir les eaux pluviales de la ZAC des Murons I et II est aujourd'hui recolonisés par des pelouses sablonneuses en voie de stabilisation et des ourlets mésophiles acidophiles. Bien que dégradé par des pollutions ponctuelles, cet habitat présente une fonctionnalité de nourrissage et de déplacement, en raison notamment de sa proximité avec le ruisseau du Volon.

Les 5 mares du site et le cours d'eau à proximité du site viennent compléter le maillage des espaces naturels locaux.

Notons également la présence d'une ferme abandonnée récemment avec une vieille grange et de 3 maisons individuelles.

Les habitats du site ont peu évolué depuis 2014, on observe cependant l'accroissement de la pression anthropique en raison du contexte urbanisé dans lequel il s'insère : plusieurs mares s'assèchent, le bassin de rétention au Sud est localement dégradé par la présence ponctuelle de pollutions, les perturbations le long de la rue Robert Schuman sont renforcées et des arbres ont été abattus (haies de résineux et quelques arbres isolés), forte densité de chat domestique (pression sur les petits mammifères et les reptiles).

### Zones humides

Présence de 8 zones humides (6 000 m<sup>2</sup> environ) sur le site :

- 2 zones humides dans le bassin de rétention (critère habitat) de 4 800 m<sup>2</sup> au total ;
- 4 mares temporaires à Glycérie de 570 m<sup>2</sup> au total ;
- 1 mare permanente de 260 m<sup>2</sup> ;

Un habitat caractéristique de zone humides dans les prairies de 300 m<sup>2</sup>.



## Flore

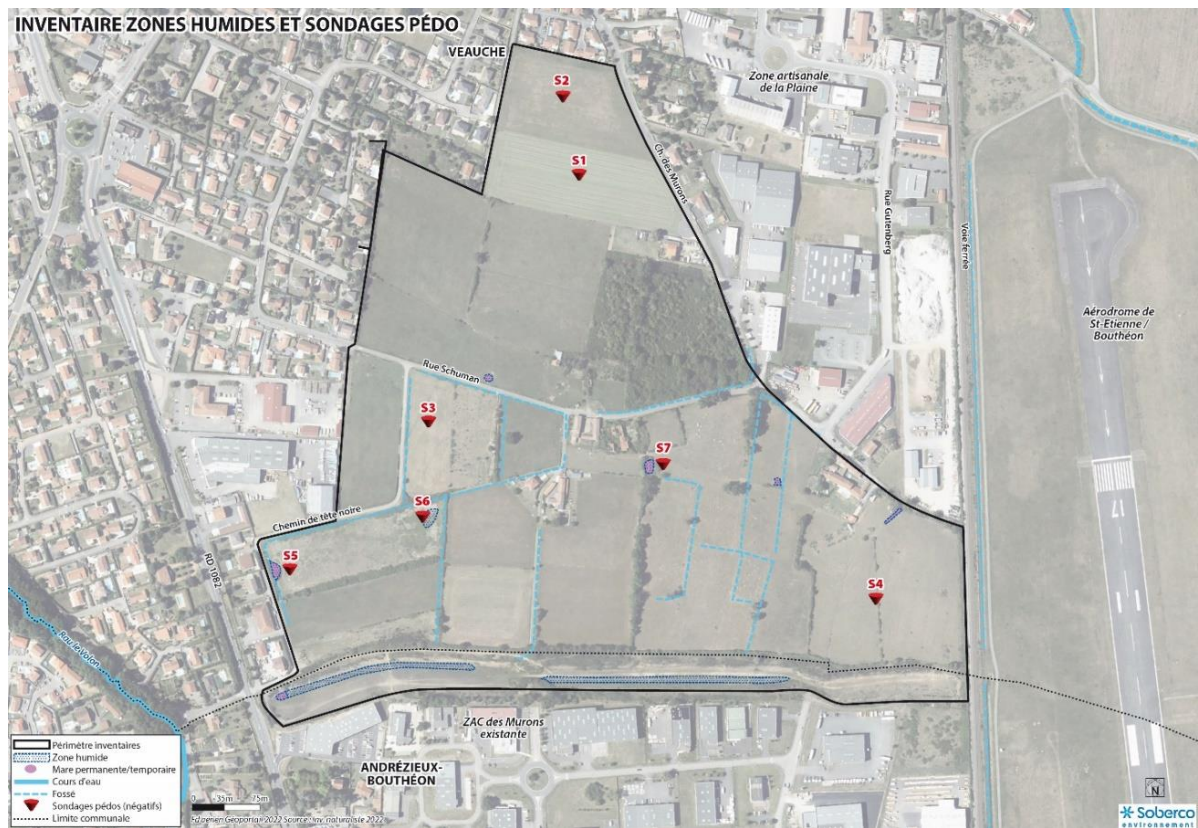
### Espèces patrimoniales/protégées

En 2014, aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au droit du site d'étude. En 2021-2022, deux espèces à enjeu de conservation ont été recensées :

- L'Anthriscus commun (*Anthriscus caucalis*), espèce patrimoniale non protégée présente sur quelques bordures de prés. Son enjeu de conservation est considéré comme modéré ;
- La Renoncule Scélérata (*Ranunculus sceleratus*) présente dans le bassin d'orage. Un seul pied a été recensé. Son enjeu de conservation est considéré comme fort.

### Espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces exotiques envahissantes, très communes localement, sont présentes avec notamment le Sénéçon du Cap, l'Ambrosie à feuille d'Armoise et la Vergerette annuelle. Citons également le Rorippe d'Autriche, considéré comme un taxon envahissant émergent.



### Mammifères (hors chiroptères)

Un plus grand nombre d'espèces a été recensé en 2021-2022 qu'en 2014-2015. L'ensemble des mammifères identifiés en 2014-2015 ont été retrouvés en 2021-2022. Les enjeux locaux concernent principalement le Hérisson d'Europe (seul mammifère protégé observé sur le site) qui est régulièrement observé sur le site.

### Chiroptères

Un plus grand nombre d'espèces a été recensé en 2021-2022 qu'en 2014-2015 en raison d'une plus grande pression d'inventaires. 17 espèces, toutes protégées, ont été identifiées, soit une diversité spécifique plutôt moyenne compte tenu de la pression d'observation importante.

L'activité des chiroptères est forte sur la moitié sud du périmètre de la ZAC correspondant aux secteurs présentant un réseau de haies plus dense et grandes. Elle est faible sur les marges du site, au niveau de l'aéroport ainsi qu'au sud-ouest. Au regard des différents statuts de conservation et de l'activité acoustique sur le site, on notera deux espèces remarquables (Barbastelle d'Europe et Noctule commune), sept espèces à enjeu fort (Murin de Beschtein, Murin à oreilles échanquées, Grand murin, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et Pipistrelle commune), quatre espèces à enjeu modéré et quatre espèces à enjeu faible.

Les espèces nichent potentiellement dans la grange, dans un arbre à cavité recensé et potentiellement dans l'ensemble des arbres creusés par le Grand Capricorne du Chêne.

### Oiseaux

60 espèces d'oiseaux ont été recensées en 2022, dont 35 espèces pouvant être nicheuses sur l'emprise projet (ou en proximité immédiate). 41 d'entre-elles avaient déjà été identifiées en 2014-2015.

Le cortège d'oiseau nicheurs est essentiellement un cortège des zones agricoles et péri-urbaines, associé à un cortège assez faible des milieux hétérogènes et embroussaillés. Certaines espèces nicheuses sont à enjeux forts à remarquables : la Chouette chevêche, l'Alouette des champs, la Pie-grièche écorcheur, la Tourterelle des bois et la Chouette Effraie. A noter que les espèces qui apprécient les zones plus denses en végétation, comme la Pie-Grièche écorcheur ou la Fauvette grisette, sont d'avantages présentes sur la partie sud de la zone projet (bordures du bassin d'orage, avec une utilisation des deux zones – bassin d'orage et prairies agricoles).



### Insectes

Les enjeux sur les papillons, les orthoptères et les odonates sont très faibles car malgré les prospections, aucune espèce protégée n'a été contactée en 2014-2015 et en 2021-2022. Notons toutefois qu'une espèce patrimoniale d'odonate a été observée en 2014 sur le bassin d'orage : le Sympetrum à corps déprimé (*Sympetrum depressiusculum*). Cette espèce pourrait toujours être présente sur cette zone. Concernant les coléoptères, de nombreux vieux Chênes (20) du site sont colonisés par le Grand Capricorne du Chêne (identifié en 2014). L'enjeu de conservation des Chênes occupés par cette espèce est donc fort.

### Reptiles

Le site étudié est très pauvre en reptiles. 2 des 3 espèces identifiées en 2014 ont été retrouvés. Quelques rares Lézards des murailles ont été observés vers l'ancienne ferme, et une couleuvre verte et jaune a été vue plus au sud, au bord de la mare du bassin d'orage. Les enjeux concernant les reptiles sont faibles.

### Amphibiens

4 espèces d'amphibiens, tous protégés, ont été recensées en 2022 contre 6 en 2014-2015 (la grenouille verte et le crapaud commun n'ont pas été retrouvés) :

- 3 espèces de triton (tritons crêté, alpestre et palmé). Leur site terrestre se situe probablement dans les haies, bosquet et abords de la ferme dans un périmètre d'environ 200m, notamment les haies et fourrés périphériques. La viabilité de la population de triton crêté semble mise en difficulté par l'atterrissement des mares et leurs assecs de plus en plus précoces ;
- Un chant de Crapaud Calamite a été entendu dans le bassin d'orage sud. Le milieu pourrait lui convenir, bien qu'aucune population n'y soit actuellement installée. Une baisse des niveaux de pollution de l'eau semble cependant nécessaire pour une installation de l'espèce.

Les mares les plus récentes du site (2 mares temporaire à l'est) sont totalement dépourvues d'amphibiens. Elles n'ont pas encore été colonisées.

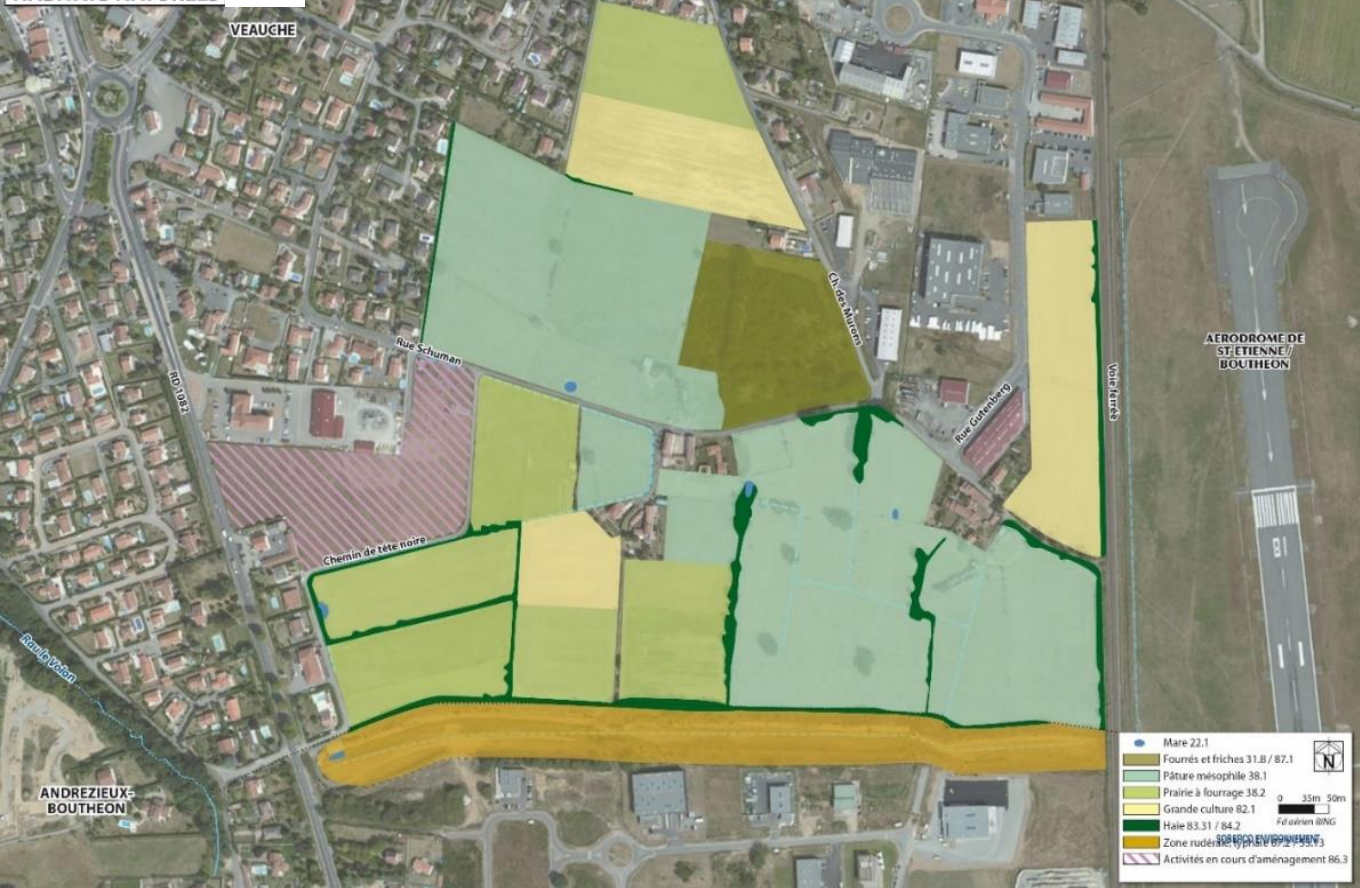
### **Synthèse du fonctionnement écologique**

Le fonctionnement écologique de cette zone de 30 ha repose sur :

- Un secteur de sensibilité écologique forte d'environ 12 ha (prairies pâturées avec un réseau de haies et des vieux chênes associés à un bosquet pré forestier qui sont les zones d'habitat de certaines espèces protégées comme la Chouette Chevêche, l'Alouette des Champs et le Grand Capricorne...) au cœur du site en échange plus ou moins fonctionnel avec le bassin d'assainissement de 3 ha qui présente des habitats singuliers et un rôle important de connexion écologique entre le vallon boisé du Volon directement connecté aux milieux alluviaux de la Loire et les prairies de l'aérodrome.
- Un secteur de sensibilité écologique moyenne d'environ 8ha, où l'on retrouve également des prairies présentant certaines haies arbustives qui abritent certaines espèces protégées.
- Des secteurs de sensibilité écologique plus faible couvrant environ 10 ha, avec des prairies présentant peu de haies et des anciennes cultures.



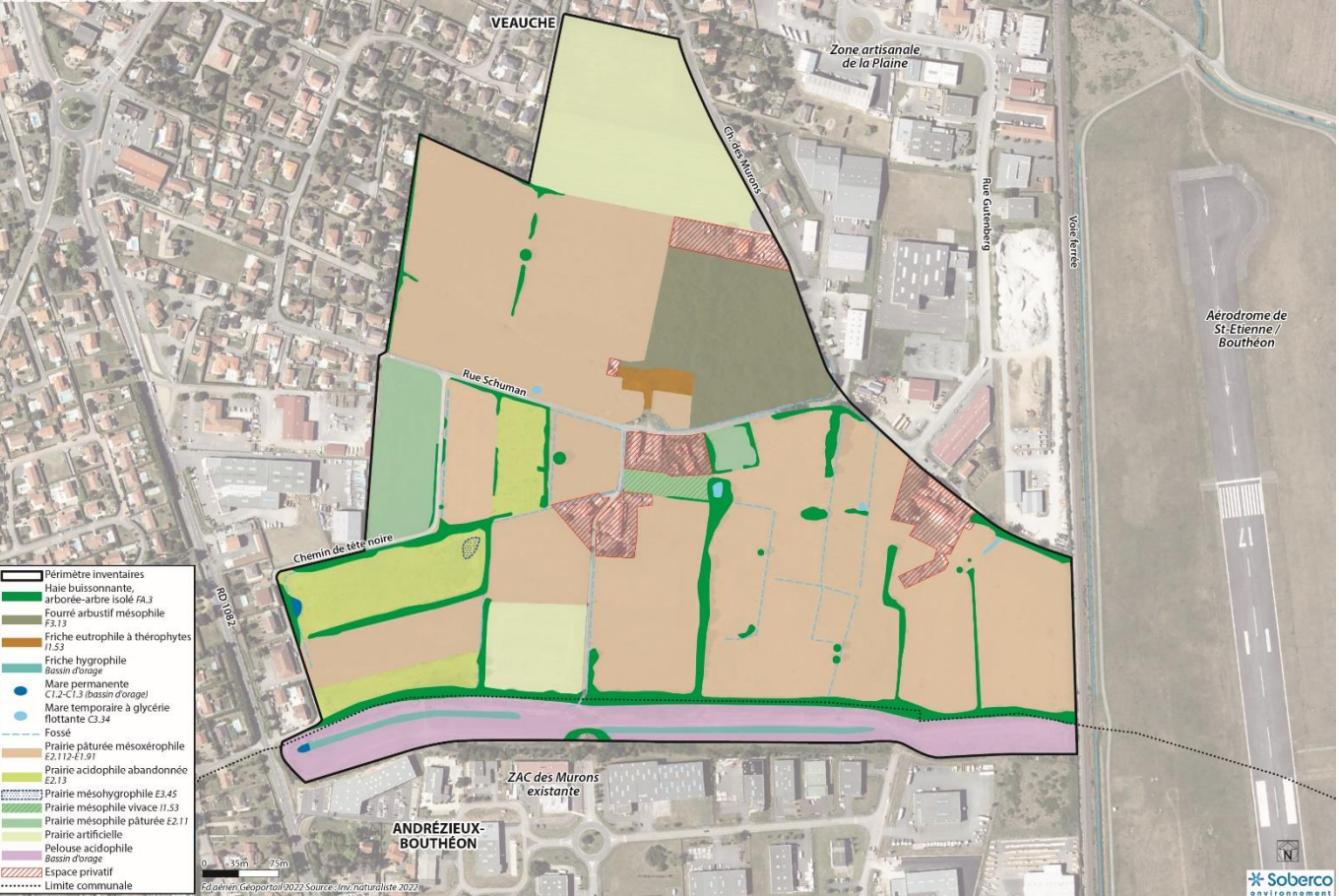
HABITATS NATURELS 2014



INVENTAIRE FAUNE-FLORE Juillet 2014



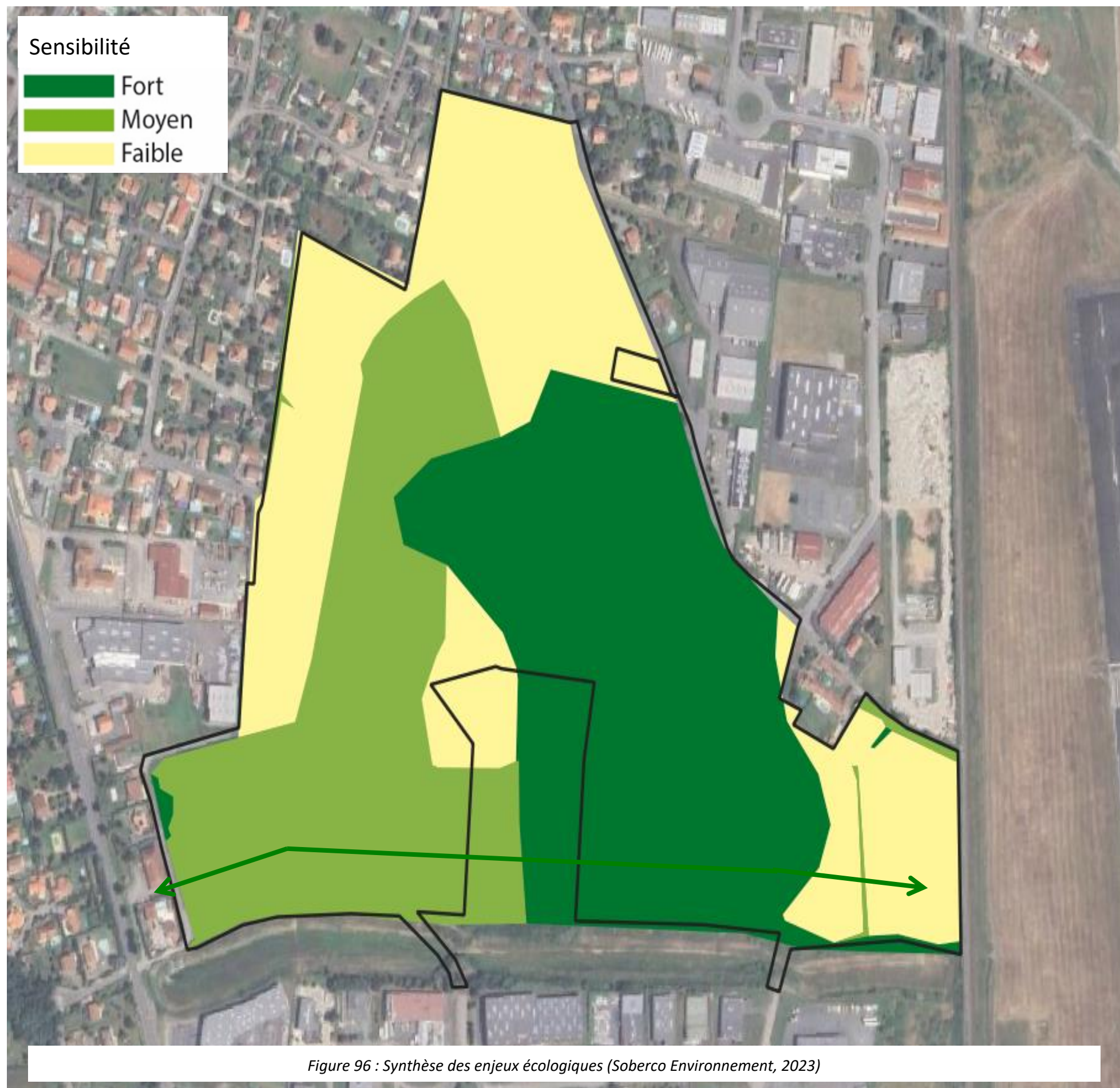
HABITATS NATURELS 2022



SYNTHÈSE DES INVENTAIRES 2022









## PARTIE 4

### ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES



### 3 IMPACTS ET MESURES DU PROJET

#### 3.1 PRÉAMBULE

De manière générale, un projet d'aménagement peut générer deux types d'impacts sur l'environnement :

- Des impacts directs, résultants d'un effet direct du projet sur un élément de l'environnement dont les conséquences peuvent être négatives (disparition d'une espèce végétale) ou positive (destruction d'espèces végétales invasives) ;
- Des impacts indirects, résultants de conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et pouvant également être négatifs (disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats) ou positifs (restauration de continuités écologiques).

Indépendamment de la nature de l'impact, celui-ci peut se révéler temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée ou permanent, dès lors que l'impact persiste dans le temps. Un impact peut s'établir sur différentes périodes : à court terme (en phase chantier), à moyen terme (en phase exploitation) ou à long terme (après remise en état du site notamment).

Cette partie analysera d'abord les impacts bruts du projet, c'est-à-dire les impacts (directs ou indirect, permanents ou temporaires) en phase chantier puis en phase exploitation qui interviennent sans aucune mesure d'évitement et de réduction appliquée et sur tout le périmètre d'étude.

Les mesures d'évitement et réduction sont définies pour chaque phase (chantier et exploitation) pour supprimer ou limiter les impacts du projet sur la biodiversité. Ces mesures sont bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales. On distingue donc :

- Les mesures d'évitement qui sont des dispositions prises à la conception du projet ou en phase travaux, et qui servent à supprimer les effets d'un impact potentiel sur l'environnement. Ces mesures peuvent être un évitement géographique (réduire l'emprise du projet, changer de site ou choisir une zone à moindre impact) ou technique (adaptation du projet ou du déroulement de la phase chantier) ;
- Les mesures de réduction, lorsque la suppression de l'impact ne peut être totale, qui ont pour objectif de réduire au maximum les impacts. Ces mesures peuvent avoir lieu en phase de conception, en phase chantier (bonnes pratiques, déplacement d'individus...) ou en phase d'exploitation (adaptations techniques).

Les impacts résiduels, sont identifiés à la suite des mesures d'évitement et de réduction. A la fin de cette partie, on conclue sur la significativité de ces impacts résiduels et de la nécessité de proposer des mesures de compensation.

Des mesures d'accompagnement sont proposées en complément des mesures évitement et de réduction pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

Les mesures de compensation impliquent la réalisation de mesures pour restaurer, créer, améliorer ou empêcher la perte locale d'espèces et d'habitats d'espèces et de permettre le bon accomplissement des cycles d'activité biologiques.

#### 3.2 IMPACTS BRUTS EN PHASE EXPLOITATION

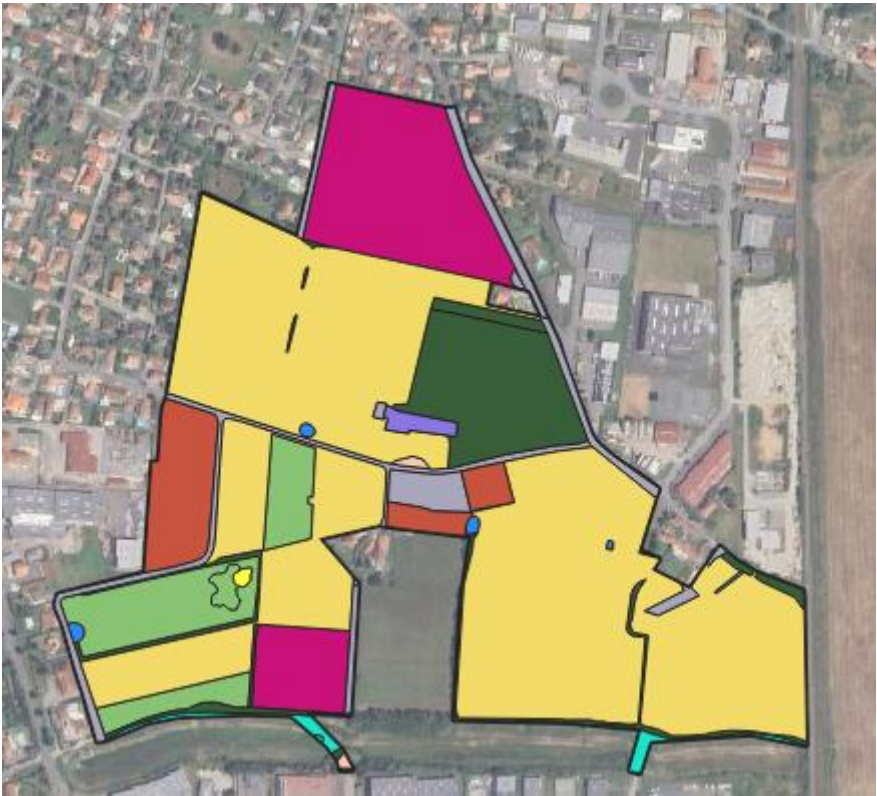
##### 3.2.1 Effet d'emprise sur les habitats naturels

En l'état actuel du projet de la ZAC des Murons II, et en l'absence de mesures, l'aménagement de la zone d'activité entrainera des effets d'emprise sur au total 29 hectares du périmètre du projet composé 11 types d'habitats naturels composé de :

- Prairie pâturée mésoxérophile acide ;
- Prairie de pâturage abandonnée ;
- Pâturage mésohygrophile ;
- Pâturage mésophile pâturée ;
- Prairie artificielle ;
- Haies / fourrées ;
- Mares ;
- Espaces bâtis, voiries et chemins ;
- Bassin de rétention
- Remblais, terrains vagues et plateformes
- Friche sableuse ;

Le périmètre d'intervention du projet d'aménagement concerne 20 chênes présents sur le site et occupés par le Grand Capricorne des chênes. S'agissant d'arbres vieillissant certains ont pu déjà disparaître depuis le recensement de 2021.

Habitat naturel	Surface en ha
Bassin de rétention	0,2
Fourrés et haies	3,1
Friche sableuse	0,1
Mares	0,1
Prairie artificielle	3,8
Pâturage mésohygrophile	0,0
Pâturage mésophile pâturée	1,5
Prairie de pâturage abandonnée	2,2
Prairie pâturée mésoxérophile acide	16,3
<b>Sous-total des ENAF</b>	<b>27,4</b>
Espaces bâtis, voiries, chemins	1,6
Remblais - terrains vagues - plateformes	0,1
<b>Total périmètre projet :</b>	<b>29,0</b>





### 3.2.2 Impacts permanents sur le fonctionnement écologique

Le site d'étude peut être décomposé en 3 catégories de sensibilité écologique dépendant de son type d'habitat naturel, de la présence d'une ou plusieurs espèces protégées et de la présence de flore protégées. Ainsi à l'issu du projet, et en l'absence de mesures, le fonctionnement écologique du site va être altéré et ses différents milieux sensibilité écologique vont être impacté, c'est-à-dire :

- 10,7 hectares de terrains avec une sensibilité écologique forte, avec un réseau de haies et le bosquet pré forestier qui sont les zones d'habitat de certaines espèces protégées comme la Chouette Chevêche, l'Alouette des Champs et le Grand Capricorne...
- 8.2 hectares de terrain avec une sensibilité écologique moyenne où l'on retrouve également certaines haies arbustives qui abritent certaines espèces protégées
- 10.1 hectares de terrains avec une sensibilité écologique faible, avec des prairies avec peu de haies et des anciennes cultures.

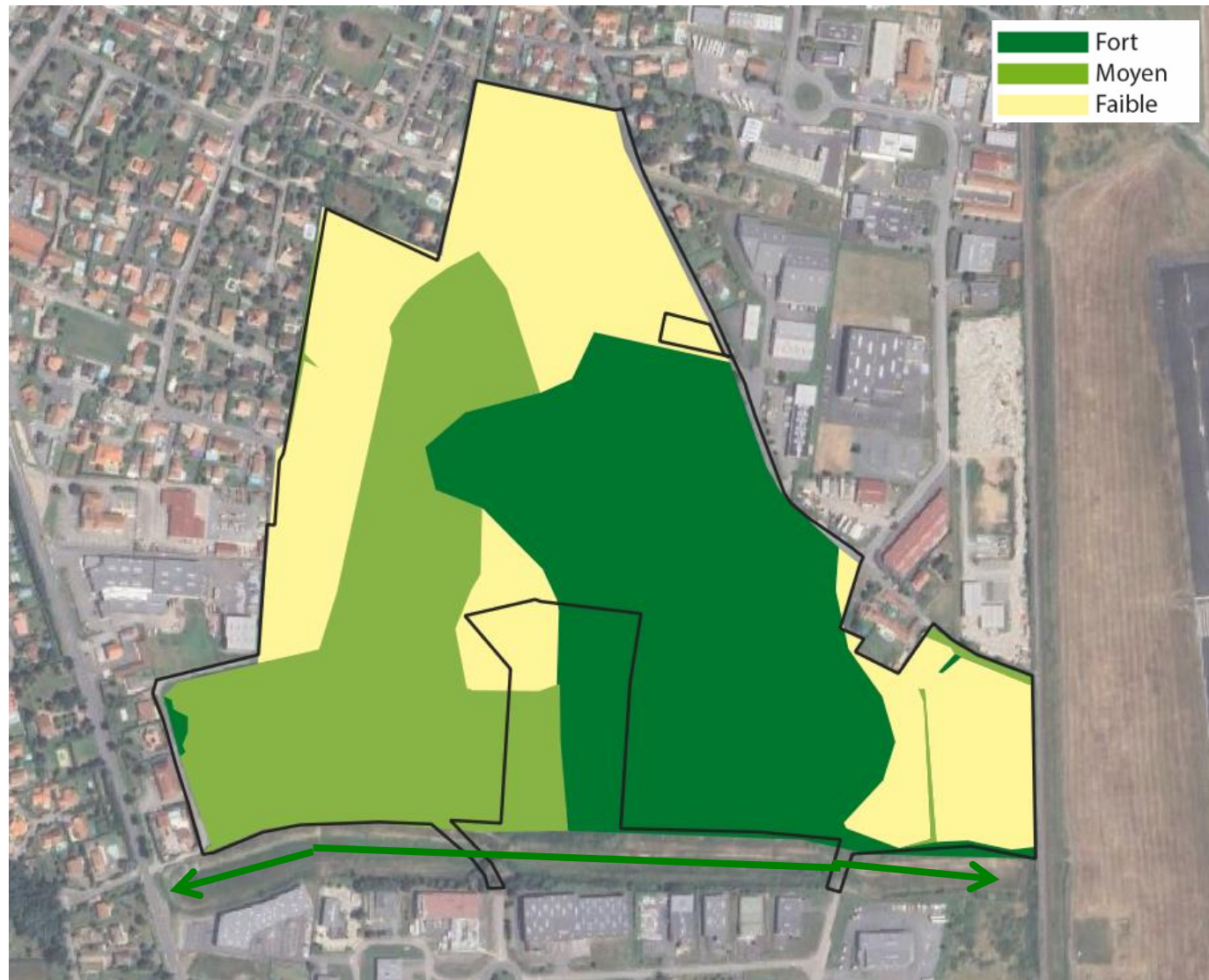


Figure 97 : Sensibilité écologique concernée par le projet d'aménagement (Soberco Environnement, 2023)

### 3.2.3 Impacts sur la flore

Des pieds des Renoncule scélérate ont été recensés dans le bassin de rétention, hors périmètre de projet. Ainsi en phase exploitation, aucun impact ne sera considéré.

### 3.2.4 Impacts sur la faune

#### Destruction ou dégradation permanente des habitats d'espèces

La destruction des habitats d'espèces sera liée à l'emprise de la future zone d'activité, des logements et de la voirie. Ces aménagements entraîneront inévitablement une perte d'habitats naturels utilisés par la faune avec un impact direct sur les populations d'oiseaux nicheurs, sur les reptiles, les amphibiens et sur les petits et grands mammifères, qui les utilisent pour une partie de leur cycle de vie ou comme corridor écologique.



### Destruction ou dégradation permanente des habitats des oiseaux

En l'absence de mesures en phase exploitation le projet peut potentiellement impacter les différentes espèces présentes sur le site d'étude.

Chaque espèce pourra être impactée par le projet suivant son type d'habitat et de l'emprise du projet. Plus le nombre de couple présent sur le site d'étude sera grand plus l'impact sur l'habitat des espèces sera élevé.

#### Cortège de milieux ouverts agricoles

- Chouette Chevêche et Chouette effraie : espèces **protégées** à enjeu local **remarquable** et **fort** : ces espèces partagent le même habitat fonctionnel correspondant aux 2 granges et aux prairies du sud-est et à la haie du nord-est. 1 couple de chaque espèce peut potentiellement être affecté par le projet.
- La Pie Grièche écorcheur, espèce **protégée** à enjeu local **fort** : les 2 à 3 couples ne seront pas impactés significativement car l'emprise du projet concerne seulement 0,18 ha (5%) de son habitat (3 ha).
- L'alouette des champs, espèce **non protégée** à enjeu local **fort** : 2 couples seront impactés par le projet en l'absence de mesure (sur 2,2 ha).
- Faucon crécerelle, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : 1 couple pourra être impacté par le projet sur 11.2 ha.
- Fauvette grisette, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : les 3 couples ne seront pas impactés significativement car l'emprise du projet concerne seulement 0,14 ha (5%) de son habitat (3 ha).
- Linotte mélodieuse, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : 2 à 4 couples pourront être impactés par le projet sur 2.13 ha.
- Verdier d'Europe, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : 1 couple pourra être impacté sur 3,6 ha.
- Chardonneret élégant, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : 1 couple pourra être affecté par la futur emprise du site sur 1,2 ha.
- Bruant zizi, espèce **protégée** à enjeu local **faible** : 1 couple sera potentiellement affecté sur 0.5 ha.

- Rossignol Philomèle, espèce protégée à enjeu local **faible**, 1 couple sera potentiellement affecté au niveau du boisement pré forestier et sur les haies du site d'étude

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

	Niveau de protection, état de conservation	Enjeux sur le site affecté	Habitat potentiellement affecté (ha)	Couple potentiellement affecté
Chouette Chevêche	Protection nationale (Art 3)	Remarquable	9.2	1 couple
Chouette effraie	Protection nationale (Art 3)	Fort	9.2	2 à 3 couples
Alouette des champs	-	Fort	2.2	2 couples
Pie grièche écorcheur	Protection nationale (Art 3)	Fort	4	2 couples
Chardonneret élégant	Protection nationale (Art 3)	Modéré	1.2	1 couple potentiel
Faucon crécerelle	Protection nationale (Art 3)	Modéré	12.9	1 couple
Fauvette grissettes	Protection nationale (Art 3)	Modéré	0.14	3 couples
Linotte mélodieuse	Protection nationale (Art 3)	Modéré	4.9	2 à 4 couples
Verdier d'Europe	Protection nationale (Art 3)	Modéré	3.6	1 couple potentiel
Bruant zizi	Protection nationale (Art 3)	Faible	0.5	1 couple potentiel
Rossignol Philomèle	Protection nationale (Art 3)	Faible	Haies	

Tableau 27: Récapitulatif des impacts potentiels en phase exploitation pour les oiseaux de cortège de milieux ouverts agricoles

A ces aires vitales principales, il est à noter que la destruction des prairies fonctionnelles entrainera la perte de l'aire d'exploitation secondaire de ces espèces de cortège de milieux ouverts agricoles.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

#### Cortège des milieux arborés et arbustifs

- Milan noir, espèce **protégée** à enjeu local **fort** : 1 couple sera potentiellement impacté par le projet sur 9.5 ha.
- La Tourterelle des Bois : espèce **non protégée** à enjeu local **fort** : 1 couple pourra être affectée par le projet sur 2,2 ha.
- Tarier pâtre, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : 5 couples seront potentiellement impactés sur 6.0 ha.
- Le Pic épeichette : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : 1 couple sera potentiellement impacté par le projet sur 2,2 ha.
- La Fauvette à tête noire : espèce **protégée** à enjeu local **faible** : 1 couple pourra être affecté dû à la destruction de son habitat de 5,8 ha composé de boisement et de haie.
- Pinson des arbres, espèce **protégée** à enjeu local **faible** : 1 couple sera affecté par la destruction des boisements (3.6 ha) en l'absence de mesures.
- Pouillot véloce, épervier d'Europe, Mésange à longue queue, Geai des chênes : espèces **protégées** à enjeu local **faible** 1 couple de chaque espèce sera potentiellement impacté par le projet en l'absence de mesure dû à la destruction du boisement pré forestier (2,2 ha).
- Pic épeiche, espèce **protégée** à enjeu local **faible** 1 couple sera potentiellement impacté par le projet sur 3.15ha.
- Accenteur Mouchet, espèce **protégée** à enjeu local **faible** 1 couple sera potentiellement affecté par la destruction de la grange et donc de son habitat (1,2 ha).

	Niveau de protection, état de conservation	Enjeux sur le site affecté	Habitat potentiellement affecté (ha)	Couple potentiellement affecté
Milan noir	Protection nationale (Art 3)	Fort	11.5	1 couple
Tourterelle des bois		Fort	2.2	1 à 2 couples
Tarier pâtre	Protection nationale (Art 3)	Modéré	6.0	5 couples environ
Pic épeichette	Protection nationale (Art 3)	Modéré	2.2	1 couple potentiel
Geai des chênes		Faible	2.2	1 couple potentiel
Accenteur mouchet	Protection nationale (Art 3)	Faible	1.2	1 couple potentiel
Epervier d'Europe	Protection nationale (Art 3)	Faible	2.2	1 couple potentiel
Fauvette à tête noire	Protection nationale (Art 3)	Faible	5.8	1 couple potentiel
Pic épeiche	Protection nationale (Art 3)	Faible	3.15	1 couple potentiel
Pinson des arbres	Protection nationale (Art 3)	Faible	3.6	1 couple potentiel
Pouillot véloce	Protection nationale (Art 3)	Faible	2.2	1 couple potentiel
Mésange à longue queue	Protection nationale (Art 3)	Faible	2.2	1 couple potentiel

Tableau 28 : Récapitulatif des impacts potentiels en phase exploitation pour les oiseaux de cortège de milieux arborés et arbustifs

Il est à noter que la destruction des prairies fonctionnelles entrainera la perte de l'aire d'exploitation secondaire liée au nourrissage des espèces de cortège des milieux arborés et arbustifs.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



Cortège des milieux ubiquiste

- Le Verdier d'Europe : espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : 1 espèce pourra être impactée par le projet sur 3,6 ha.
- Hirondelle rustique, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : cette espèce niche potentiellement dans la grange elle pourra être impactée sur 1,2 ha.
- L'Hypolaïs polyglotte : espèce **protégée** à enjeu local **faible** : 1 couple sera potentiellement impacté par le projet sur 2.5 ha dû à la destruction des abords du bassin de rétention en l'absence de mesure.
- La Pie bavarde : espèce **non protégée** à enjeu local **faible** : plusieurs couples seront potentiellement impactés par le projet à la vue de la destruction possible des haies et des pâturages (6.4 ha).
- La Tourterelle turque : espèce **non protégée** à enjeu local **faible** : 1 couple sera potentiellement impacté sur 3,5 ha.

	Niveau de protection, état de conservation	Enjeux sur le site affecté	Habitat potentiellement affecté (ha)	Couple potentiellement affecté
Verdier d'Europe	Protection nationale (Art 3)	Modéré	3.6	1 couple potentiel
Hirondelle rustique	Protection nationale (Art 3)	Modéré	1.2	Nicheuse potentiel
Hypolaïs polyglotte	Protection nationale (Art 3)	Faible	2.5	1 couple potentiel
Pie Bavarde	-	Faible	6.4	Plusieurs couples
Tourterelle Turque	-	Faible	3.5	1 couple potentiel

Tableau 29 : Récapitulatif des impacts permanents potentiels pour les oiseaux de cortège ubiquiste

Cortège à milieux anthropique

Les espèces de cortège anthropique seront potentiellement impactés par le projet mais pourront se réadapter à la future zone urbanisée :

- Le Moineau domestique, espèce **protégée** à enjeu local **modéré** : les 3 colonies seront potentiellement impactées et auront la capacité à se réadapter.
- La Bergeronnette grise (protégée), le Merle noir (non protégé), la Mésange bleue (protégée), la Mésange charbonnière (protégée), le Rossignol Philomèle (protégé), le Rougegorge familier (protégé), le Rougequeue noir (protégé) et le Pigeon ramier (non protégé) : 1 couple de chacune de ces espèces à enjeu local **faible** sera potentiellement impacté par le projet. Elles résident sur la totalité du périmètre de projet, ce qui représente 29 hectares.

	Niveau de protection, état de conservation	Enjeux sur le site affecté	Habitat potentiellement affecté (ha)	Couple potentiellement affecté
Moineau Domestique	Protection nationale (Art 3)	Modéré	29	3 colonies
Bergeronnette grise	Protection nationale (Art 3)	Faible	29	1 couple potentiel
Merle noir	-	Faible	29	1 couple potentiel
Mésange bleue	Protection nationale (Art 3)	Faible	29	Plusieurs couples
Mésange charbonnière	Protection nationale (Art 3)	Faible	29	1 couple potentiel
Rossignol philomèle	Protection nationale (Art 3)	Faible	29	1 couple potentiel
Rougegorge familier	Protection nationale (Art 3)	Faible	29	1 couple potentiel
Rougequeue noir	Protection nationale (Art 3)	Faible	29	1 couple potentiel
Pigeon ramier	-	Faible	29	1 couple potentiel

Tableau 30 : Récapitulatif des impacts potentiels en phase exploitation pour les oiseaux de cortège anthropique

**Destruction ou dégradation permanente des habitats des chiroptères**

Les chiroptères exploitant la majorité du site d'étude vont être impactée par le projet. Ces espèces nichent majoritairement dans les haies ainsi que dans les 2 granges. Selon l'emprise du projet et en l'absence de mesure le projet impactera alors l'ensemble de son habitat correspondant à 27.3 hectares.

	Niveau de protection, état de conservation	Enjeux sur le site affecté	Habitat potentiellement affecté (ha)
Barbastelle d'Europe	Protection nationale (Art 2)	Remarquable	29
Noctule commune	Protection nationale (Art 2)	Remarquable	29
Murin de Bechstein	Protection nationale (Art 2)	Fort	29
Murin à oreilles échancrées	Protection nationale (Art 2)	Fort	29
Grand murin	Protection nationale (Art 2)	Fort	29
Noctule de Leisler	Protection nationale (Art 2)	Fort	29
Pipistrelle de Nathusius	Protection nationale (Art 2)	Fort	29
Sérotine commune	Protection nationale (Art 2)	Fort	29
Pipistrelle commune	Protection nationale (Art 2)	Fort	29
Murin d'alcahoë	Protection nationale (Art 2)	Modéré	29
Murin de Brandt	Protection nationale (Art 2)	Modéré	29
Oreillard gris	Protection nationale (Art 2)	Modéré	29
Pipistrelle de kuhl	Protection nationale (Art 2)	Modéré	29
Murin de Daubenton	Protection nationale (Art 2)	Faible	29
Murin à moustaches	Protection nationale (Art 2)	Faible	29
Murin de Natterer	Protection nationale (Art 2)	Faible	29

Tableau 31 : Récapitulatif des impacts potentiels en phase exploitation pour les chiroptères

**Destruction ou dégradation permanente des habitats des mammifères**

Le hérisson sera potentiellement affecté par le projet avec la destruction potentiel de son habitat composé principalement du boisement pré forestier (5,1 ha).

	Niveau de protection, état de conservation	Enjeux sur le site affecté	Habitat potentiellement affecté (ha)
Hérisson d'Europe	Protection nationale (Art 2)	Modéré	5.1

Tableau 32 : Récapitulatif des impacts potentiels en phase exploitation pour les mammifères protégés

**Destruction ou dégradation permanente des habitats des amphibiens**

En l'absence de mesure, les amphibiens seront impactés par le projet, spécialement le triton crêté et le triton alpestre qui exploitent 13,7 et 13,6 ha respectivement dans le périmètre de projet. Les impacts sur le triton palmé et le crapaud calamite sont négligeables car ces espèces sont essentiellement localisées dans le bassin de rétention, soit en dehors du périmètre d'étude. Le triton palmé bien représenté sur le site, contrairement aux tritons alpestres. Concernant le crapaud Calamite, aucune population n'est présente sur le site, mais la présence d'un individu peut supposer l'installation d'une population à l'avenir.

	Niveau de protection, état de conservation	Enjeux sur le site affecté	Habitat potentiellement affecté (ha)
Triton crêté	Protection nationale (Art 2)	Remarquable	13.7
Triton palmé	Protection nationale (Art 3)	Modéré	0,14
Triton alpestre	Protection nationale (Art 3)	Modéré	13.6
Crapaud calamite	Protection nationale (Art 2)	Modéré	0,14 <sup>2</sup>

Tableau 33 : Récapitulatif des impacts potentiels en phase exploitation pour les amphibiens protégés



Destruction ou dégradation permanente des habitats des reptiles

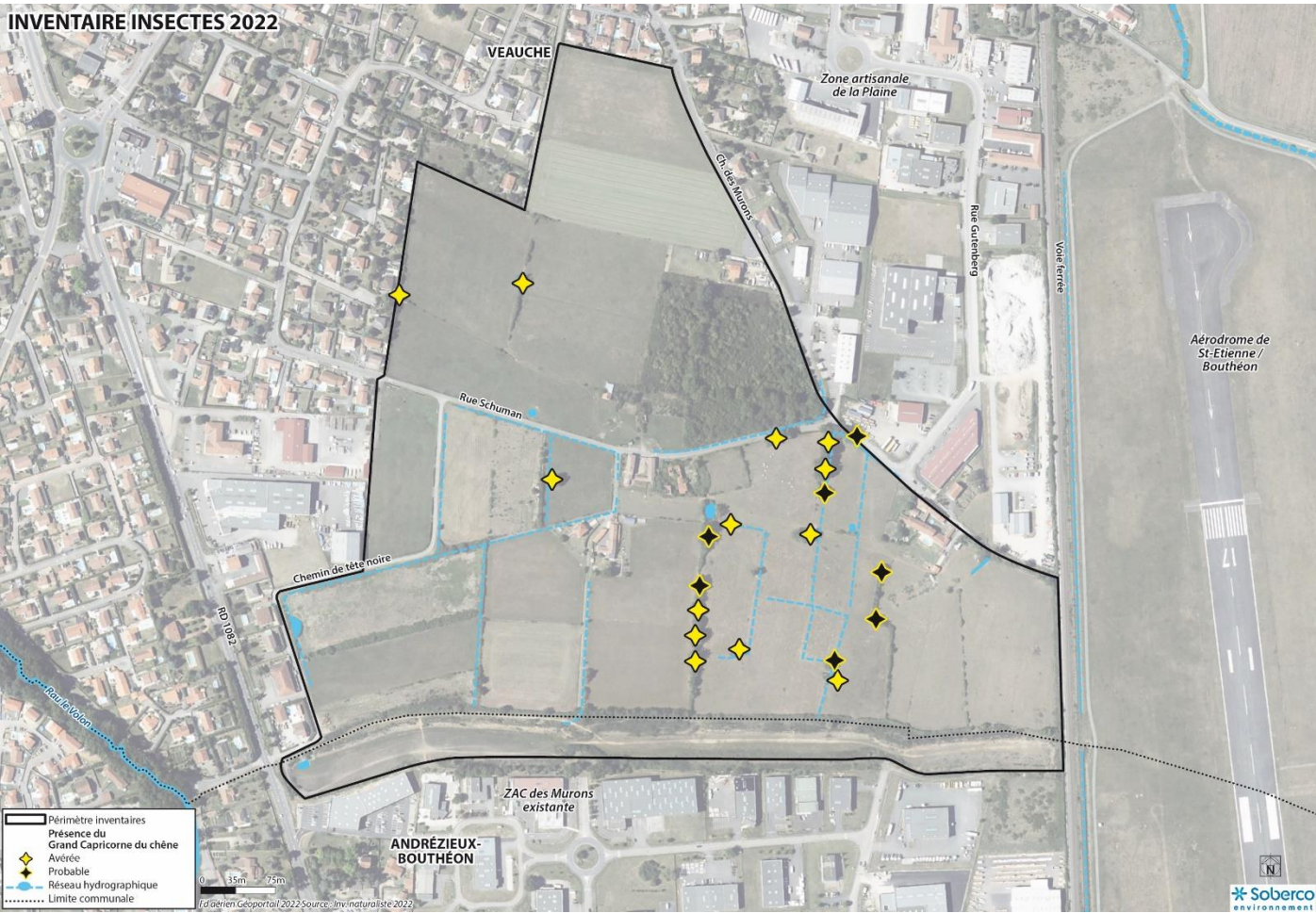
2,8 ha de l’habitat du lézard des murailles (ancienne ferme et fourré préforestier) seront potentiellement impactés par le projet. La couleuvre verte et jaune vivant essentiellement en dehors du périmètre de projet (dans le bassin de rétention) et les impacts sur son habitat sont négligeables (5% de son habitat).

	Niveau de protection, état de conservation	Enjeux sur le site affecté	Habitat potentiellement affecté (ha)
Lézard des murailles	Protection nationale (Art 2)	Faible	2.8
Couleuvre verte et jaune	Protection nationale (Art 2)	Faible	0,14

Tableau 34 : Récapitulatif des impacts potentiels en phase exploitation pour les reptiles protégés

Destruction ou dégradation permanente des habitats les coléoptères

En l’absence de mesure, la destruction des 20 grands chênes pourra entraîner la perte d’habitat du Grand Capricorne des chênes.



3.2.5 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation

En l’absence de mesure, les impacts bruts du projet seront les suivants :

- Emprise sur les habitats :
  - La totalité de la surface du projet (29 ha) sera impactée incluant en majorité des prairies (24 ha), des haies et un fourré préforestier (3,1 ha) et des espaces bâtis dont la grange (1,3 ha).
- Emprise sur des espaces écologiques fonctionnels présentant une sensibilité écologique forte (ensemble central formé par un réseau de haie, des prairies et le bosquet pré-forestier), moyen (prairies et quelques haies) et faible (prairies artificielles et prairies avec peu de haies) ;
- Absence de destruction de flore protégée car absence de flore protégée sur le périmètre de projet ;
- Destruction, dégradation d’habitats d’espèces, et dérangement de la faune :
  - Oiseaux : risque de destruction de l’habitat de 36 espèces dont 29 protégées incluant la chouette chevêche (enjeu remarquable), la chouette effraie, et la pie-grièche écorcheur (enjeu fort) ;
  - Chiroptères : risque de destruction de l’habitat des 16 espèces protégées présentes sur le site ;
  - Coléoptères : Le projet va entraîner la destruction des grands chênes, soit l’habitat de Grand Capricorne des chênes ;
  - Amphibiens et reptiles : le projet va modifier et détruire une partie de l’habitat fonctionnel de 6 espèces protégées : les Tritons palmé, crêté et alpestre, le Crapaud calamite et le Lézard des Murailles.
  - Mammifères : le hérisson sera potentiellement impacté par le projet sur l’entièreté de son habitat.

L’impact est jugé significatif pour les espèces, étant donné l’absence de report potentiel. (nota : certaines espèces exploitent le bassin ne sont pas concernés).



3.3 MESURES D’ÉVITEMENT EN PHASE EXPLOITATION

3.3.1 ME 1 : Conservation de milieux naturels

Afin de valoriser les habitats naturels présents sur le site, 9,5 hectares vont être conservés et revalorisés (12.56 ha avec le bassin de rétention). La zone conservée est celle présentant la sensibilité écologique la plus forte, composé de :

ENAF :

- 5 hectares de prairie pâturée mésoxérophile acide ;
- 0.8 hectares de pâture mésophile ;
- 0.08 hectares de prairie artificielle ;
- 0.34 de prairie de pâturage abandonnée ;
- 2.5 hectares de haies et fourrées pré forestier ;
- 0.05 ha de mares ;
- 0.013 ha d’une friche sableuse ;
- 0.12 hectares de bassin d’orage

Milieux anthropiques :

- 0.52 hectares d’espaces bâtis, voiries et chemins ;
- 0.03 hectares de remblais-terrains vagues et plateformes

Les milieux évités situés à l’ouest du site seront valorisés par une mesure de réduction (MR2) qui prévoit une gestion par fauche et végétalisation sur 30% de la superficie totale. Il s’agit néanmoins d’espaces naturels préservés.

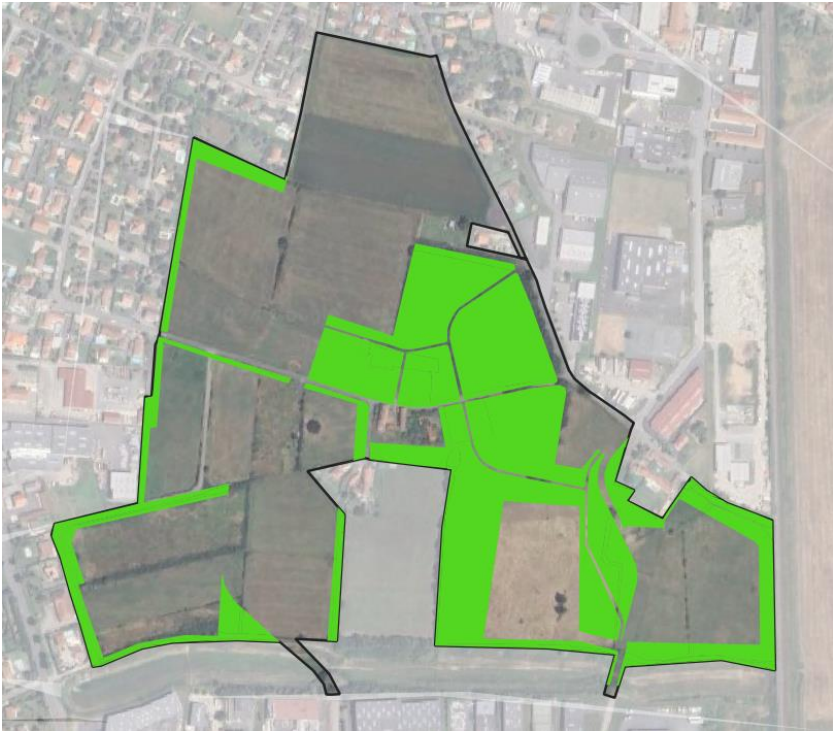


Figure 98 : Espaces verts préservés par le projet (Soberco environnement, 2023)

Le projet a favorisé l’urbanisation sur les habitats présentant le moins de fonctionnalités et les enjeux de conservation les plus faibles. En effet, sur les 9.46 ha conservés 73% ont un enjeu de conservation fort (64% de la surface à enjeu fort), 9.3% ont un enjeu de conservation modéré (10% de la surface à enjeu modérés) et 18% un enjeu de conservation faible (16% de la surface à enjeu faible).

Ainsi, le fonctionnement écologique est grandement préservé avec un espace fonctionnel de 10 ha de secteur de sensibilité écologique forte connecté au 2.9 ha de bassin de rétention (hors projet) qui fera l’objet d’une valorisation écologique.

Sensibilité	Total	Surfaces impactées	Surfaces conservées (hors voirie)
Forte	10.70 ha	3.82 ha	6.88 ha
Moyenne	8,20 ha	7.32 ha	0.88ha
Faible	10.1 ha	8.4 ha	1.70 ha
TOTAL :	29 ha	19.54 ha	9.46 ha



Figure 99 : Impacts du projet en fonction des sensibilités. Le projet a privilégié les impacts sur les zones les moins sensibles (Soberco environnement, 2023)



Conservation d'arbres et densification de haies

Afin de conserver l'habitat existant et potentiel de plusieurs espèces protégées comme les chiroptères ou le Grand Capricorne, 14 arbres vont être sauvegardés et 6 abattus (4 dont la présence est avérée et 2 où elle est probable). Ces arbres sont occupés par le grand Capricorne, et certains sont des gîtes potentiel à chiroptères. Les haies et les grands chênes localisés dans les futurs espaces publics seront conservés et protégés. Environ 980 mètres linéaires de haies seront sauvegardés dans les espaces publics (Cf. MR2). Des haies arbustives seront également plantées sur les lots privées (Cf. MR3).

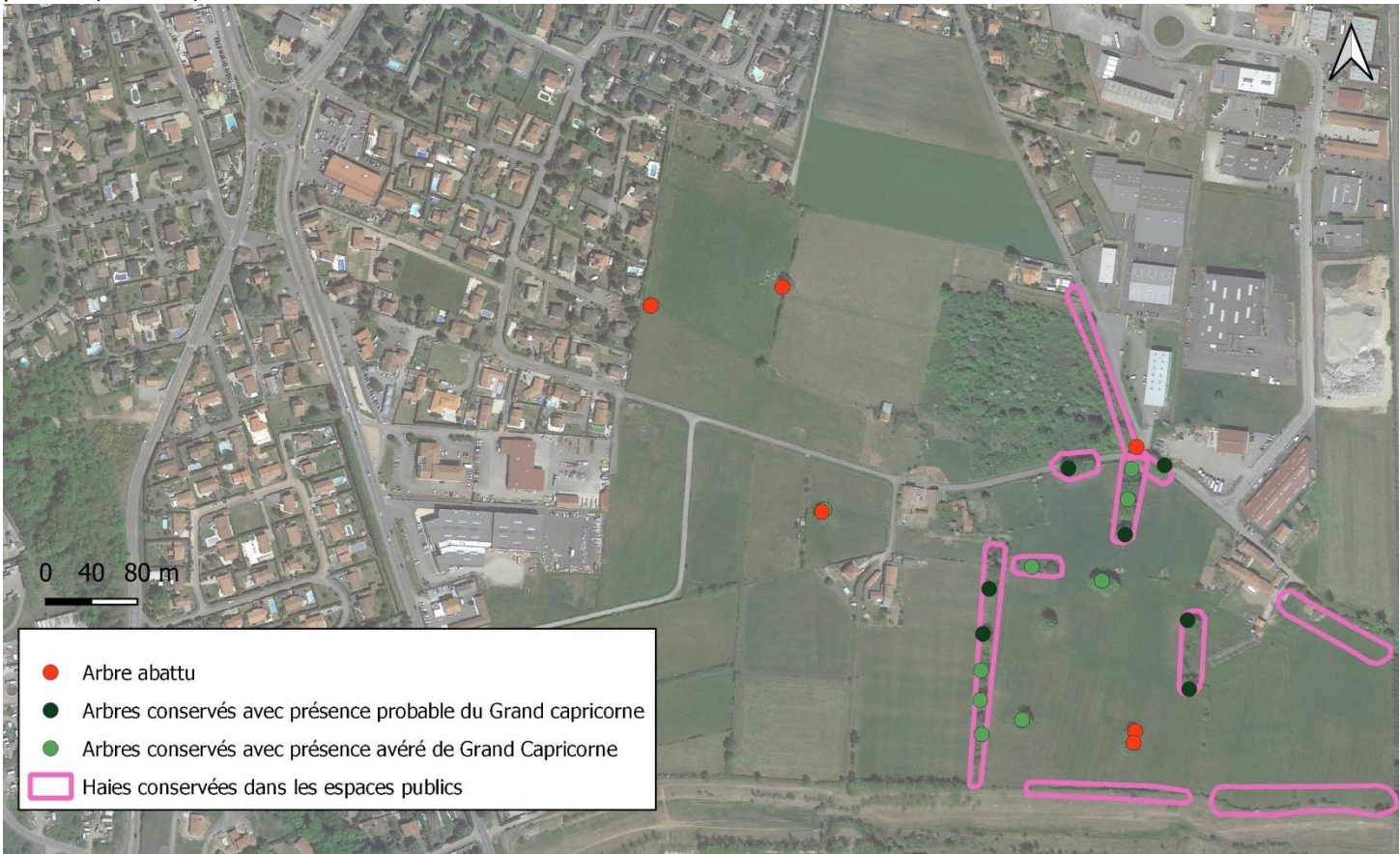


Figure 100 : Arbres conservés et abattus par le projet (Soberco Environnement et Lieux Fauves, 2023)

Protection de mares

5 mares sont présentes au sein du périmètre d'étude, une seule est permanente (mare située au Sud-Ouest du site). Cette dernière joue un rôle important dans les fonctionnalités des zones humides locales et est un habitat pour les amphibiens.

Cette mare, d'une surface de 262 m<sup>2</sup>, va être conservée. Deux autres mares, moins fonctionnelles et d'une superficie de 54m<sup>2</sup> et 229m<sup>2</sup> (Cf carte ci-dessous), seront également conservées. Ces mares resteront connectées à réseau de haie favorisant le déplacement de la petite faune.



Figure 101 : Conservation de mare (Soberco environnement, 2023)



### Conservation des granges

La grange isolée sera conservée et réhabilitée pour la Chouette effraie et la Chouette Chevêche. Des études sont en cours pour étudier et évaluer la possibilité de garder la deuxième grange derrière la ferme qui est un gîte potentiel à la chouette chevêche et chouette effraie.



Figure 102 : Evitement des granges (Soberco Environnement, 2023)



3.4 IMPACTS APRÈS MESURE D'ÉVITEMENT EN PHASE EXPLOITATION

Les mesures d'évitement concernent 9.46ha des 29 hectares, composés de 14 grands arbres et de 980 mètres linéaires de haies, soit 33 % de la surface total des milieux naturels. Ainsi, sont conservés (voir le tableau suivant) :

- 92 % des haies et fourrés ;
- 63% de mares ;
- 54% du bassin de rétention ;
- 53 % de pâtures mésophile,
- 30 % de prairies pâturées mésoxérophile acides ;
- 2 % de prairies artificielle,
- 0 % de prairies de pâturage abandonnée et de pâture mésohygrophile

Aucun impact n'est considéré sur la flore.

Le projet a favorisé l'urbanisation sur les habitats présentant le moins de fonctionnalités et les enjeux de conservation les plus faibles. Sur les 9.46 ha conservés 73% ont un enjeu de conservation fort, 9.3% un enjeu de conservation modéré et 18% un enjeu de conservation faible.

A ce stade, grâce à la préservation de la **quasi-totalité des fourrés, des haies et du boisement pré forestier les espèces d'oiseaux nichant dans les milieux arborés pourront se maintenir sur le site**. De plus, la protection des prairies alentours permettront aux espèces d'exploiter ces milieux.

**Les espèces de milieux arborés pouvant se maintenir sur le site après l'application des mesures d'évitement sont les suivantes :**

- **Oiseaux : Epervier d'Europe, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Pic épeichette, Mésange longue queue, Pic épeiche, Accenteur mouchet, Geai des chênes et Tourterelle des bois ;**
  - **Mammifères : hérisson d'Europe**
- Les espèces d'oiseaux **anthropiques** seront peu impactées par le projet car elles s'adaptent très bien aux milieux urbanisés. Les espèces concernées sont les suivantes :
- **Moineau domestique, Bergeronnette grise, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Rossignol Philomèle, Rougegorge familier, Rouge queue noire et Pigeon ramier.**

Concernant le Grand Capricorne du Chêne, la sauvegarde de 14 chênes à grand Capricorne (potentiel ou avéré) sur 20 permettra la conservation de cette espèce sur le site. Certains Chênes conservés ne sont pas encore occupés par le Grand Capricorne car ils ne sont surement pas assez vieux (écorce pas assez tendre). Ils pourront les occuper dans les prochaines années. Afin de garantir cette dynamique sur le long terme et préserver cette espèce, il manquerait la plantation jeunes Chênes.

Concernant les chiroptères, la conservation des haies couplée du maintien d'espaces ouverts, de la plupart des Chênes et de la grange permettront à la plupart des chiroptères de se maintenir sur le site bien qu'on s'attende à une baisse des populations et à la disparition de certaines espèces en raison de l'urbanisation du site et de la pollution lumineuse induite par les espaces privés et publics. S'agissant des espèces qui exploitent le **bassin de rétention**, elles seront préservées car le projet impacte seulement 0.3% du bassin (le reste est en dehors du périmètre). Ces espèces sont les suivantes :

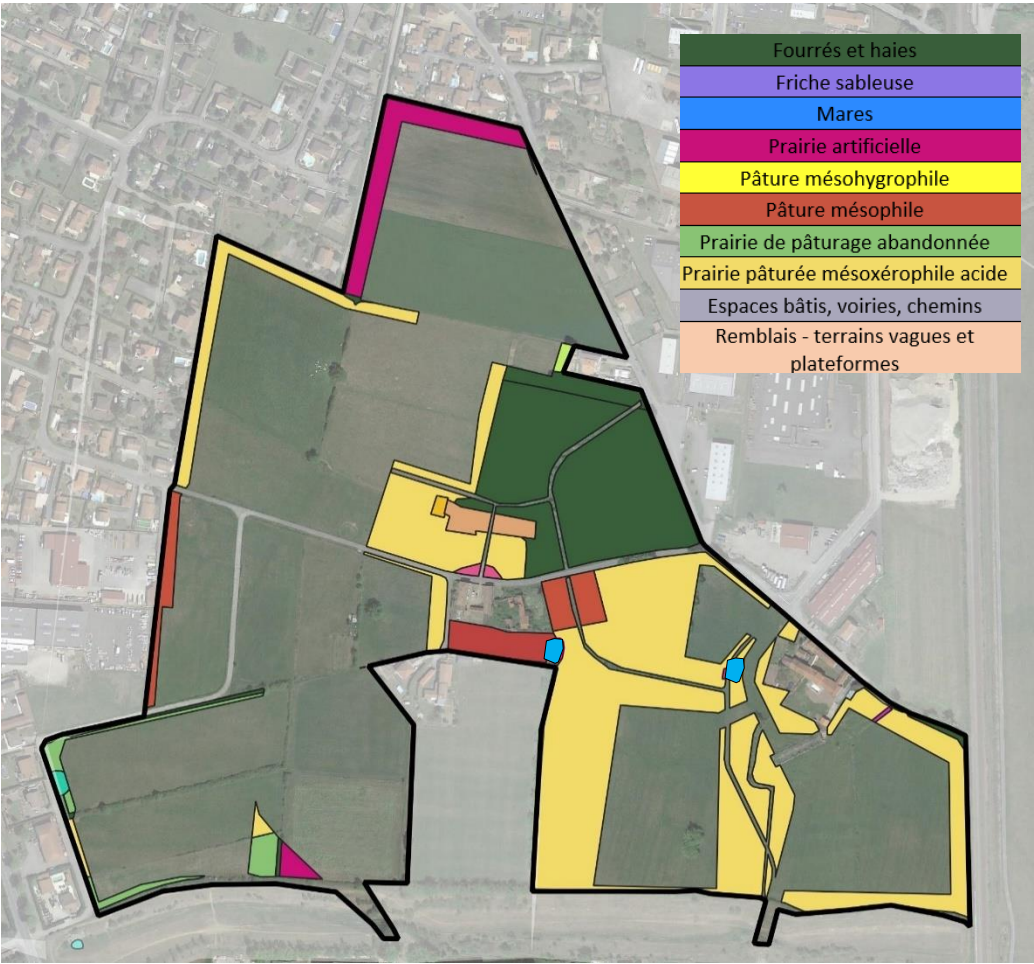
- **Oiseaux : Pie grièche écorcheur, Hypolaïs polyglotte et fauvette grisette.**
- **Amphibiens : Crapaud calamite et Triton palmé ;**
- **Reptiles : Couleuvre verte et jaune.**

Enfin, la conservation de l'ancienne ferme permettra au Lézard des Murailles de se maintenir sur le site.

Habitat naturel	Surface totale	Surface impactée	Surface évitée
Bassin de rétention	0,2	0,1	0,12
Fourrés et haies	3,1	0,6	2,50
Friche sableuse	0,1	0,1	0,01
Mares	0,1	0,03	0,05
Prairie artificielle	3,8	3,8	0,08
Pâture mésohygrophile	0,03	0,030	0,0
Pâture mésophile	1,5	0,7	0,80
Prairie de pâturage abandonnée	2,2	1,8	0,34
Prairie pâturée mésoxérophile acide	16,3	11,3	5,00
Sous-total des ENAF	27,33	18,43	8,90
Espaces bâtis, voiries, chemins	1,6	1,1	0,52
Remblais - terrains vagues et plateformes	0,1	0,02	0,03
Total périmètre projet :	29,0	19,54	9,46

Tableau 35 : Récapitulatif des habitats impactés après évitement

Figure 103 : Récapitulatif des surfaces non impactées après évitement (Soberco Environnement)





*Synthèse des impacts après mesures d'évitement*

---

Les mesures d'évitement ont permis de préserver 8.90 ha d'habitat naturel sur les 9.46 ha d'espaces préservée au total dont les habitats présentant le plus d'enjeux écologiques. La sauvegarde de ces milieux permet le maintien de certaines espèces comme l'avifaune de milieu forestiers, les hérissons d'Europe... De plus, la sauvegarde de grands chênes permet le maintien du Grand Capricorne du chêne. Les espèces exploitant majoritairement le bassin de rétention seront également maintenu grâce à la faible intervention sur le bassin.

Toutefois 10ha de prairie reste impacté par le projet après mesure d'évitement. L'avifaune nichant et exploitant ces milieux seront alors impacté, leur habitat sera modifié, voir détruit. L'aire de nourrissage des chiroptères est également impactée ce qui ne permet pas le maintien de ces espèces. Les tritons exploitant également le boisement ainsi que le bassin de rétention verront leur air de déplacement modifié ce qui peut nuire à ces espèces.



Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement		
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement
<b>Avifaune nicheuse</b>								
Chouette Chevêche	PN	Remarquable, espèces très sensible	Nicheuse, 1 couple	Destruction potentiel de son aire d'habitat et de son aire de nourrissage	9.2	4 ha évités Conservation de milieux naturels (ME1)	5.2	Oui, bien que son site de nidification et plus de la moitié de son habitat fonctionnel soient conservés, 5,2 ha sont encore impactés, Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Alouette des champs		Fort	Nicheuse, 2 couples	Destruction de son aire d'habitat	2.2	0.5 Conservation de milieux naturels (ME1)	1.7	Oui, bien que la moitié de son habitat fonctionnel soit conservé, 1,3 ha sont encore affectés. Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Pie grièche écorcheur	PN	Fort	2 à 3 couples nicheurs, secteur sud	Dérangement en phase travaux et destruction et segmentation de son aire d'habitat	0,18		0,18	Non car seul 0,18 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet
Tourterelle des bois		Fort	Nicheur, 1 à 2 couples	Dérangement en phase travaux Destruction de 2 nids et de l'habitat	2.2	2.1 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé
Chouette effraie	PN	Fort	Non nicheuse	Dérangement en phase travaux et destruction de son aire d'habitat	9.2	4 Conservation de milieux naturels (ME1)	5.2	Oui, bien que son site de nidification et plus de la moitié de son habitat fonctionnel soient conservés, 5,2 ha sont encore impactés, Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Milan noir	PN	Fort	Nicheur	Dérangement en phase travaux et destruction de son aire d'habitat	9.5ha	3.8 Conservation de milieux naturels (ME1)	5.7	Oui, bien que son site de nidification et plus de la moitié de son habitat fonctionnel soient conservés, 5,7 ha sont encore affectés, Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Chardonneret élégant	PN	Modéré	Nicheur possible – Faible densité sur secteur	Possible destruction de nids Dérangement en phase travaux	1.2	0.28 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,92	Oui, bien que la moitié de son habitat fonctionnel soit conservé, 0,6 ha sont encore affectés. Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Faucon crécerelle	PN	Modéré	Nicheur – 1 couple	Dérangement en phase travaux Destruction de l'habitat	11.2	3.40 Conservation de milieux naturels (ME1)	7.8	Oui, bien que les 3.4 ha de son habitat fonctionnel soit conservé, 7.8 ha sont encore affectés. Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Fauvette grissettes	PN	Modéré	Nicheuse, 3 couples site projet et périphérie	Dérangement en phase travaux et destruction de son aire d'habitat	0,14	0	0,14	Non car seul 0,14 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet
Linotte mélodieuse	PN	Modéré	Nicheur 2 à 4 couples	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	4.9	2.53 Conservation de milieux naturels (ME1)	2.37	Oui, bien que plus de la moitié de son habitat fonctionnel soit conservé, 2.37 ha sont encore impactés par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Pic épeichette	PN	Modéré	Nicheur possible, 1 couple	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2	2.1 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé
Tarier pâtre	PN	Modéré	Nicheur env. 5 couples	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	6.0	2.5 Conservation de milieux naturels (ME1)	3.5	Oui, bien que 2.4 ha de son habitat fonctionnel soit conservé, 3.6 ha sont encore impactés par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Verdier d'Europe	PN	Modéré	Nicheur possible, faible densité sur le secteur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	3.6	2.6 Conservation de milieux naturels (ME1)	1.0	Non, bien que 72% de son habitat fonctionnel soit conservé, 1, ha sont encore impactés par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Bruant zizi	PN	Faible	Nicheur possible	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	0.5	0 Conservation de milieux naturels (ME1)	0.5	Oui, tout son habitat est impacté Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Epervier d'Europe	PN	Faible	Zone de chasse – nidif. Possible bosquet	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2	2.1 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé
Fauvette à tête noire	PN	Faible	Nicheuse, bonne densité	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	5.8	4.0 Conservation de milieux naturels (ME1)	1.8	Oui, bien que 69% de son habitat fonctionnel soit conservé, 1.8 ha sont encore impactés par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Geai des chênes		Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2	2.1 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé
Hypolais polyglotte	PN	Faible	Nicheur, bonne densité	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.5	1.3 Conservation de milieux naturels (ME1)	1,2	Oui, bien que 52% de son habitat fonctionnel soit conservé, 1.2 ha est encore impacté par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires
Mésange à longue queue	PN	Faible	Nidif. Possible	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2	2.1 Conservation d	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé



Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement		
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement
						e milieux naturels (ME1)		
Pic épeiche	PN	Faible	Nicheur possible (loges)	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	3.15	2.93 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,22	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé
Pinson des arbres	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	3.6	3.2 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,4	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé
Pouillot véloce	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2	2.1 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé
Moineau domestique	PN	Modéré	Nicheur 3 colonies	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés
Bergeronnette grise	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés
Mésange bleue	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés
Mésange charbonnière	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés
Rossignol Philomèle	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés
Rougegorge familier	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés
Rougequeue noir	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés
Accenteur mouchet	PN	Faible	Nicheur possible	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	3.4	3.3 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé
Chiroptères								
2 espèces (Barbastelle d'Europe et Noctule commune)	PN	Remarquable	Exploitation de l'ensemble du site pour la chasse et gîtes potentiels dans la grange et les arbres à Grand Capricorne	Destruction des habitats	23.6	9.27 Conservation de milieux naturels (ME1)	14.33	Oui, 9.27ha de l'habitat fonctionnel est conservé il reste 14.3 ha de surface impactée. Toutes les espèces ne pourront se retrouver sur le site et une perte de populations attendue en l'absence de mesures supplémentaire
7 espèces	PN	Fort				9.27 Conservation de milieux naturels (ME1)	14.33	
4 espèces	PN	Modéré				9.27 Conservation de milieux naturels (ME1)	14.33	
4 espèces	PN	Faible				9.27 Conservation de milieux naturels (ME1)	14.33	
Mammifères protégés								
Hérisson d'Europe	PN	Modéré	1 individu mort dans la grange et 1 individu écrasé	Destruction de l'habitat	5.1	4.9 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,2	Non car la quasi-totalité de son habitat est préservé. Il sera, cependant plus contraint pour se déplacer en raison de l'urbanisation du site.
Amphibiens								
Triton crêté	PN	Remarquable	Espèce rare et sensible, petite population locale, isolée	Destruction de son habitat	13,7	6.0 Conservation de milieux naturels (ME1)	7.7	Oui car bien que son habitat, localisé sur le boisement pré forestier et le long des haies, soit préservé sur 6 ha l'espèce est déjà fragilisée, des mesures supplémentaires sont nécessaires
Triton palmé	PN	Modéré	Belle population sur l'ensemble des mares historiques	Destruction de son habitat	0,14	0	0,14	Non car seul 0,14 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet
Triton alpestre	PN	Modéré	Belle population en reproduction dans la mare permanente ouest	Destruction de son habitat	13.6	8.1 Conservation de milieux naturels (ME1)	7.7	Oui car bien que son habitat, localisé sur le boisement pré forestier et le long des haies, soit préservé sur 6 ha l'espèce est déjà fragilisée, des mesures supplémentaires sont nécessaires
Crapaud calamite	PN	Modéré	Un seul chanteur, espèce de passage	Destruction de son habitat	0,14	0	0,14	Non car seul 0,14 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet
Reptiles								



Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement		
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement
Couleuvre verte et jaune	PN	Faible	Espèce protégée mais non menacée, très commune	Destruction de l'habitat	0,14	0	0,14	Non car seul 0,14 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet
Lézard des murailles	PN	Faible	Espèce protégée	Destruction de l'habitat	2.8	2.7 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,1	Non car son habitat est quasi-totalement préservé (ancienne ferme).
Coléoptères								
Grand Capricorne du Chêne	PN	Fort	Espèce présente potentiellement dans 20 Chênes.	Destruction de chênes à Grand Capricorne	20 grand chêne	16	4 chênes	Non mais nécessité de maintenir des chênes de différents âges sur le long terme
Flore								
Renoncule Scélérate		Faible	Pied situé sur le bassin de rétention	Destruction du pied en phase chantier	3 pieds	3 pieds	0	Non, les pieds seront protégés lors de la phase chantier

Tableau 36 : Impact sur les espèces protégées et/ou à enjeu modéré à remarquable après application de mesures d'évitement



3.5 MESURES DE RÉDUCTION EN PHASE EXPLOITATION

Une mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

3.5.1 MR1 : Limitation de l'éclairage (phase exploitation) et gestion adaptée

La gestion de l'éclairage dans le domaine public s'effectuera dans le but de préserver la faune nocturne, spécialement les chiroptères. Ainsi la gestion de l'éclairage dans les espaces publics passera par plusieurs éléments à mettre en place :

- Mise en place de zones sans éclairage aux abords des espaces naturels les plus sensibles : boisement pré forestier, mares et partie centrale des espaces préservés ;
- Les éclairages à choisir seront les suivants :
  - Les lumières à détection de mouvement afin d'éviter l'éclairage en continu durant la nuit.
  - Privilégier les sources de lumières les moins impactantes pour la faune comme les LED ambrée ou les Sodium Haute Pression ;
  - Le spectre lumineux doit être inférieur à 3000K. Il est conseillé un éclairage chaud de 2700K en agglomération.
- Distribution du flux lumineux. Tous les éclairages rénovés ou nouveaux doivent utiliser des luminaires dont l'indicateur de lumière directement émise vers le ciel est nul (ULR à 0%).
- Une gestion de la temporalité devra être mise en place, 3 situations sont possibles :

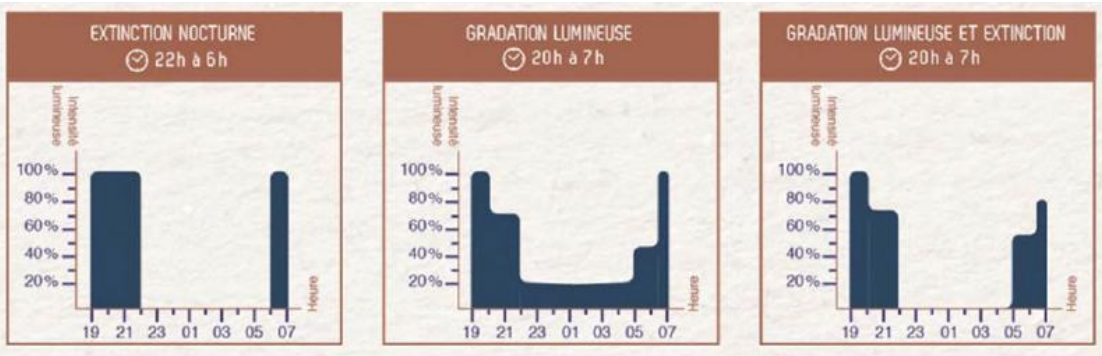


Figure 104 : Différentes maîtrises de l'éclairage (Soberco Environnement)

Ces prescriptions sur l'éclairage public seront également transposées dans CPUAPE pour limiter l'éclairage sur les parcelles privées (Cf. extrait du CPUAPE).

05. QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE  
ENERGIE & CONFORT D'USAGE

Energie

Prescriptions obligatoires

Choisir des installations performantes

Le choix des installations du bâtiment, en termes de système de chauffage, de climatisation, de ventilation et d'éclairage, devra se faire sur des critères de performances énergétiques (rendement). Les modes de gestion de ces installations seront optimisés.

Réduire les consommations électriques

Dans un souci de réduire les consommations électriques, une démarche de type MDE (maîtrise de la demande d'électricité) sera mise en œuvre.

Cette démarche a pour objectif de faire des économies par une gestion rationnelle des équipements en place et en agissant sur le comportement des usagers. Ces économies doivent être réalisées avec le souci de maintenir un même niveau de confort pour les usagers.

Assurer le confort d'été

Le confort d'été sera assuré prioritairement par des solutions passives (isolation, protection solaire, inertie, ventilation). Des systèmes de rafraîchissement ou de climatisation ne seront envisagés que pour couvrir la part qui ne peut être réalisée par des systèmes passifs.

La luminosité

Prescriptions obligatoires

Privilégier la lumière naturelle

Les locaux devront bénéficier au maximum de la lumière naturelle et l'ensoleillement sans que le rayonnement ne soit trop direct pour les locaux de travail (source d'inconfort).

La conception devra donc prendre en compte :

- La présence de masques (bâtiments en vis-à-vis, végétations hautes...)
- La taille, la qualité du vitrage
- L'épaisseur des menuiseries
- La profondeur des pièces en fonction de la taille des vitrages en façade
- La création de seconds jours

Le choix des dispositifs lumineux

Les dispositifs lumineux autorisés sont :

- Les lumières à détection de mouvement afin d'éviter l'éclairage en continu durant la nuit.
- Les sources de lumières les moins impactantes pour la faune comme les LED ambrée ou les Sodium Haute Pression
- Le spectre lumineux doit être inférieur à 3000K
- Distribution du flux lumineux : les éclairages doivent utiliser des luminaires dont l'indicateur de lumière directement émise vers le ciel est nul (ULR à 0%).
- Les appareils d'éclairage doivent être discrets et proportionnés à chaque parcelle et utilisation de la voirie (véhicules, piétons, ...). L'éclairage au sein des unités foncières devra être choisi dans une gamme harmonieuse avec le voisinage.

Les équipements bicolores, trop voyants, sont interdits. Les enseignes lumineuses en façades interdites.

Dispositions et proportions des dispositifs

En principe, le projet d'éclairage s'appuiera sur l'un des choix suivants :

- Soit un minimum de candélabres hauts. Dans ce cas, la hauteur sera toujours inférieure à 8 mètres et le coloris sombre.
- Soit davantage de candélabres bas (hauteur inférieure à 5 m). On rappelle que les fabricants proposent des études photométriques qui permettent d'optimiser le nombre de mâts par rapport à la hauteur.
- 80 % des espaces verts ne sont pas éclairés ou < 1 lux.

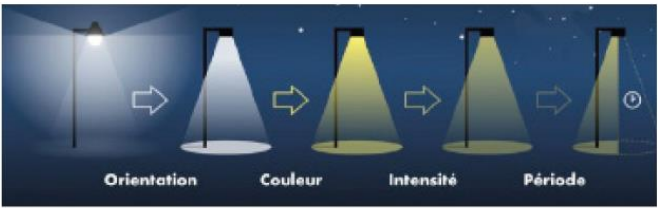
Un éclairage au sol en pied de façade est interdit.

La qualité de l'air intérieur

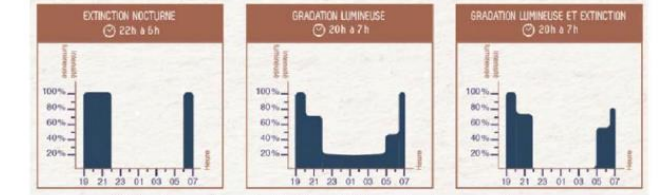
La qualité de l'air intérieur dépend des sources de pollution extérieure (trafic routier, espaces de livraisons...) et intérieure (matériaux et produits potentiellement dangereux).

Prescription obligatoire

- Il conviendra de s'assurer de la qualité des installations de traitements de l'air et de ventilation des locaux pouvant comporter des équipements polluants.



Une gestion de la temporalité devra être mise en place, 3 situations sont possibles :



Différentes maîtrises de l'éclairage (Soberco Environnement)



Pour aller plus loin:

- Optimiser la ventilation naturelle du bâtiment.
- Mettre en place une récupération de chaleur sur les process émetteurs.
- Mettre en place une récupération de chaleur sur les eaux usées (PowerPipe™ sur les eaux grises ou les canalisation EU).

Figure 105 : Extrait du CPUAPE (Lieux Fauves, 2024)

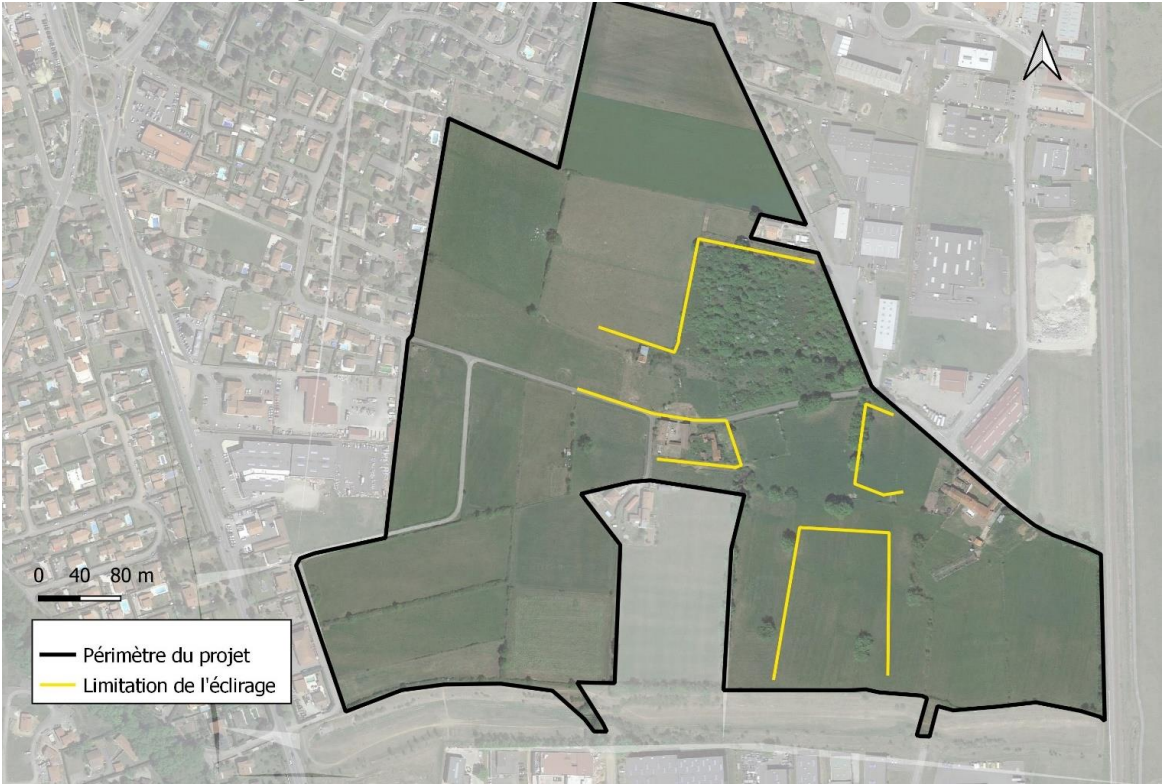


Figure 106 : Localisation des limitations de l'éclairage (Soberco Environnement, 2023)







3.5.3 MR 3 : Renforcement et densification du réseau de haies sur les lots privés

Le CPUAPE règlemente l'intégration d'espace vert dans chaque lot privé. 25% de la superficie de chaque lot cessible devront être favorable à la biodiversité. Sur les 14ha d'espace cessible, environ 3ha seront valorisées.

Pour respecter cela environ 5000ml de haies arbustives devront être implantés sur chaque lot privé. Ces haies seront d'une largeur de 2.5 mètres minimum. Une strate herbacée sera également intégrée aux haies, sur une largeur de 0.50 à 1 mètre afin de créer une lisière. Son entretien sera limité par une fauche par an. C'est environ 1.5 ha de haies qui seront créées ou renforcées (soit 0.75ha favorables aux espèces protégées en appliquant un coefficient de 0,5 compte tenu du contexte urbanisé dans lequel elles sont implantées). Les essences à planter seront locales et adaptés au changement climatique, une palette végétale est intégrée dans le CPUAPE.

ARBRES



Figure 107 : extrait de la palette végétale dans le CPUAPE (Lieux Fauves,2023)

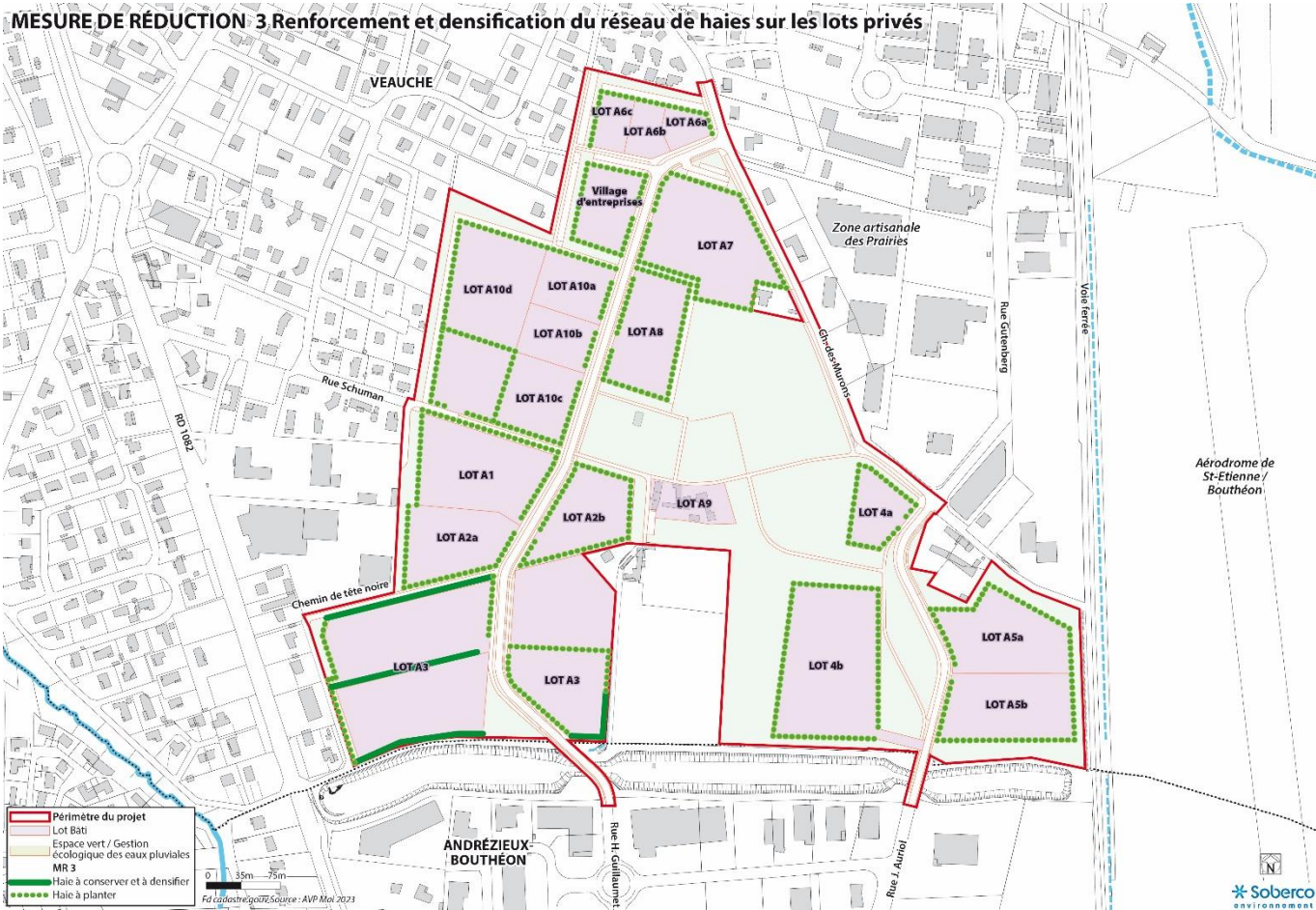
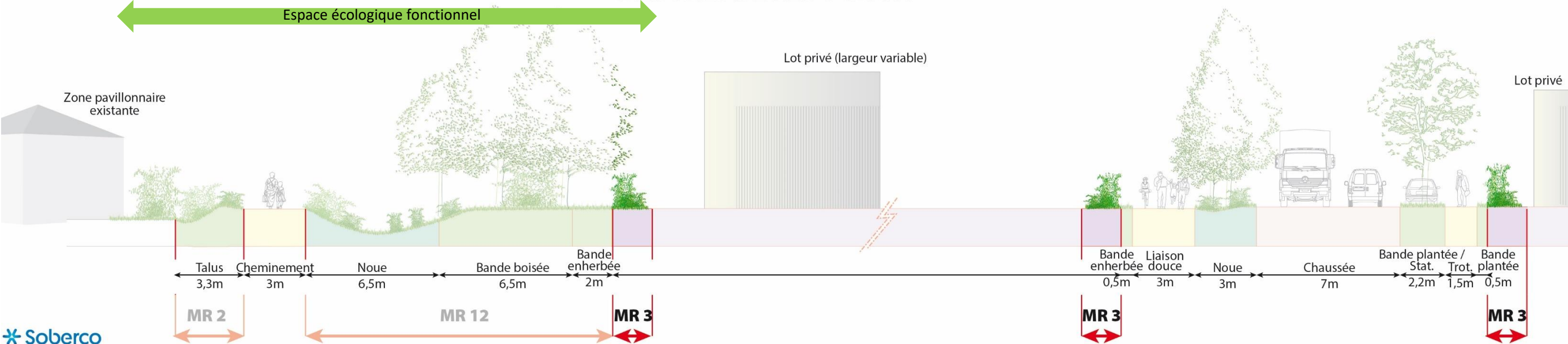


Figure 108 : Haies préservées (Soberco Environnement, 2023)

COUPE DE PRINCIPE DE FONCTIONNALITÉ ÉCOLOGIQUE  
MESURES DE RÉDUCTION





### 3.5.4 MR4 : Préservation de la continuité du bassin de rétention aux franchissements

Les ouvrages de franchissement du bassin de rétention préserveront au maximum la continuité hydraulique et de berges (ouvertures) tout en prenant en compte les contraintes techniques et économiques.

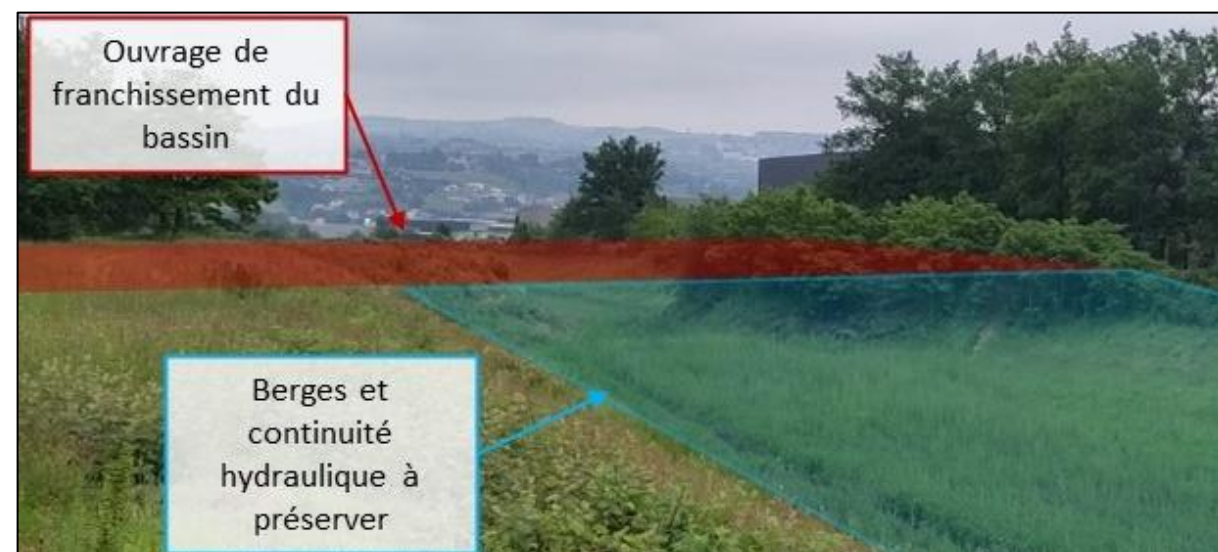


Figure 109 : Continuité hydraulique et berges à préserver au maximum aux ouvrages de franchissement (Soberco environnement, 2023)



Figure 110 : Principe envisagé, en attente de l'équipe de conception (CUAPE, Lieux Fauves, 2024)



### 3.5.5 MR5 : Valorisation du bassin de rétention

L'objectif est de créer des secteurs favorables à la biodiversité dans le bassin et protégés des eaux rejetées par les zones urbanisées. Pour cela, les secteurs plus pollués (zones de circulation des eaux pluviales rejetées des zones urbanisées et chemins de circulation des engins de chantier) seront séparés des secteurs à valoriser par les interventions suivantes : création d'une petite bute entre les deux zones, matérialisation de la zone de circulation des engins d'entretien pentée vers la zone de circulation des eaux pluviales.

La zone à valoriser sera légèrement remodelée pour favoriser l'accumulation de l'eau : une partie de la terre issue du remodelage sera réutilisée pour la création de la bute. Des plantations seront à réaliser : bosquets dans la zone à valoriser et haies autour du bassin complétant les haies existantes. Également, une zone polluée (goudron) localisée à la sortie d'une canalisation sera traitée.

En résumé, les aménagements proposés dans le bassin de rétention sont les suivants :

- Absence d'intervention dans les zones humides correspondant à la circulation des eaux de pluies rejetées des zones urbanisées et des engins d'entretien du bassin ;
- Matérialiser le passage des engins d'entretien d'une largeur de 4,5 mètres et légère pente en direction de la zone de circulation des eaux pluviales ;
- Valorisation des secteurs non humides :

Léger remodelage du secteur pour créer une zone sans pente et favoriser l'accumulation de l'eau ;

- Création d'une petite bute d'une hauteur de 20 cm sur 60 cm entre les zones de circulation des eaux de pluies et la zone à valoriser. Les terres seront issues du remodelage. L'objectif est de la protéger des eaux polluées ;
  - Implantation de 6 bosquets de 5 par 10 mètres ;
  - Création de deux mares de 65 et 70 m<sup>2</sup>. Elles seront imperméables (bâches) pour permettre la rétention d'eau ;
- Plantation de 740 mètres linéaires de haies autour du bassin de rétention. Elles compléteront les haies existantes ;
- Dépollution et nettoyage d'une source ponctuelle de pollution à la sortie d'une canalisation (cf. carte ci-contre)

L'accord avec le propriétaire est sous forme de convention ORE en annexe 2 du dossier.

Un plan d'aménagement a été réalisé par des paysagistes expliquant les grands principes d'aménagement du bassin de rétention, (cf. annexe 9) ;

La mesure porte sur 2,8 ha avec une plus-value écologique évaluée à 1,4ha en appliquant un coefficient de 0,5.

#### Entretien des aménagements :

Si nécessaire, réaliser une à deux fauches par an, entre le début du mois de Septembre et la fin du mois de février ;

- Réaliser un élagage ponctuel des plantations. Les interventions doivent être réalisées entre le début du mois de Septembre et la fin du mois de février (en dehors des périodes de nidification). Il est possible de laisser sur place une partie des produits de coupe sous forme de fagots (abri potentiel pour le hérisson ou les reptiles) ;
- Assurer le maintien des aménagements écologiques réalisés sur la parcelle ;
- Ne pas utiliser de produits chimiques ni de produits phytosanitaires.



Des talus colonisés par une végétation spontanée en partie haute

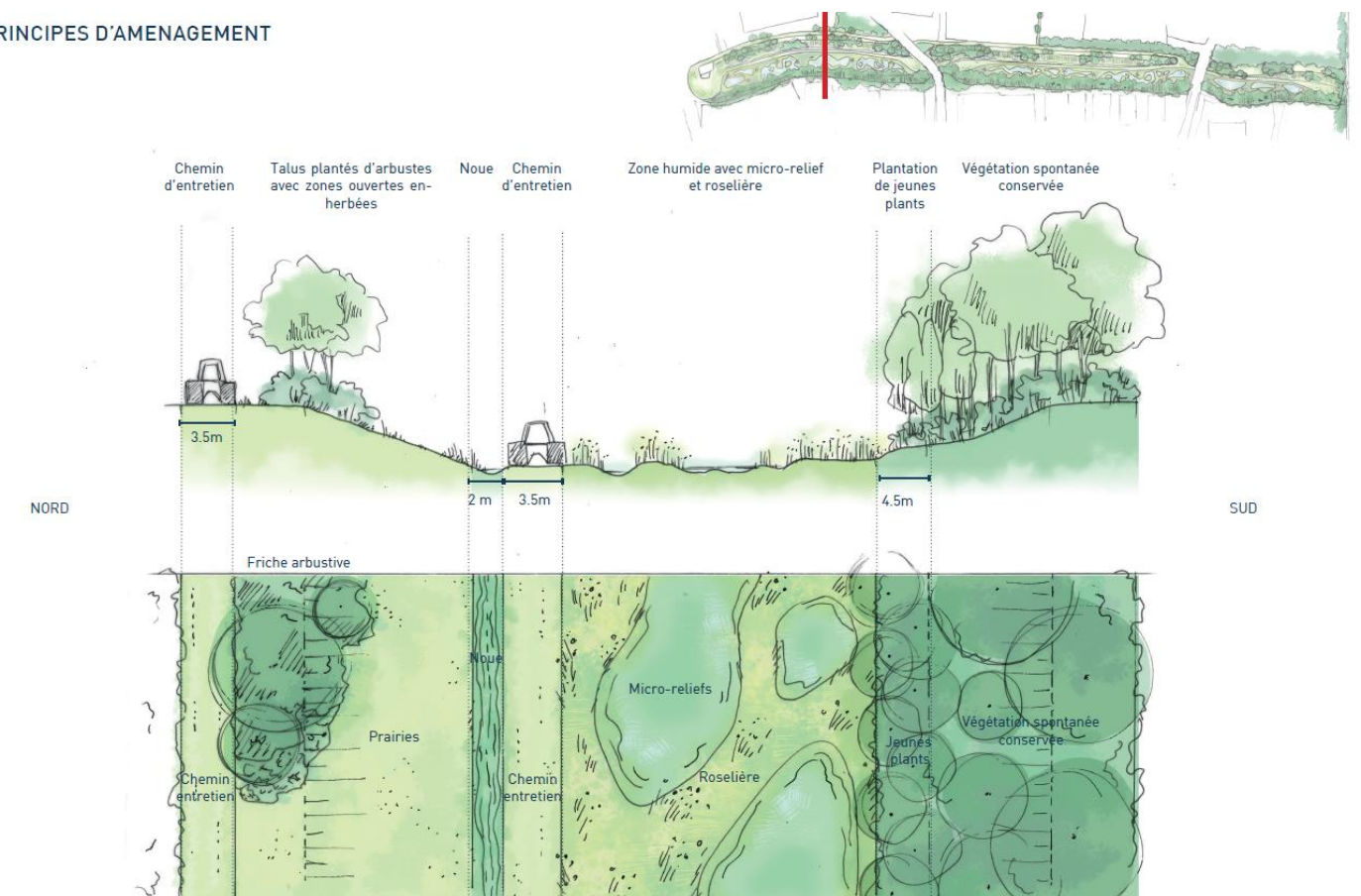


Rampe existante permettant l'accès au fond de bassin



Le bassin est en général fauché sur toute sa surface en hiver

#### PRINCIPES D'AMENAGEMENT





ECHELLE: 2000EME

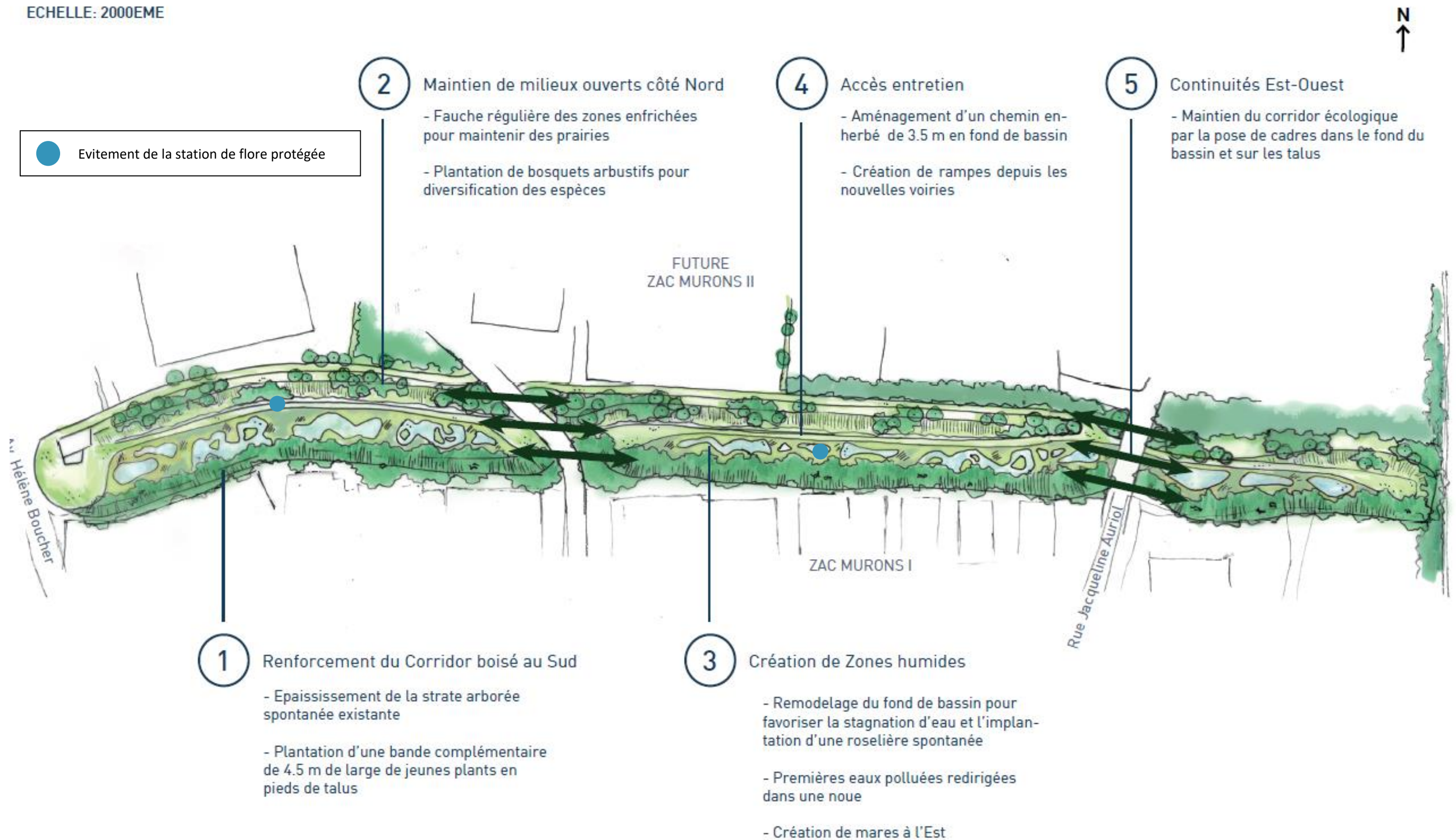


Figure 111 : Extrait du plan d'aménagement (Graphyte, 2024)



### 3.5.6 MR 6 : Mise en place d'abris pour la faune terrestre et pour l'avifaune sur espaces publics

Afin de recréer des habitats pour la faune des hibernaculums (reptiles, amphibiens et hérissons), nichoirs et gîtes vont être implantés sur le site dans les espaces publics ainsi que dans les espaces privés.

Des abris pour la faune terrestre seront implantés sur le site de projet afin de créer des habitats pour différentes espèces.

#### Espaces publics :

##### Les hibernaculums :

Des hibernaculums seront implantés pour les reptiles et amphibiens dans les espaces publics au nombre de 2 pour les reptiles et 4 pour les amphibiens.

Les **hibernaculums à amphibiens** seront situés à proximité des mares et des haies (dans un rayon de 200m). Ils seront composés d'un tas de pierres grossières afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune. L'ensemble est recouvert de végétaux et/ou d'un géotextile et de terre pour éviter le détrempage du cœur et assurer le maintien d'une température constante. Les accès sont garantis par des ouvertures non colmatées. On peut y ajouter du sable, des pierres pour créer des milieux variés.



Figure 112 : Hibernaculum amphibiens (chemins du patrimoine)

Les hibernaculums à reptiles seront installés dans les secteurs ensoleillés. Ils seront constitués d'un empilement des pierres plates seront plantées dans la terre et légèrement couverts de sable ou de terre. Des tuiles peuvent également être empilées.

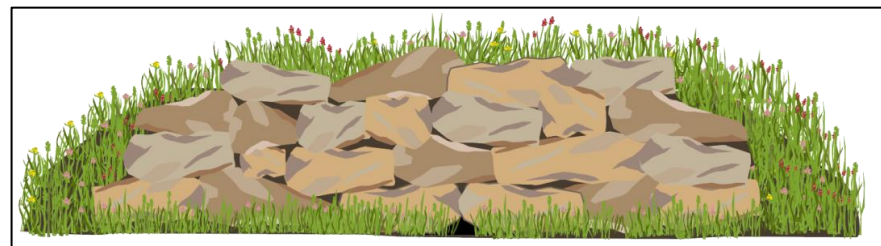


Figure 113 : Hibernaculum pour reptiles et amphibiens (IASEF et ©Fabien Hublé)

##### Les gîtes pour hérissons :

Des gîtes pour hérissons seront construits, 5 gîtes à hérissons peuvent être implantés sur l'ensemble de ces parcelles à moins d'un mètre des haies. Pour cela, il suffit de constituer un tas de bois d'au moins 1,5 m de long dans lequel une petite chambre peut être aménagée avec des bûches moins longues. Cette chambre, mesurant 30 cm de large sur environ 20-25 cm, sera garnie de feuilles mortes bien sèches et éventuellement protégée de la pluie par une bâche installée entre deux étages de bûches.

##### Les nichoirs :

Les oiseaux :

Sur les espaces publics des nichoirs seront installés avec :

- Deux sites pouvant accueillir des colonies d'hirondelles : 24 nichoirs x 2 soit 48 nichoirs sous la forme de tours à hirondelles ou équipement d'une structure bâtie existantes ou à venir au sein de l'espace public (ancienne ferme, ancienne grange,...) ;



- 6 nichoirs à chouette ;
- 6 nichoirs à faucon ;
- 30 nichoirs de type « boîtes aux lettres avec des trous de 26 et 30mm » et de type « semi ouverts »
- 10 nichoirs à moineaux friquets sous la forme d'un équipement sur une structure bâtie existantes ou à venir au sein de l'espace public (ancienne ferme, ancienne grange,...)

La densité de nichoirs est portée à 3 nichoirs / ha avec 90 nichoirs sur le périmètre du projet.

La localisation de ces nichoirs sera choisie par un écologue. Le suivi des nichoirs sera réalisé par la CCFE sur une durée d'au moins 10 ans avec un entretien tous les 5 ans. »

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



### Espaces privés

Pour assurer l'efficacité de ces dispositifs, l'engagement est porté par une implantation uniquement sur les espaces publics par l'aménageur encadré par un écologue.

Les équipements initialement présentés en mesures de réduction sur les lots privés intégrées sont dorénavant intégrés dans la mesure d'accompagnement MA3 dans les prescriptions du CPAUEP

Des incitations sont faites pour intégrer des nichoirs dès la conception des bâtiments mais l'aménageur ne peut s'engager sur un résultat.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

### 3.5.7 MR 7 : Pose de perchoirs à rapaces

4 perchoirs à rapaces seront installés sur le site pour permettre aux rapaces de s'y poser. Ces perchoirs peuvent être installés au centre des milieux pâturés à une hauteur minimale de 3 mètres. La partie horizontale, où le rapace se pose ne doit pas être glissante

Ces perchoirs seront implantés dans les espaces publics, de préférence au milieu des différentes parcelles.



Figure 114 : Perchoirs à rapaces (LPO Auvergne)



### 3.5.8 MR 8 : Création et remodelage de mares

A la suite de la suppression de la mare dû à la création de voirie, une mare d'environ 2 fois sa taille initiale va être créée et **une deuxième mare sera créée au nord du boisement pré forestier**. La mare à l'est du site va être remodelée pour ne pas être impactée par les futurs aménagements prévus.

La première mare (162m<sup>2</sup>), sera recréée sur une superficie de 350m<sup>2</sup> sur la parcelle des espaces naturels avoisinant la zone résidentielle. Cette mare va être couverte sur le fond par une géotextile et une bâche, et sera d'une profondeur de 80 à 120 cm.

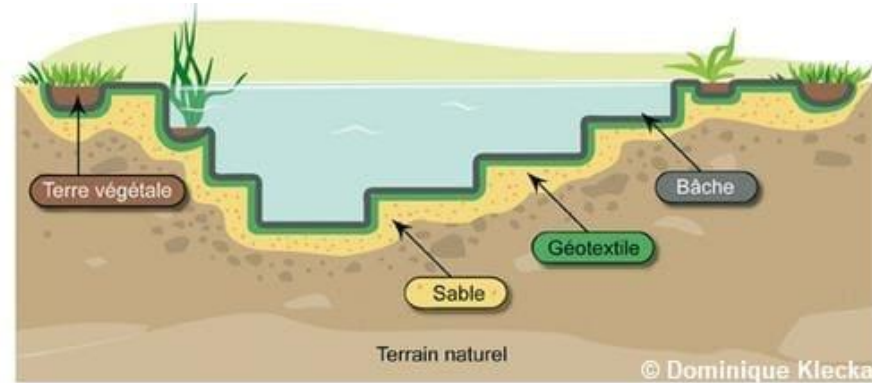
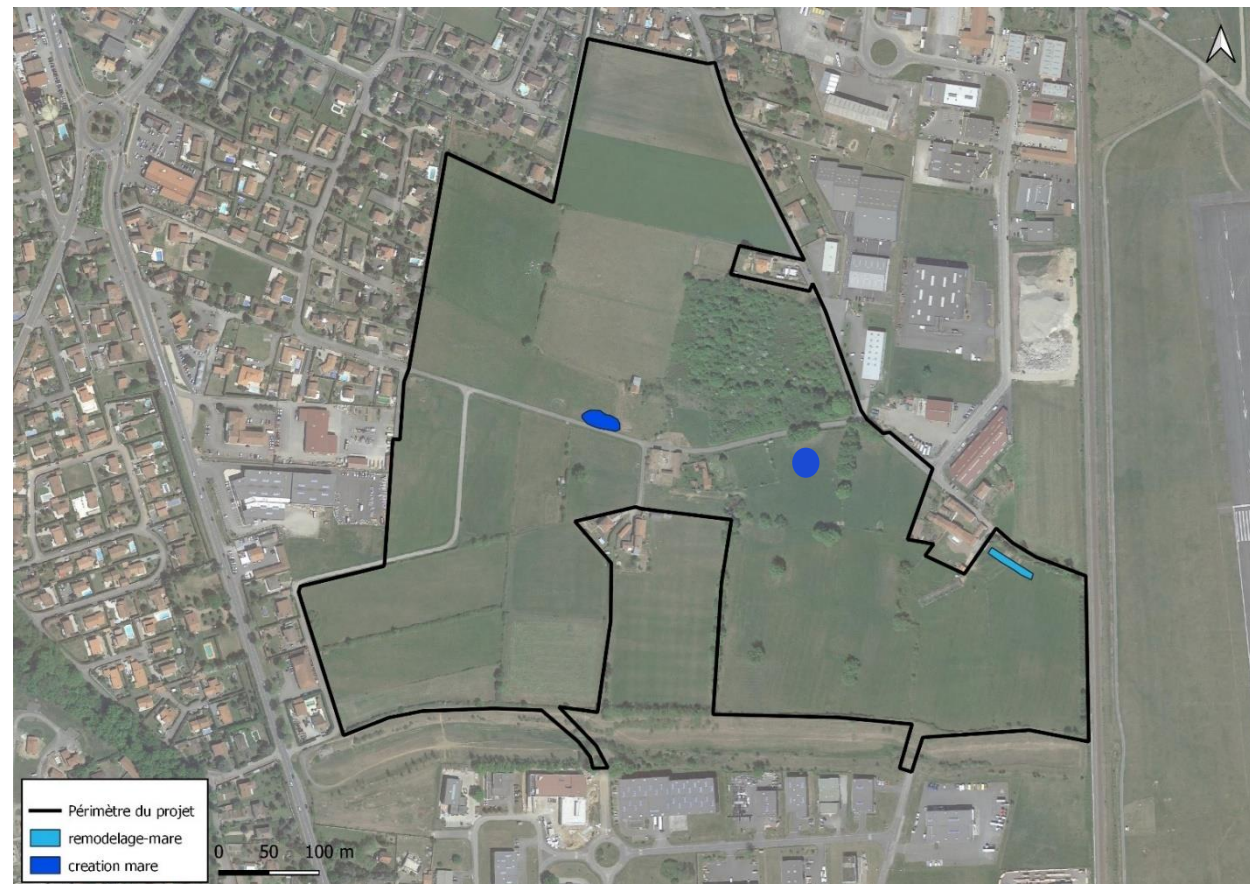


Figure 115 : Schéma de création d'une mare (Dominique Klecka)

La mare située à l'est, d'une superficie de 107 m<sup>2</sup>, va être remodelé pour être dans le sens des haies et d'une superficie de 220m<sup>2</sup>. Son aménagement suivra le même principe que précédemment, le protocole de gestion des amphibiens est intégré dans la MR15. Cette mesure sera valorisable pour les espèces protégées sur une superficie de 0.05ha.



### 3.5.9 MR 9 : Transformation d'une voirie en cheminements modes doux

La rue robert Schuman (en vert) à l'est du site, aujourd'hui circulaire par des véhicules va être transformée en cheminement mode doux. Ce principe réduit les risques d'écrasement et rétablit ainsi les axes de migration des batraciens entre les sites de reproduction (mares au Sud du chemin) et les principaux sites d'hibernage (fourrés pré-forestier au Nord du chemin).



Figure 117 : Rue robert Schuman déjà existante (Google Street View, 2022)

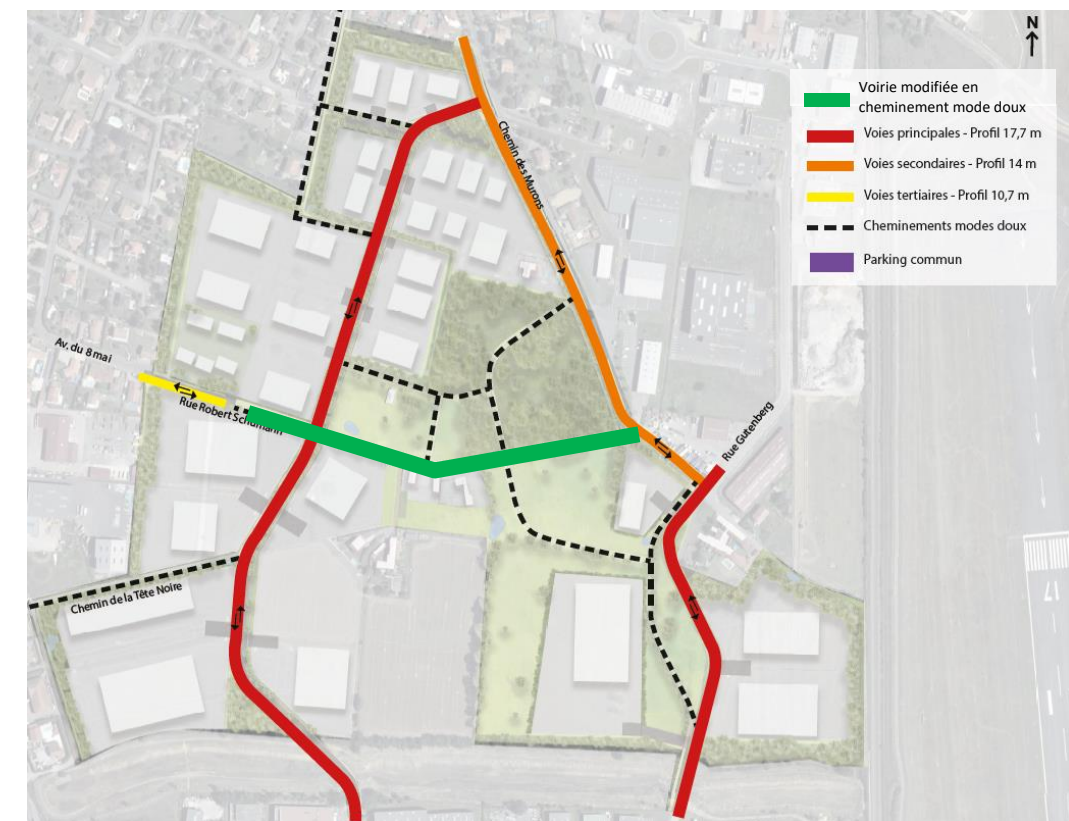


Figure 118 : Futur plan de voirie (Lieux Fauves, 2023)

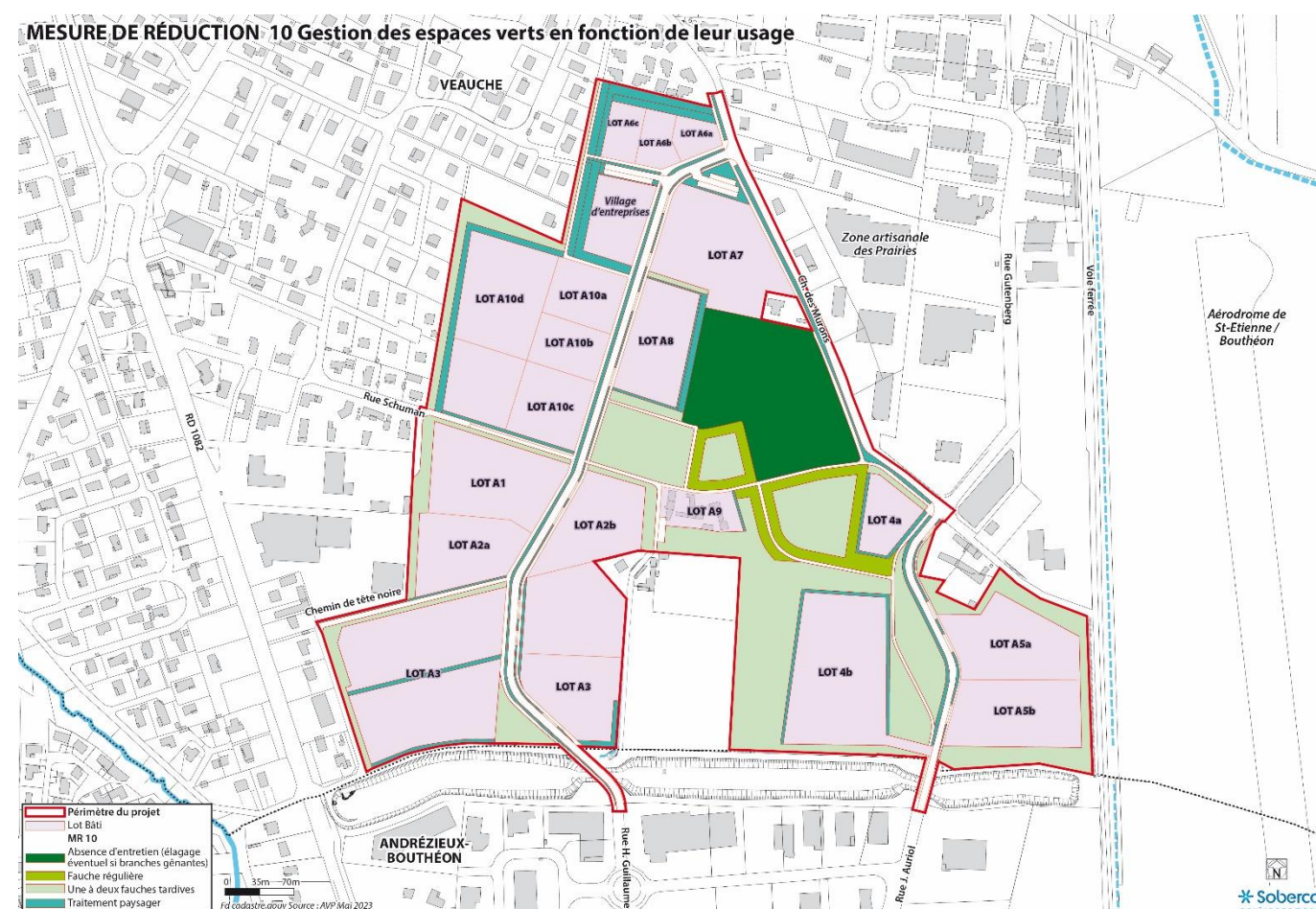


### 3.5.10 MR 10 : Gestion adaptée en fonction de l'usage

L'entretien des espaces publics sera adapté aux usages :

- Des fauches régulières dans les espaces les plus fréquentés ;
- Une à deux fauches tardives par an (après le 15 juillet) pour la majorité du parc. La possibilité de conserver un pâturage extensif sera étudié ;
- Quasi-absence d'entretien du boisement pré-forestier : quelques élagages éventuellement. Les branches sont à laisser sur place ;

Un plan de gestion sera réalisé en fonction de la composition et de la vocation écologique des différents espaces. Ce plan sera réalisé dans les phases de réalisation des espaces publics par les concepteurs (phase PRO) en accord avec les futurs gestionnaires et sous la validation d'une écologue.



### 3.5.11 MR 11 : Plantation de Chênes et arbres favorables au Grand Capricorne

Afin de conserver un futur habitat pour le grand Capricorne, au moins 8 chênes seront plantés dans les espaces publics. D'autres essences d'arbres favorables à l'espèce pourront également être ajoutés dans les densifications de haies. Ces arbres sont le châtaignier, l'orme et le noyer.

La communauté de commune, en charge de la gestion des espaces publics sera sensibilisée au cas du Grand capricorne et de son habitat préférentiel. Les jeunes arbres ne feront pas l'objet d'une gestion de type « espace vert urbain » mais d'un entretien minimal, avec une taille en cas de branches gênantes uniquement. Les grands chênes mourants seront abattus uniquement lorsque l'arbre sera complètement mort et plus colonisé par l'espèce. En cas de grand chêne mourant et menaçant, il devra être balisé et protégé, s'il est colonisé par le Grand Capricorne.

Cette mesure s'inscrit en complément de la MR16, dont le gestionnaire n'est pas encore connu à ce jour mais la gestion sera confiée sur le long terme via une convention (exploitant, asso ou autre).

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

### 3.5.12 MR 12 : Aménagement des espaces publics

Une superficie d'un hectare sera valorisé sous la forme de haies et de noues aménagées le long des voiries et des lots privés. Ces haies seront d'une largeur minimale de 2.5 m, une lisière de 1m minimum sera incluse dans la haie. Une palette végétale locale et adaptée au changement climatique sera choisie. Les noues seront d'une largeur de 2.5m et seront végétalisées.

La plus-value écologique de cette mesure pour les espèces protégées est limitée et un coefficient de 0,5 est appliqué compte tenu du contexte urbanisé. Elle est évaluée à 0.5ha (=1\*0.5).

En synergie avec les espaces de la ME1 et des haies plantées sur les lots privés MR3 ainsi que leurs espaces verts (non pris en compte dans les mesures de réduction).

Cette mesure associée aux autres mesures de réduction telles que la MR2 et la MR3 seront toutes connectées et créeront un lien fonctionnel écologique connecté avec les jardins des maisons alentours.



Diagramme de mesure de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> par mètre linéaire de voirie. Le diagramme illustre la composition d'une voirie et les mesures de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> associées à différents matériaux et configurations.

**Composition de la voirie (de gauche à droite) :**

- Zone pavillonnaire existante
- Talus (3,3m)
- Cheminement (3m)
- Noue (6,5m)
- Bande boisée (6,5m)
- Bande enherbée (2m)
- Lot privé (largeur variable)
- Bande enherbée (0,5m)
- Liaison douce (3m)
- Noue (3m)
- Chaussée (7m)
- Bande plantée / Stat. (2,2m)
- Trot. plantée (1,5m)
- Bande plantée (0,5m)
- Lot privé

**Measures de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> (MR) :**

- MR 2 :** Talus (3,3m)
- MR 12 :** Cheminement (3m), Noüe (6,5m), Bande boisée (6,5m), Bande enherbée (2m)
- MR 3 :** Bande enherbée (0,5m), Liaison douce (3m), Noüe (3m), Bande plantée / Stat. (2,2m), Trot. plantée (1,5m), Bande plantée (0,5m)

Le diagramme illustre également la présence d'arbres et de véhicules (camion, voiture) sur la chaussée, ainsi que des personnes marchant sur le cheminement.



3.5.13 MR16 : Valorisation écologique du parc

La mesure d'évitement (ME1) est gérée en parc public de manière extensive avec des interventions limitées. Ce parc sera dédié à la préservation de la biodiversité et aux usages plein air. A travers ce parc il sera possible de retrouver (Cf. MR10)

- Une zone totalement préservée, il s'agit du boisement pré-forestier ;
- Une zone avec peu d'usage, quelque peu fréquenté, avec des cheminements piétons ;
- Une zone de rencontre, qui sera plus fréquenté avec du mobilier urbain, des cheminements piétons...

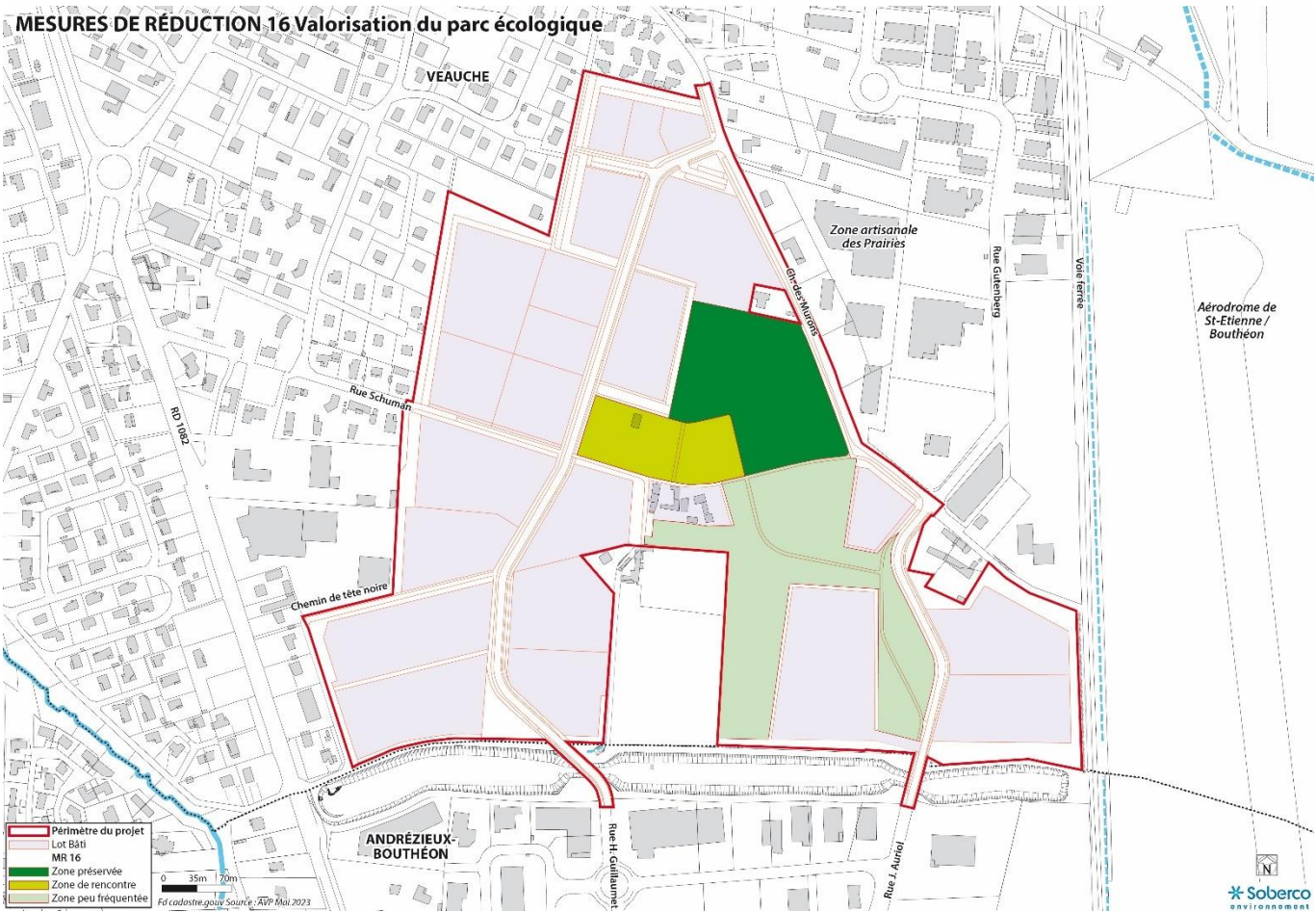
Le cheminement initialement prévu dans le boisement pré-forestier a été supprimé.

L'entretien sera limité avec un principe de fauches au maximum une à deux fois par ans qui auront lieu avant le mois de mars pour une fauche précoce et après le mois de juillet pour une fauche tardive.

Un principe de pâturage peut être mis en place avec une limite de 2UGB/ha/an.

Le gestionnaire n'est pas encore connu à ce jour mais la gestion sera confiée sur le long terme via une convention (exploitant, asso ou autre).

Réponse à l'avis du CNPN, 2025



3.6 IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

3.6.1 Impacts en phase chantier sur les habitats naturels

En l'absence de mesure 29 hectares d'espaces naturels et anthropiques seront potentiellement impactés en phase chantier. Ces espaces naturels sont constitués de prairies pâturées, fourrés arbustifs et de haies buissonnantes.

Le reste du projet (futures zones d'aménagements) sera entièrement remanié et concerne les impacts permanents.

En l'absence de mesures, le projet aura un impact temporaire sur 31 hectares d'habitats naturel. Des mesures sont mises en place pour limiter ces impacts. En effet le bassin de rétention située hors projet sera nécessaire pour permettre la circulation des engins pour aménager les ouvrages.



Figure 119 : Surface impactée en phase chantier (Soberco Environnement, 2023)



3.6.2 Impacts en phase chantier sur la flore

Espèces exotiques envahissantes

En phase chantier, les engins de chantier peuvent transporter, depuis l’extérieur, certaines espèces envahissantes exotiques pouvant entrainer leur colonisation sur le périmètre de projet.

Espèces protégées

Concernant la flore, seule la Renoncule Scélérate a été relevée dans le bassin de rétention qui se situe hors périmètre d’étude. Or durant la phase chantier, les engins vont circuler dans ce bassin et peuvent potentiellement nuire et supprimer cette espèce. En l’absence de mesures la Renoncule Scélérate peut être écrasée durant l’élaboration de l’ouvrage de franchissement.

3.6.3 Impacts en phase chantier sur la faune

Dérangement de la faune

La venue des engins de chantier est susceptible d’engendrer des nuisances pour la faune résidant dans l’environnement du périmètre de projet (bruit, poussières, vibration, circulation des engins). Il serait notamment préjudiciable pendant la phase de reproduction des espèces (cf. en rouge dans le tableau suivant). Ils sont susceptibles de déranger notamment les 26 espèces d’oiseaux nicheuses protégés identifiés par les inventaires.

Groupe	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux												
Mammifères												
Chiroptères*												
Amphibiens												
Reptiles												

Tableau 37 : Calendrier des périodes de reproduction des différente espèces (Soberco Environnement, 2023)

Risque de destruction d’espèces

Les travaux peuvent créer des flaques ou ornières favorables aux amphibiens (crapaud calamite notamment) qui pourraient les exploiter en période de reproduction.

Risque d’écrasement de la petite faune en phase chantier

La circulation des engins en phase chantier est susceptible d’écraser la petite faune, notamment les amphibiens et le lézard des murailles.

Risque de pollution lumineuse

Pendant la phase chantier, les lumières des engins peuvent avoir un impact considérable sur la faune nocturne, spécialement sur les chiroptères, qui chassent la nuit pour se nourrir.

3.6.4 Synthèses des impacts bruts en phase chantier

Les impacts temporaires sur le site concernent :

- **Habitat naturel :**
  - Modification de l’habitat naturel et anthropiques sur 29 hectares ;
- **Flore :**
  - Risque de transport d’espèces exotiques envahissantes ;
  - Risque d’écrasement de la Renoncule Scélérate par les engins de chantier ;
- **Faune :**
  - Nuisances créés par la phase travaux susceptible de gêne la période de reproduction de 26 espèces protégées et nicheuses ;
  - Risque de destruction et ’écrasement de la petite faune (recouvrement de flaques temporaires et circulation d’engins) ;



3.7 MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE CHANTIER

3.7.1 ME 2 : Adaptation de la période de travaux au cycle de vie des espèces

Les travaux se dérouleront en majorité en dehors des périodes de reproduction des espèces (cf. tableau ci-dessous).  
Les interventions suivantes respecteront le calendrier suivant :

- Les coupes d'arbres et des sections de haies non conservées en dehors des périodes à risque pour l'avifaune et les chiroptères, à savoir entre le 1er septembre et le 30 octobre.
- Le broyage des végétaux (hors haies et arbres) entre le 1er octobre et le 1er février, après le passage d'un expert écologue pour confirmer l'absence d'espèces protégées.
- Les travaux de terrassement sur une végétation rase (issue d'un broyage et de la coupe des arbres) de septembre à janvier.
- La destruction de mares entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 31 janvier

Les arbres et linéaires de haies préservés seront identifiés et protégés durant la phase de travaux.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembr e	Octobr e	Novembr e	Décembr e
								Surveillance et suppression des flaques pour éviter la colonisation d'ornières par les batraciens en phase de reproduction			
								Maintien de la végétation rase	Broyage des végétaux après le passage d'un écologue et maintien de la végétation rase		
								Abattage d'arbre			
								Terrassement possible à condition d'avoir abattu les arbres à la bonne période et d'avoir maintenu la végétation rase			
								Ensemencement des zones de terre végétales mises à nue			
								Destruction de mares			

Tableau 38 : Calendrier des phases chantier (Soberco Environnement, 2023)

3.7.2 ME 3 : Organisation de la circulation en phase chantier

Dans l'objectif de ne pas détruire certains milieux naturels (prairies pâturés, bosquet pré forestier), et d'éviter certaines espèces (notamment les espèces d'oiseaux nicheurs), un plan de circulation sera à réaliser et respecter. Celui-ci définira l'itinéraire à emprunter et se traduira dans le plan d'exécution des entreprises. Les futurs espaces naturels seront à éviter (sauf pour les travaux de plantation) et les futures voiries et secteurs à urbaniser sont à privilégier (voir la figure 117)

3.7.3 ME 4 : Protection des espaces verts pendant la phase d'urbanisation

Dans le cahier des charges donné aux entreprises une partie sera dédiée à la protection des futurs espaces naturels. Ils seront protégés par des clôtures pendant la phase d'urbanisation. Aucun stockage, ni base vie ne pourra être implantée sur ces espaces durant tout le chantier. Seuls les travaux de revalorisation de ces espaces permettront l'accès à ces zones (voir la figure 118).

3.7.4 ME 5 : Protection de la flore protégée et des zones humides pendant la phase chantier

Pour éviter l'écrasement de plantes protégées et la modification des zones humides fonctionnelles pendant la phase chantier, le secteur de la zone humide et des plants de Renoncule Scélérate seront balisés par une écologue avec une clôture à 3 fils pendant toute la phase de chantier (voir la figure 58). Les zones humides pourront faire l'objet d'adaptation au titre de la MR5 en vue de leur valorisation.

3.7.5 ME 6 : Mise en défens des mares

Les **mares conservées seront protégées** durant toute la phase chantier grâce à la protection des espaces naturels. Pour éviter l'écrasement des batraciens, des barrières anti-retours seront installées autour de 2 de ces mares comme indiqué sur le plan ci-dessous.

Celles-ci seront constitués d'une bâche ou d'un tissu synthétique fixé au sol à l'aide de piquets et enterrées sur une vingtaine de centimètres afin d'empêcher les animaux de passer en dessous. Le dispositif devra présenter une hauteur verticale de 50 cm minimum. Ces aménagements devront être contrôlés régulièrement pour s'assurer de leur infranchissabilité. Si besoin, les barrières devront faire l'objet de réparations. Pour la conservation des mares les barrières seront dans le sens où les amphibiens peuvent accéder aux mares depuis l'extérieur mais ne peuvent plus en sortir.

Dans ces conditions, les populations de batraciens sont préservées et ne nécessitent pas de protocole de déplacement.

**Pour les mares à combler**, si le comblement se fait pendant la période de reproduction des amphibiens (entre février et aout) des barrières anti-retours seront installées. Ces barrières devront empêcher les amphibiens de rentrer dans la mare mais devront leur permettre d'en sortir (voir les figures 56 et 57). En cas d'individu un écologue passera pour réaliser une catpure déplacement des amphibiens.



Figure 120 : Mares à protéger et dispositifs de protection (Soberco Environnement, 2023)



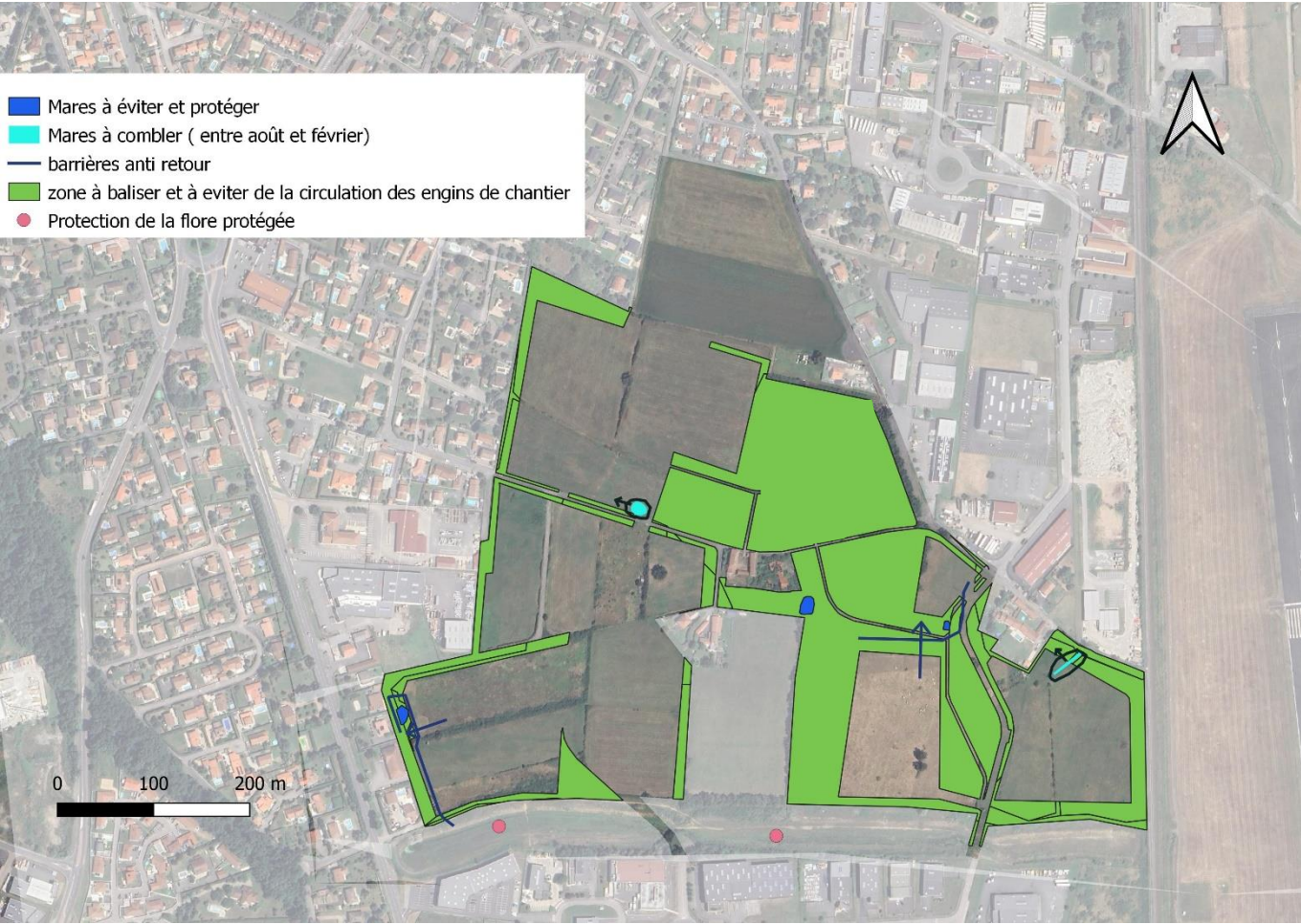
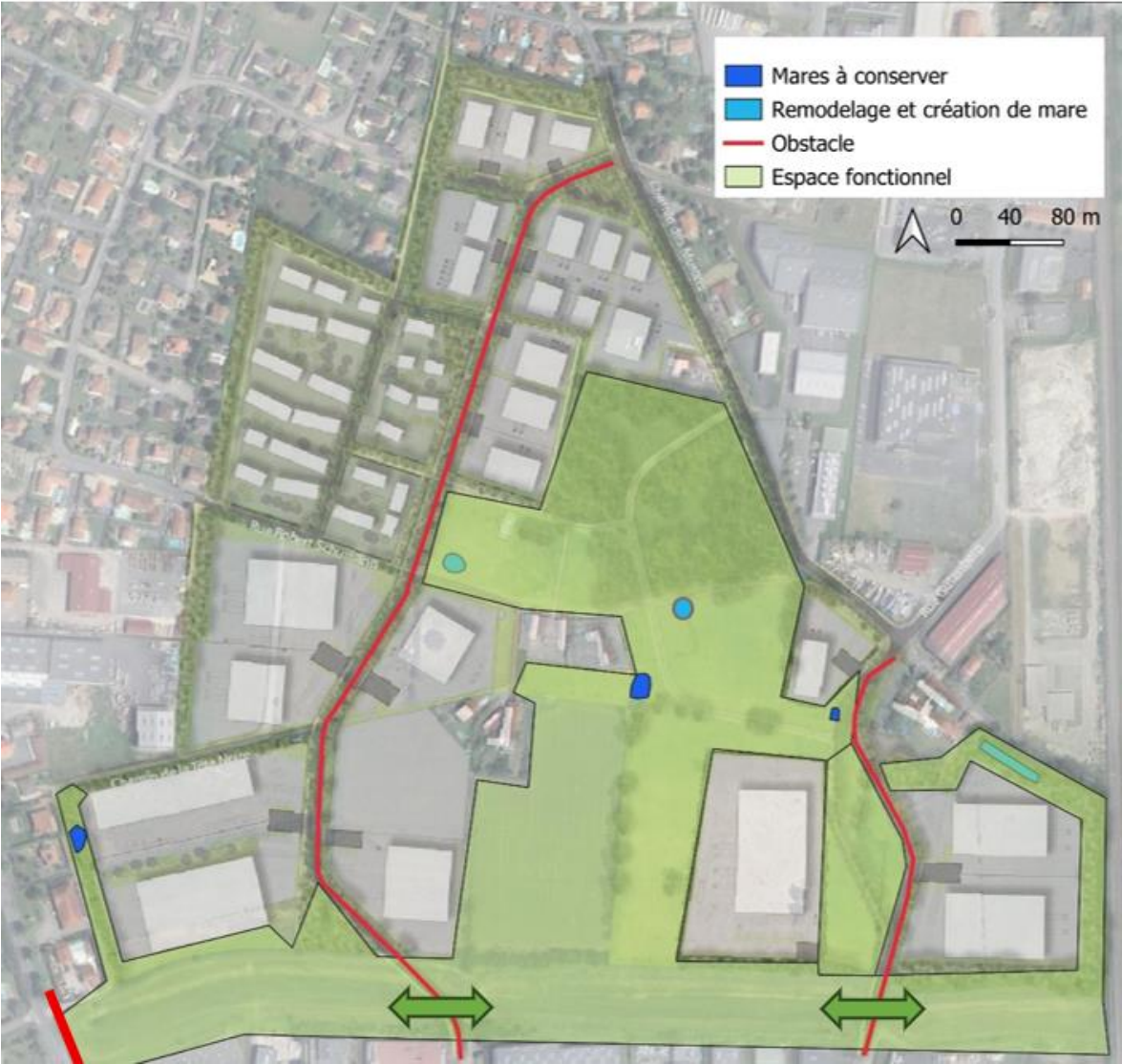


Figure 121 : Synthèse des mesures ME2, ME3, ME4 et ME5 (Soberco Environnement, 2023)



Deux nouvelles mares seront créées dans le parc agro naturel, qui sont d'un seul tenant sans voirie. Une carte a été réalisée sur la fonctionnalité écologique après le projet. Ainsi il est possible d'observer que la mare sera connectée par un réseau d'espaces verts et de prairie. De plus les deux mares créées sont connectées au bassin de rétention.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

3.7.6 ME 7 : Ne pas créer de flaques ni d'ornières en période de reproduction des amphibiens.

Pendant la phase chantier, les engins peuvent créer des flaques et des ornières attirant les amphibiens, pendant la phase de reproduction (de février à août), à pondre dedans. Pour éviter cela, un écologue sera chargé de vérifier l'absence de flaques et d'ornières de février à août.

Si des flaques venaient à se créer entre mars et août, leur comblement ne devrait être réalisé qu'après passage d'un écologue attestant l'absence d'individus ou de pontes. En cas de découverte de l'espèce le chantier est localement arrêté (dans l'attente d'un déplacement de la population nécessitant l'obtention d'un arrêté préfectoral de dérogation aux statuts d'espèces protégées).



### 3.7.7 ME 8 : Passage d'un écologue avant débroussaillage et coupe des arbres

Les aménagements dans le boisement ayant été supprimés depuis l'avis du CNPN, cette mesure ne concerne plus que quelques interventions au contact d'espaces de fourrés et de boisements notamment le long du chemin des Murons.

Pour éviter toute destruction d'individus (Grand capricorne, oiseaux et chiroptères) et préserver les sites de reproduction, les arbres sensibles (grands chênes pouvant abriter le grand Capricorne, arbres à cavité,...) seront repérés et évités par les aménagements doux contourneront ces arbres.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

## 3.8 MESURES DE RÉDUCTION EN PHASE CHANTIER

### 3.8.1 MR 13 : Limitation de l'éclairage (phase chantier) et gestion adaptée

Un planning de l'éclairage sera mis en place, et inscrit dans le cahier des charges des entreprises, ayant pour objectif d'améliorer la trame noire du site et ainsi de ne pas impacter certaines espèces comme les chiroptères. Hors chantier exceptionnel, aucune phase de chantier n'est prévue la nuit et le chantier ne doit pas prévoir d'éclairage en journée.

Si besoin, la nuit, la gestion de l'éclairage passera par plusieurs éléments à mettre en place :

- L'utilisation de lumière à détection de mouvement
- Favoriser les lumières à LED ambrée ou les Sodium Haute Pression ;



Figure 122 : Principe d'éclairage dans une optique de moindre impact environnemental par la pollution lumineuse, avec des flux dirigés du haut vers le bas. (LPO/CAUE Isère)

### 3.8.2 MR 14 : Gestion des espèces exotiques envahissantes en phase chantier

Durant la période de travaux, les entreprises de travaux réaliseront un ensemencement des zones de terre végétale mise à nue à l'avancement avec un mélange adapté couvrant. Une veille spécifique sera également effectuée par les opérateurs pour repérer les démarrages de foyer et les traiter directement.

En cas d'apport de terres végétales, elles ne devront pas être prélevées dans des zones contenant des espèces exotiques envahissantes et si les engins ont été au contact de ces espèces, ils devront être nettoyés avant d'arriver sur le chantier

### 3.8.3 MR 15 : Protocole de sauvegarde des amphibiens

Pendant la phase chantier, la zone naturelle sera gérée afin de créer un environnement favorable aux batraciens et à la petite faune.

Avant que les travaux ne soient commencés des hibernaculum seront aménagés sur la zone centrale naturelle. La nouvelle mare (en rouge sur carte suivante) sera également créée avant le comblement des mares. Un transfert des batraciens de l'ancienne mare vers la nouvelle sera effectué.



Figure 123 : Localisation de la mare créée (AVP, 2023)

### 3.8.4 Synthèse des mesures en phase chantier

Mesures pour les habitats naturels :

- Protection des espaces végétalisés : plan de circulation et clôture 3 fils ;

Mesures pour la flore

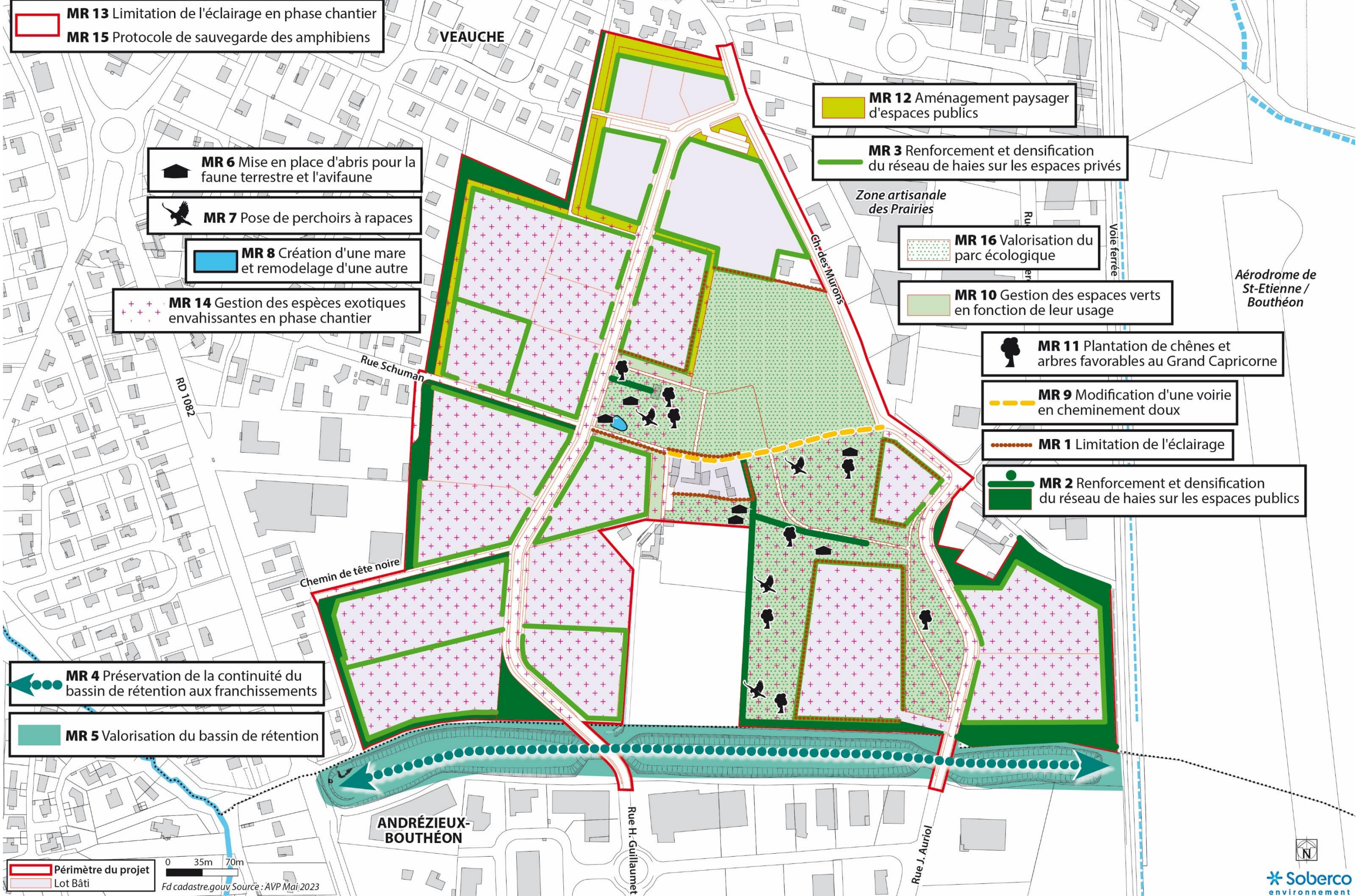
- Evitement de les plants de flore protégée pendant les travaux : pose d'une clôture 3 fils ;
- Gestion et vigilance face aux espèces exotiques envahissantes.

Mesures pour la faune :

- Adaptation de la période travaux selon la période de reproduction de chaque espèce : calendrier d'intervention spécifique à suivre ;
- Mise en place de mesures pendant les travaux pour éviter le risque d'écrasement et le dérangement de la faune
  - Pas de création de mare et d'ornières pendant la période de reproduction des amphibiens ;
  - Protection et mise en défens des mares sauvegardées : pose de barrières anti-retour ;
  - Mise en défens des mares à combler : pose de barrières anti-retour ;
  - Limitation de l'éclairage.



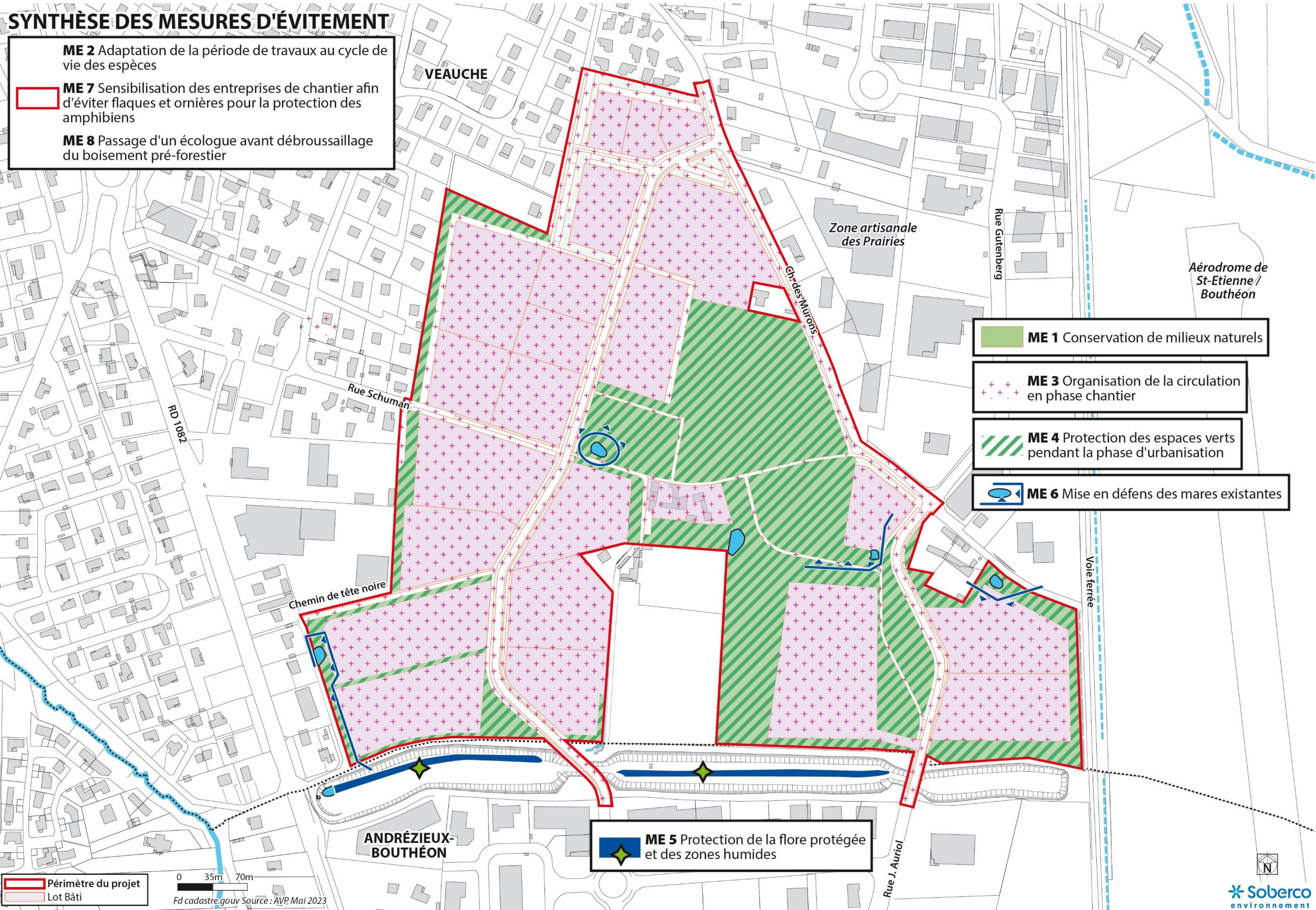
## SYNTHÈSE DES MESURES DE RÉDUCTION





# SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT

- ME 2** Adaptation de la période de travaux au cycle de vie des espèces
- ME 7** Sensibilisation des entreprises de chantier afin d'éviter flaques et ornières pour la protection des amphibiens
- ME 8** Passage d'un écologue avant débroussaillage du boisement pré-forestier



- ME 1** Conservation de milieux naturels
- ME 3** Organisation de la circulation en phase chantier
- ME 4** Protection des espaces verts pendant la phase d'urbanisation
- ME 6** Mise en défens des mares existantes

- ME 5** Protection de la flore protégée et des zones humides

— Périmètre du projet  
— Lot Bâti



3.9 IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES D’ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

3.9.1 Impacts résiduels sur les habitats naturels et fonctionnement écologique

Habitats naturels

Les impacts du projet sur les milieux naturels ont été limités à 17.3 ha d’espaces naturels pour les travaux.

Les mesures d’évitement permettent de conserver 8.9 ha d’espaces naturels (sur un total de 9.46ha évités).

Les mesures de réduction permettent, elles, de développer différents habitats sur 3,23 ha au sein du tissu urbain dont 1,73 ha pertinents pour les espèces protégées (aménagement paysagers sur 1ha, la plantation de haies sur 1.68ha, création de mare sur 500 m² et plantation de plus 8 chênes).

Ces mesures de réduction seront favorables aux espèces protégées. Toutefois aux vues de la pression de la diminution des habitats, un coefficient de 0.5 sur cette surface valorisée sera appliqué (hors mares) dans l’analyse des impacts résiduels sur les espèces protégées. La surface valorisée pour les espèces protégées n’est donc que de 1,39 ha.

Habitat naturel	Surface totale initiale (en ha)	Surface évitée avec mesure d’évitement (en ha)	Surface impactée après ME (en ha)	Surface valorisée après mesures de réduction (en ha)	Impacts résiduels (en ha)
Bassin de rétention	0,2	0,12	0,08		- 0.08
Fourrés et haies	3,1	2,50	0,6		- 0,6
Végétation sur espaces privés (fourrés et haies)				+0,75	+ 0,75
Friche sableuse	0,1	0,01	0,09		- 0.09
Mares	0,1	0,05	0,05	+0.05 ha	- 0.05
Prairie artificielle	3,8	0,08	3,72		- 3.72
Pâture mésohygrophile	0,030	0,0	0,030		- 0.03
Pâture mésophile	1,5	0,80	0,7		- 0.7
Prairie de pâturage abandonnée	2,2	0,34	1,86		- 1.86
Prairie pâturée mésoxérophile acide	16,3	5,00	11,3		- 11.3
Végétation sur espaces publics (fourrés et haies)				+0.59 ha	+0,59
Sous-total des ENAF	27,33	8,90	18,43	+ 1.39	- 16,99

Tableau 39 : Récapitulatif des impacts sur les habitats après évitement et réduction

Nota : Le bassin de rétention sera valorisé à la suite des mesures de réduction sur une superficie de 2.8ha (avec application d’un coefficient de 0,5 pour évaluer la plus-value écologique pour les espèces impactées).



## FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE DU SITE

### Fonctionnement écologique

Initialement le site était composé d'un cœur écologique avec un boisement pré forestier, des prairies et des haies arbustives plus ou moins denses. Ce cœur écologique est relié à une zone prairial avec des haies qui permettent le développement de noyaux de population. Autour de ces deux zones composées d'une forte qualité écologique se retrouve une zone avec des prairie artificielle sans valeur écologique. Le bassin de rétention directement connecté au cœur écologique assure un habitat favorable au développement de la biodiversité locale.

Les mesures mises en place à la suite du projet permettent de conserver un fonctionnement écologique favorable aux espèces présentes. L'urbanisation et la localisation de chaque lot permet la préservation du cœur écologique à 73%. De plus la valorisation des espaces verts sur les lots privés et les espaces publics permet de créer une continuité de linéaire de haies favorables pour les chiroptères et l'avifaune. On retrouve 3ha d'espaces favorables à la biodiversité sur les lots privés, et un parc agro naturel sur environ 6ha. La valorisation du bassin de rétention permet également de favoriser le développement des espèces sur cette zone.

Le plan de composition tient les nouvelles voiries à l'écart des zones préservées tel quel que le boisement pré-forestier et le parc écologique. Ainsi, les risques de perturbation des espaces refuges écologiques par les nuisances routières sont limités aux abords de quelques sections de voiries (de l'ordre de 150 m). De plus, le trafic induit par la ZAC reste limité à un trafic journalier sans incidences notables sur la faune.

### Effectivité des mesures

La phase travaux est organisée selon 2 grandes phases.

La première phase consistera à réaliser le sud de la ZAC avec tous les lots privés industriels et les deux voiries. Durant cette première phase, la valorisation du bassin de rétention et du parc écologique seront réalisées ce qui permet d'assurer une zone fonctionnelle pour les espèces au travers notamment des modifications de gestion qui sont rapidement effectives. Les plantations des haies autour des lots privées seront également réalisés mais compte tenu du temps de croissance des végétaux, elles ne seront pleinement effectives qu'en phase 2. Pendant cette phase 1, le nord de la ZAC sera laissé naturelle pour maintenir des espaces refuges et le parc agro naturel sera en grande partie valorisé dans l'attente des derniers aménagements (notamment la programmation de l'équipement et des zones limitrophes).

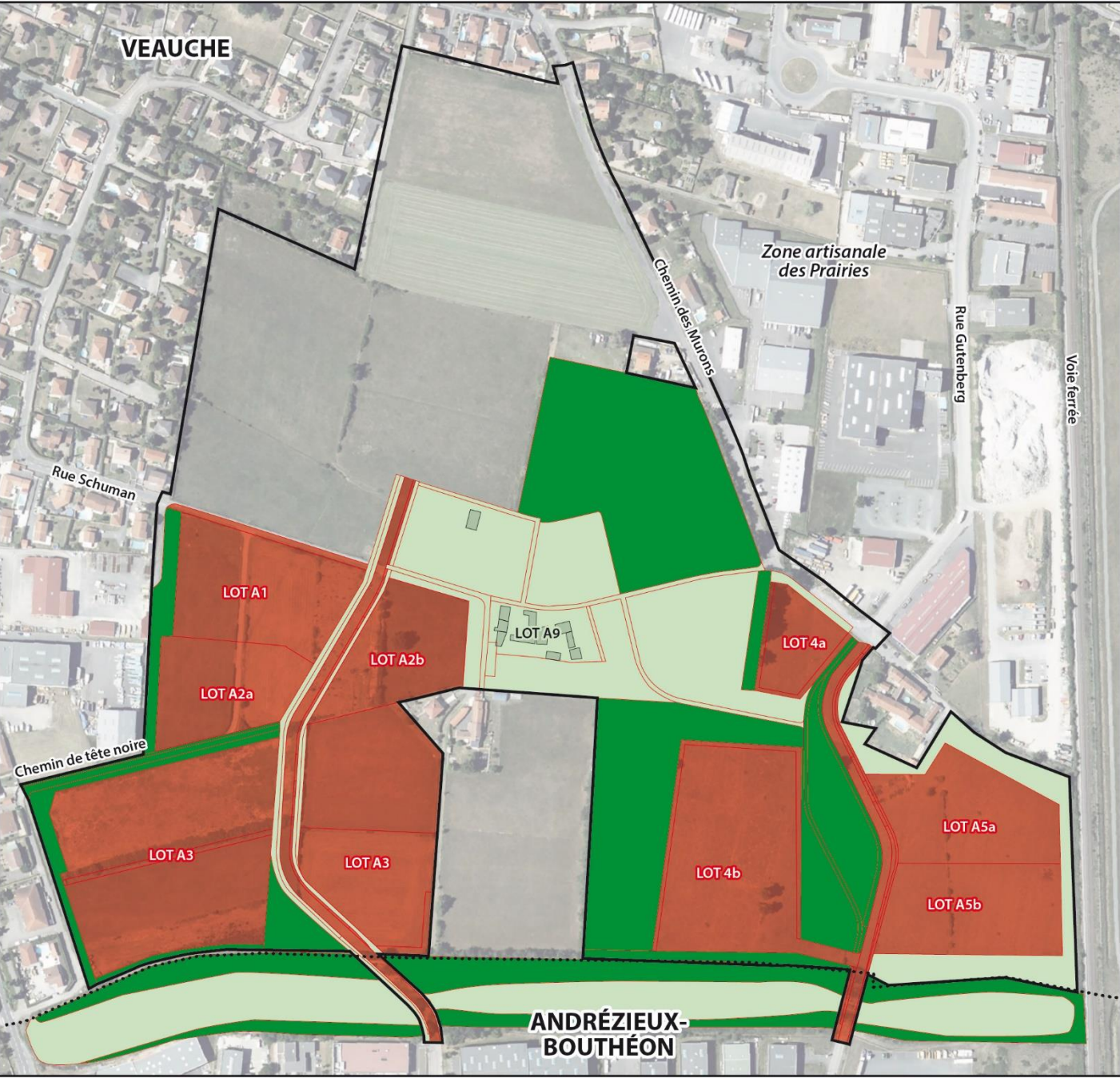
La phase 2 consistera en la réalisation des ilots nord et des mesures associées. Les plantations au sein du parc agro naturel et du bassin de rétention seront alors pleinement effectives.



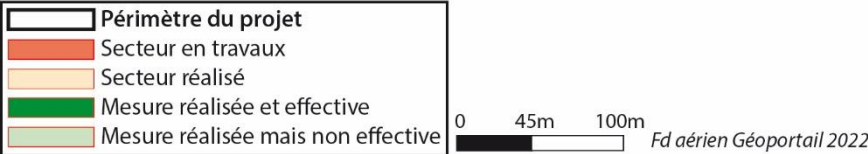
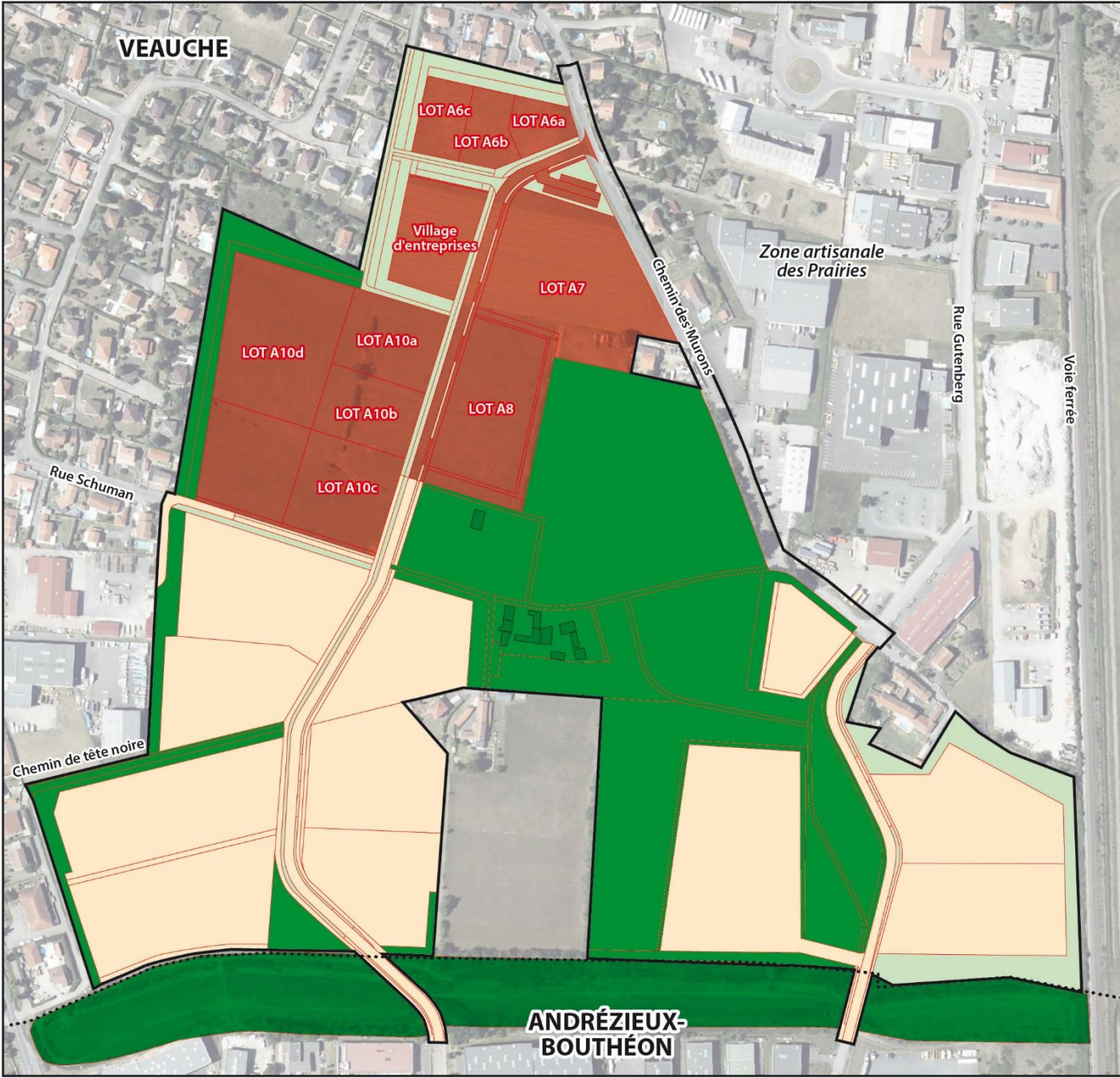


PHASAGE DES TRAVAUX DE L'EFFECTIVITÉ DES MESURES

Phase 1



Phase 2





### 3.9.2 Impacts résiduels sur les oiseaux

#### La Chouette Chevêche et la Chouette Effraie :

Les mesures d'évitement conservent les deux gîtes potentiel et réduisent l'habitat fonctionnel des deux espèces de chouettes à environ 8,1 hectares de prairies pâturés et l'espace du bassin. Les mesures de réduction permettent la valorisation de 1.375 ha grâce à l'aménagement paysagers sur les espaces publics, la plantation de haies sur les lots privés. De plus, au vu de la diminution de son habitat, les deux espèces de chouettes pourront potentiellement venir exploiter un peu plus efficacement le bassin de rétention (1.4ha de plus-value écologique) qui sera revalorisé grâce aux mesures de réduction. S'agissant d'une zone d'activité, la fréquentation du site se fera principalement en journée et les trafics en période nocturne seront donc réduits. De plus, les trafics resteront limités ce qui réduit les risques de collision et de dérangement et les contient en frange de l'espace préservé.

Pour que ces espèces se maintiennent, elles ont besoin environ de 10ha pour qu'elles puissent chasser et nicher dans des arbres de hauts jets ou des bâtiments abandonnés. Dans le détail : 5.2 hectares de terrain de chasse et d'exploitation restent impactés par le projet. Grâce aux mesures de réduction et d'évitement, les deux espèces de chouettes pourront se reporter sur 1.375 hectares d'habitat valorisé par les mesures et sur les 1.4ha du bassin de rétention. Les haies qui seront plantés aux alentours du bassin seront bénéfiques pour la chouette. Ainsi, son impact résiduel est de 2.42ha ( $= 5.2 - ((1.375+1.4))$ )

Ces mesures ne sont donc pas suffisantes pour la sauvegarde et le maintien de ces espèces et des mesures compensatoires sont nécessaires.

**La surface impactée étant une zone de chasse, la surface à compenser est de 7.26ha ( $=2.42*3$ ) cf. partie 5.4).**

Après mesures d'évitement et de réduction, les chouettes verront leur habitat réduit à 8,1ha, comprenant le bassin de rétention. Ce futur habitat sera quelque peu fragmenté toutefois il restera exploitable et d'un seul tenant.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



Figure 124 : Habitat futur potentiel des deux espèces de Chouettes (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)



### Pie-Grièche Ecorcheur et Alouette des Champs :

La revalorisation du bassin de rétention, permet à la Pie-grièche écorcheur, initialement peu impactée (0,18 ha), de se retrouver dans un habitat plus fonctionnel. La densification des haies et la plantation de d'épineux lui permettra d'agrandir son habitat. Le nouveau schéma viaire engendre une coupure mais conserve des habitats fonctionnels suffisamment grands pour que le dérangement pour cette espèce reste donc limité.

Nota : La moitié de l'habitat initial de l'Alouette des champs (non protégée) sera impactée par le projet. Cette espèce pourra se reporter en partie dans le bassin de rétention valorisé et dans les espaces préservés. 5,8 ha seront exploitables par cette espèce.

La plantation et densification des haies sur le parc agro-naturel et le bassin de rétention vont permettre à la pie grièche écorcheur d'exploiter ces zones sur plus de 10ha d'un seul tenant. Le respect de la palette végétale, notamment avec des essences buissonnantes et épineuses seront fortement favorables aux individus.

L'Alouette des champs, principalement recensée hors site d'étude à l'est du projet, pourra se retrouver à la suite de l'aménagement de la ZAC des Murons II. La valorisation du parc agro-naturel sur environ 7ha, sera également favorable à cette espèce.

Ces espèces ayant besoin d'environ 2 à 3ha, leur maintien est assuré grâce aux mesures d'évitement et de réduction.

Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir pour ces deux espèces.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



Figure 125 : Habitat futur potentiel de la Pie grièche écorcheur et de l'alouette des champs (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)



### Linotte mélodieuse, Bruant zizi et Chardonneret élégant :

L'habitat fonctionnel de la Linotte mélodieuse (4.9 ha), du Chardonneret élégant (1,2 ha), et du Bruant zizi (0.5 ha) sera fortement impacté par le projet avec respectivement 2,53 ha, 0,28 ha et 0ha d'évités. La revalorisation du bassin de rétention et la densification des haies dans les espaces publics permettront aux espèces de se reporter dans 10,2 ha. Le nouveau schéma viaire engendre une coupure mais conserve des habitats fonctionnels suffisamment grands pour que le dérangement pour ces espèces reste limité.

Considérant que l'habitat de report de ces espèces est suffisant, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour ces espèces.

Toutefois, les individus verront leur aire d'exploitation potentielle réduite. De plus, au vu de la réduction de ces aires principales et secondaire, des tensions entre espèces pourront apparaître. Ainsi des mesures de compensation sont jugées nécessaires. Elles sont évaluées à **une superficie de 4ha (correspondant à la moitié de la superficie de l'aire d'exploitation secondaire ; les aires principales étant maintenues ou rétablies).**

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



Figure 126 : Habitat futur potentiel du Bruant zizi, du Chardonneret élégant et de la Linotte mélodieuse (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)



**Fauvette grisette :**

La Fauvette grisette ayant comme habitat principal le bassin de rétention (majoritairement en dehors du périmètre de projet), sera peu impactée par le projet (0,14 ha soit 5% de son habitat total). L'amélioration du bassin de rétention lui permettra de s'y maintenir. Le nouveau schéma viaire n'engendrera qu'une faible augmentation de trafic spécialement sur la nouvelle voirie centrale, le dérangement pour ces espèces reste donc limité.

L'espèce peut également exploiter les parties les plus bocagère du site pour lesquelles les mesures d'évitement et de réduction permettent de réduire l'impact résiduel. De plus, la densification et la plantation de haies sur le parc agro-naturel pourra lui être également favorable sur environ 7 ha.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

**Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour la sauvegarde de cette espèce.**

**Faucon crécerelle :**

Le Faucon crécerelle exploite les prairies pâturées. Le projet impact 7.8 ha d'espaces correspondant à son lieu de nidification et son terrain de chasse. La densification du réseau de haies sur les espaces publics et les lots privés ainsi que les aménagements paysagers associé à la pose de perchoirs lui permettront de valoriser son habitat sur environ 1.75ha. De plus, l'espèce pourra potentiellement se reporter dans le bassin de rétention revalorisé sur une superficie de 2.8 ha (1.4ha valorisés) grâce aux mesures de réduction. Le bassin de rétention sera composé d'un réseau de haies et d'arbres de haut jet favorable afin que cette espèce puisse y nicher. Ainsi, l'impact résiduel pour cette espèce après mesures d'évitement et de réduction est estimée à 5.02 ha (= 7.8-(1.375+1.4))

Le projet impactant plus de 50% de son habitat initial et son lieu de nidification (un des arbres de haut jets abattus soit environ, 0.5ha), des mesures de compensation sont jugées nécessaires.

Nota : le ratio de compensation est de 1.5 majoré de 1 pour prendre en compte le risque de latence dans l'effectivité des mesures. Le ratio est donc porté à 2.5.

La surface impactée étant une zone de chasse, la surface à **compenser est de 15.06ha** (=4.52\*3+0.5\*3) (cf. partie 5.4).

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



Figure 127 : Habitat futur potentiel de la fauvette grisette et du Faucon crécerelle (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)



### Milan noir :

Les mesures d'évitement permettent la conservation de 3.8 ha de l'habitat fonctionnel du Milan noir, dont son lieu de nidification. Toutefois, 5.7 ha restent encore impactés. Le nouveau schéma viaire n'engendrera qu'une faible augmentation de trafic et concentrée sur la nouvelle voirie centrale ; le dérangement pour ces espèces reste donc limité.

Avec les mesures de réduction liées à la plantation de haies, l'aménagement paysager des espaces publics et la pose de perchoirs, le milan pourra trouver un habitat favorable sur une superficie de 1.75ha. De plus, grâce à la valorisation du bassin de rétention (3 ha) comprenant la densification de réseau de haies et d'arbres de haut jet, l'espèce pourra se reporter sur le bassin. L'impact résiduel de cette espèce est de 2.9 ha ( $5.7 - (1.375 + 1.4)$ )

2.9 ha restent impactés après l'application des mesures d'évitement et de réduction, ce qui reste significatif et des mesures compensatoires sont nécessaires. Pour rappel, le Milan noir a besoin d'un minimum de 10 ha afin de chasser et de nicher. L'impact résiduel de 2.9ha représente 1/3 de son territoire : l'impact est alors significatif.

Nota : le ratio de compensation est de 1.5 majoré de 1 pour prendre en compte le risque de latence dans l'effectivité des mesures. Le ratio est donc porté à 2.5.

La surface impactée étant une zone de chasse, la surface à compenser est de 8.7ha ( $=2.9 \times 3$ ) (cf. partie 5.4).

Réponse à l'avis du CNPN, 2025



Figure 128 : Habitat futur potentiel du Milan noir (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)

### Pic épeiche, Pic épeichette, Pinson des arbres, Tourterelle des bois, Pouillot véloce, Epervier d'Europe, Mésange à longue queue, Geai des chênes, Tarier pâle, Accenteur Mouchet

Ces espèces de milieu arboré et arbustif verront la majorité de leur habitat conservé après l'application des mesures d'évitement. A l'exception du Tarier pâle (3.4 ha impactés), les impacts après mesures d'évitement de ces espèces sont négligeables : 0,1 ha impactés pour la Tourterelle des bois, l'Epervier d'Europe, le geai des Chênes, la Mésange à longue queue, l'Accenteur Mouchet, 0,3 ha impactés pour le Pouillot véloce et 0,4 ha impactés pour le Pic épeiche et le Pinson des arbres. Toutefois le tarier pâle pourra retrouver un habitat favorable grâce aux mesures de réduction sur environ 1.375ha (aménagement paysager et plantation de haies) et 1.4ha (valorisation du bassin de rétention). Le nouveau schéma viaire n'engendrera qu'une faible augmentation de trafic et concentrée ; le dérangement pour ces espèces reste donc limité.

La préservation du boisement pré forestier et la densification des haies permettront aux espèces de milieux arborés de retrouver leur habitat et d'y nicher. La valorisation du parc agricole pourra permettre aux espèces de pouvoir exploiter ces espaces en tant qu'aire d'exploitation secondaire sur environ 7ha. Toutefois au vu du nombres d'espèce et de la réduction de l'aire d'exploitation, des **mesures de compensation sont jugées nécessaires. Une superficie d'environ 4 ha de type prairie est recherchée.**

Réponse à l'avis du CNPN, 2025



Figure 129 : Habitat futur potentiel du Pic épeiche, Pinson des arbres, tourterelle des bois, Pouillot véloce, Epervier d'Europe, Mésange à longue queue, Geai des chênes, Tarier pâle, Accenteur Mouchet (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)



**Fauvette à tête noire :**

Après l'application des mesures d'évitement, 1,8 ha de l'habitat de la Fauvette à Tête noire sera impacté. Les mesures de réduction permettant la plantation de haies sur les lots privés l'aménagement d'espaces paysager et la valorisation du bassin de rétention, permet à l'espèces de retrouver un habitat favorable sur 2,775ha. Le nouveau schéma viaire n'engendrera qu'une faible augmentation de trafic spécialement sur la nouvelle voirie centrale, le dérangement pour ces espèces reste donc limité.

La valorisation du parc agro naturel sur environ 7ha par la plantation et densification des haies et la gestion des prairies permettra aux espèces d'exploiter ces zones. Elle sera ainsi favorable à la Fauvette Grisette dont les individus pourront y trouver des haies buissonnantes propices à la nidification et des prairies comme aire d'exploitation secondaire.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

**Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour cette espèce.** Mais les mesures pour les oiseaux des milieux arbustifs et arborés leur seront favorables.



Figure 130 : Habitat futur potentiel de la Fauvette à tête noire (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)

**Verdier d'Europe :**

Cette espèce sera peu impactée par le projet, car elle s'adapte aux milieux urbanisés. La pose de nichoirs permettra à l'espèce de se maintenir sur le site. Ainsi le projet n'entraînera que peu d'impact pour cette espèce. Le nouveau schéma viaire n'engendrera qu'une faible augmentation de trafic spécialement sur la nouvelle voirie centrale, le dérangement pour ces espèces reste donc limité.

La valorisation du parc agro naturel sur environ 7ha par la plantation et densification des haies et la gestion des prairies permettra aux espèces d'exploiter ces zones. Elle sera ainsi favorable à la Fauvette Grisette dont les individus pourront y trouver des haies buissonnantes propices à la nidification et des prairies comme aire d'exploitation secondaire.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

**Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour le verdier d'Europe.** Mais les mesures pour les oiseaux des milieux arbustifs et arborés leur seront favorables.

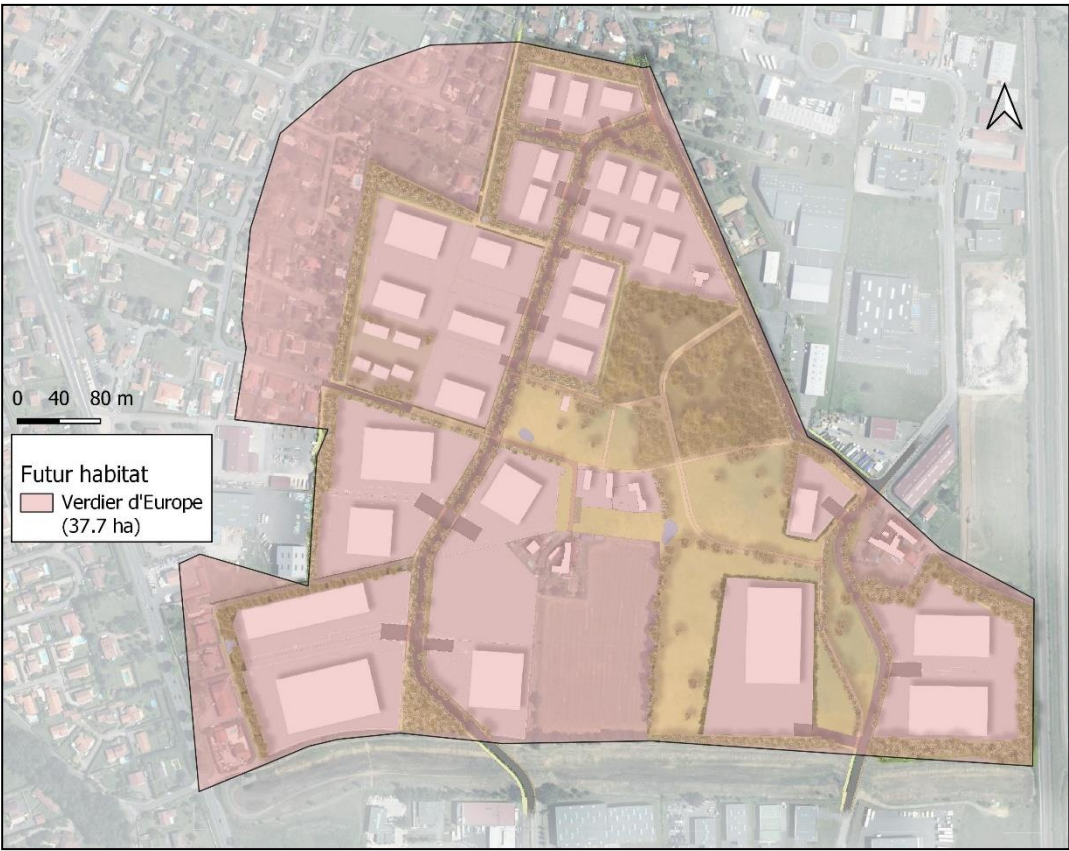


Figure 131 : Habitat futur potentiel du Verdier d'Europe (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)



**Hypolaïs polyglotte, Pie bavarde, Tourterelle turque, Moineau domestique, Bergeronnette grise, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Rossignol Philomèle, Rougegorge familier et Rougequeue noir**

Ces espèces, de milieux anthropiques s'adaptent bien aux zones urbanisées, elles pourront se reporter dans les espaces préservés et dans les zones résidentielles alentours. La pose de nichoirs sur les différents bâtiments favorisera leur conservation.

La perte des prairies fonctionnelles réduira l'aire d'exploitation pour certaines espèces notamment l'hypolaïs polyglotte. La valorisation du parc agro naturel permettra aux espèces de pouvoir retrouver une aire d'exploitation secondaire. Cependant à la vue de la réduction de l'aire initiale des **mesures de compensation sont jugées nécessaires. Une superficie d'environ 4 ha de type prairie est recherchée.**

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

### 3.9.3 Les chiroptères :

Les mesures de réduction vont permettre aux espèces de chiroptères de pouvoir encore exploiter le site. La densification du réseau de haies sur les espaces publics et les lots privés, l'aménagement d'espace paysager et la valorisation du bassin de rétention va permettre aux chiroptères de trouver une zone favorable pour leur développement. La pose de nichoirs à chiroptères et la gestion de l'éclairage leur sera également favorable à la création d'un nouvel habitat. Les espèces les moins lucifuges pourront alors exploiter toute la zone sachant qu'ils s'adaptent à des zones urbanisées. Toutefois, les espèces les plus lucifuges pourront être perturbées et dérangées dû à la lumière sur les lots privés. Pour ces espèces, leur territoire de chasse sera quelque peu limité et réduit. La zone d'habitat des espèces les plus lucifuges sera quelque peu réduite, toutefois il sera maintenu grâce à la création de haies dans les lots privés et dans le parc agro-naturel. De plus, dû au grand nombre d'espèces présentes sur le site et la diminution de leur zone d'exploitation et d'habitat, une pression pourra s'exercer sur la population de ces espèces.

S'agissant d'une zone d'activité, la fréquentation du site se fera principalement en journée et les trafics en période nocturne seront donc réduits. De plus, les trafics resteront limités ce qui réduit les risques de collision.

Pour les espèces les moins lucifuges, aucun impact ne sera engendré. Toutefois pour les espèces les plus lucifuges, leur territoire de chasse et leur habitat sera réduit à 14.55ha. L'impact résiduel est de 11.55 ( $=14.33 - (1.375+1.4)$ ).

Des mesures de compensation sont jugées nécessaires pour éviter toute pression entre espèces les plus lucifuges et compenser la diminution d'habitat et de zone de chasse. Etant donné que la majorité de ces espèces pourront tout de même se retrouver à la suite du projet, la surface à compenser sera égale à la surface impactée.

**S'agissant d'une diminution d'habitat entraînant une pression entre espèces les plus lucifuges, la surface à compenser est jugée à 11.55ha.**



Figure 132 : Habitat futur potentiel des chiroptères (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)



3.9.4 Les mammifères :

Les mesures d'évitement conservent 96% de l'habitat fonctionnel du hérisson d'Europe (0,2 ha impactés). L'espèce se maintiendra dans le boisement pré-forestier et dans les secteurs préservés.

**Aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour cette espèce.**

Les mesures d'évitement et de réduction vont maintenir les fonctionnalités écologiques du site pour le hérisson.

Le boisement pré forestier sera entièrement conservé, le cheminement piéton a été supprimé. La suppression de la voirie traversant d'Est en Ouest permettra également de connecter le boisement pré forestier au parc agro naturel. Ainsi l'espèce pourra exploiter le futur parc agro naturel sur environ 7ha raccordé sans risque d'écrasement au bassin de rétention.

La création et le renforcement du réseau de haie favoriseront la connectivité sur le futur projet. Ces corridors écologiques permettront notamment aux individus de rejoindre les milieux naturels tel que le boisement pré forestier et le bassin de rétention. De plus, la perméabilité des lots limitera les phénomènes de fragmentation de l'habitat et facilitera les déplacements d'espèces.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*



Figure 133 : Habitat futur potentiel du Hérisson d'Europe (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)

3.9.5 Les amphibiens :

Les impacts sur le Crapaud Calamite et le Triton palmé sont négligeables (0,14 ha).

Concernant le Triton crêté et le Triton palmé, le projet impacte 2 mares de 162 et 107 m<sup>2</sup> et quelques haies. La principale mare, le boisement pré-forestier et la majorité des haies sont conservées permettant aux espèces de se maintenir sur le site toute l'année.

Les amphibiens, actuellement menacés par la perte de leurs habitats en raison de l'assèchement des mares par la sécheresse et le phénomène de retrait-gonflement des argiles, pourront se maintenir sur le site par la création de nouvelles mares imperméabilisées (570 m<sup>2</sup> sur le site et 150 m<sup>2</sup> dans le bassin de rétention). Elles pourront se reporter dans le bassin de rétention (3ha) et se maintenir sur le site.

Ces mesures permettront aux Tritons et au crapaud calamite de se maintenir et de se pérenniser sur le site.

Le projet intègre le rétablissement des sites de reproduction. A la suite de la suppression de la mare dû à la création de voirie, deux mares sont créées au sein de l'espace agro-naturel. La mare à l'est du site va être remodelée pour s'adapter aux futurs aménagements prévus.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

**Aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour ces espèces.**



Figure 134 : Habitat futur potentiel des amphibiens (Soberco Environnement et Lieux fauves, 2023)



### 3.9.6 Les reptiles :

L'habitat de la couleuvre verte et jaune étant le bassin de rétention, l'espèce ne sera pas impactée par le projet (0,14 ha).

Concernant le Lézard des murailles, l'ancienne ferme et le boisement pré-forestier étant sauvegardés son habitat fonctionnel est préservé.

**Ainsi pour les reptiles aucune mesures de compensation n'est nécessaire.**



Figure 135 : Futur habitat potentiel des reptiles (Soberco Environnement, 2023)

### 3.9.7 Les coléoptères :

Le projet conserve 16 chênes occupés ou potentiellement occupés par le Grand Capricorne. La plantation des 8 nouveaux chênes permet de conserver la dynamique d'habitat de cette espèce Grand Capricorne des chênes et de la maintenir sur le site.

**Aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour cette espèce.**



Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement			Mesure de réduction			Demande de dérogation / Objectif de compensation
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement ?	Mesure de réduction concernant l'espèce	Impact résiduel	Espèce préservée après l'application des mesures d'évitement et de réduction ?	
Avifaune nicheuse												
Chouette Chevêche	PN	Remarquable, espèces très sensible	Nicheuse, 1 couple	Destruction potentiel de son aire d'habitat et de son aire de nourrissage	9.2	4 ha évités	5.2	Oui, bien que son site de nidification et plus de la moitié de son habitat fonctionnel soient conservés, 5,2 ha sont encore impactés, Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Mise en place d'abris pour la faune terrestre et pour l'avifaune (MR6) Pose de perchoirs à rapaces (MR7) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	2.42 ha d'impact résiduel	Grâce aux MR2, MR3 et ME11 une partie de l'habitat fonctionnel est conservé, mais pas l'entièreté. Des mesures de compensation sont nécessaires. Des mesures de compensation sont nécessaires.	Destruction de l'habitat et perturbation de l'individu / 7.26ha
Alouette des champs		Fort	Nicheuse, 2 couples	Destruction de son aire d'habitat	2.2 +2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	0.5	1.7	Oui, bien que la moitié de son habitat fonctionnel soit conservé, 1,3 ha sont encore affectés. Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable	Oui, après la mise en place des mesures ER, l'Alouette des Champs pourra reporter son habitat, initialement situé entre l'aérodrome et le projet, dans les espaces préservés valorisés (MR4) et dans le bassin de rétention (MR6).	
Pie grièche écorcheur	PN	Fort	2 à 3 couples nicheurs, secteur sud	Dérangement en phase travaux et destruction et segmentation de son aire d'habitat	0.18+2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire		0,18	Non car seul 0,18 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable	Oui, la valorisation du bassin de rétention (MR6) et des espaces préservés (MR4) seront favorables à cette espèce.	
Tourterelle des bois		Fort	Nicheur, 1 à 2 couples	Dérangement en phase travaux Destruction de 2 nids et de l'habitat	2.2+2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	2.1	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR4) lui sera favorable. Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.	Destruction de l'habitat 4 ha (perte de prairies)
Chouette effraie	PN	Fort	Non nicheuse	Dérangement en phase travaux et destruction de son aire d'habitat	9.2	4	5.2	Oui, bien que son site de nidification et plus de la moitié de son habitat fonctionnel soient conservés, 5,2 ha sont encore impactés, Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Mise en place d'abris pour la faune terrestre et pour l'avifaune (MR6) Pose de perchoirs à rapaces (MR7) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	2.42 ha d'impact résiduel	Grâce aux MR2, MR3 et ME11 une partie de l'habitat fonctionnel est conservé, mais pas l'entièreté. Des mesures de compensation sont nécessaires. Des mesures de compensation sont nécessaires.	Destruction de l'habitat et perturbation des individus / 7.26ha
Milan noir	PN	Fort	Nicheur	Dérangement en phase travaux et	11.5	3.8	5.7	Oui, bien que son site de nidification et plus de la	Limitation de l'éclairage public (MR1)	2.9 ha d'impact résiduel	Grâce aux MR2, MR3 et ME11 une partie de l'habitat fonctionnel est	Destruction de l'habitat et



Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement			Mesure de réduction			Demande de dérogation / Objectif de compensation
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement ?	Mesure de réduction concernant l'espèce	Impact résiduel	Espèce préservée après l'application des mesures d'évitement et de réduction ?	
				destruction de son aire d'habitat				moitié de son habitat fonctionnel soient conservés, 5,7 ha sont encore affectés, Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Mise en place d'abris pour la faune terrestre et pour l'avifaune (MR6) Pose de perchoirs à rapaces (MR7) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)		conservé, mais pas l'entièreté. Des mesures de compensation sont nécessaires.	perturbation des individus / 8.7ha
Chardonneret élégant	PN	Modéré	Nicheur possible – Faible densité sur secteur	Possible destruction de nids Dérangement en phase travaux	1.2+ 2à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	0.28	0,92	Oui, bien que la moitié de son habitat fonctionnel soit conservé, 0,6 ha sont encore affectés. Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	+ 9 ha (x 0,5) d'habitat valorisé permettant le report de l'espèce impactée sur 0,6 ha. Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal Réduction de l'aire d'exploitation secondaire	Oui, la MR4 permet au couple présent à l'ouest de la grange de pouvoir reporter son habitat impacté. Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.	Destruction de l'habitat 4 ha
Faucon crécerelle	PN	Modéré	Nicheur – 1 couple	Dérangement en phase travaux Destruction de l'habitat	12.9	3.40	7.8	Oui, bien que les 3.4 ha de son habitat fonctionnel soit conservé, 7.8 ha sont encore affectés. Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Mise en place d'abris pour la faune terrestre et pour l'avifaune (MR6) Pose de perchoirs à rapaces (MR7) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	5.02 ha d'impact résiduel	Grâce aux mesures MR4, ME11 et MR9, une partie de l'habitat fonctionnel du faucon crécerelle est conservé, mais pas l'entièreté. Des mesures de compensation sont nécessaires.	Destruction de l'habitat et perturbation des individus / 15.7 ha
Fauvette grisettes	PN	Modéré	Nicheuse, 3 couples site projet et périphérie	Dérangement en phase travaux et destruction de son aire d'habitat	0,14 + 2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	0	0,14	Non car seul 0,14 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable	Oui, les mesures MR5 et MR4 seront favorables à cette espèce.	
Linotte mélodieuse	PN	Modéré	Nicheur 2 à 4 couples	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	4.9+2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	2.53	2.37	Oui, bien que plus de la moitié de son habitat fonctionnel soit conservé, 2.37 ha sont encore impactés par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	+ 9 ha (x 0,5) d'habitat valorisé permettant le report de l'espèce impactée. Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal Réduction de l'aire d'exploitation secondaire	Oui, les mesures d'évitement et de réduction vont permettre à l'espèce de pouvoir retrouver un habitat fonctionnel, situé initialement sur les prairies pâturées à l'est, notamment grâce à la ME7 et à la MR3. Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.	Destruction de l'habitat 4.ha



Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement			Mesure de réduction			Demande de dérogation / Objectif de compensation
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement ?	Mesure de réduction concernant l'espèce	Impact résiduel	Espèce préservée après l'application des mesures d'évitement et de réduction ?	
Pic épeichette	PN	Modéré	Nicheur possible, 1 couple	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2 +2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	2.1	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal Réduction de l'aire d'exploitation secondaire	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR4) lui sera favorable. Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.	Destruction de l'habitat 4 ha (perte de prairies)
Tarier pâtre	PN	Modéré	Nicheur env. 5 couples	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	6.0 +2 à 6 ha d'aire d'exploitation secondaire	2.5	3.5	Oui, bien que 2.4 ha de son habitat fonctionnel soit conservé, 3.6 ha sont encore impactés par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	+ 4,6 ha (x 0,5) d'habitat valorisé : Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal Réduction de l'aire d'exploitation secondaire	Les mesures ME7 et MR4 permettent à l'espèce de gagner 4,6 ha. Les impacts résiduels sont non significatifs Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.	Destruction de l'habitat 4 ha (perte de prairies)
Verdier d'Europe	PN	Modéré	Nicheur possible, faible densité sur le secteur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	3.6 +2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	2.6	1.0	Oui, bien que 72% de son habitat fonctionnel soit conservé, 1, ha sont encore impactés par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	L'espèce pourra se retrouver dans les espaces préservés et urbanisés. Impact résiduel négligeable	Oui, les mesures ME7, MR4 et la capacité d'adaptation de l'espèce permettront au Verdier d'Europe de se maintenir sur le site.	
Bruant zizi	PN	Faible	Nicheur possible	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	0.5	0	0.5	Oui, tout son habitat est impacté Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	+ 9 ha (x0.5) d'habitat valorisé permettant le report de l'espèce impactée.	Oui, grâce à la MR4, l'habitat du Bruant zizi, initialement situé sur les haies à l'ouest peut se reporter sur le bassin de rétention et dans les espaces valorisés préservés. L'espèce pourra nicher dans les nouveaux habitats (nichoirs et haies)	
Epervier d'Europe	PN	Faible	Zone de chasse – nidif. Possible bosquet	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2+2 à 6 ha d'aire d'exploitation secondaire	2.1	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal Réduction de l'aire d'exploitation secondaire	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR4) lui sera favorable. Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.	Destruction de l'habitat 4 ha (perte de prairies)
Fauvette à tête noire	PN	Faible	Nicheuse, bonne densité	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	5.8 +2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	4.0	1.8	Oui, bien que 69% de son habitat fonctionnel soit conservé, 1.8 ha sont encore impactés par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	+ 3,7 ha (x 0,5) d'habitat valorisé : Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR 3) (haies notamment) lui sera favorable. L'espèce pourra également se retrouver dans le bassin de rétention valorisé (MR6). Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.	



*Dossier de dérogation espèces protégées de la ZAC des Murons II*

Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement			Mesure de réduction			Demande de dérogation / Objectif de compensation
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement ?	Mesure de réduction concernant l'espèce	Impact résiduel	Espèce préservée après l'application des mesures d'évitement et de réduction ?	
Geai des chênes		Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2 +2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	2.1	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal Réduction de l'aire d'exploitation secondaire	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR4) lui sera favorable. <b>Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.</b>	Destruction de l'habitat 4 ha (perte de prairies)
Hypolais polyglotte	PN	Faible	Nicheur, bonne densité	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	6.0 + 2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	1.3	1,2	Oui, bien que 52% de son habitat fonctionnel soit conservé, 1.2 ha est encore impacté par le projet. Des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	L'espèce pourra se retrouver dans les espaces préservés et urbanisés. Impact résiduel négligeable	Oui, la valorisation du bassin de rétention (MR5) et des espaces préservés (MR4) sera favorable à cette espèce. <b>Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.</b>	Destruction de l'habitat 4 ha (perte de prairies 0
Mésange à longue queue	PN	Faible	Nidif. Possible	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2	2.1	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR4) lui sera favorable.	0
Pic épeiche	PN	Faible	Nicheur possible (loges)	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	3.15 +2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	2.93	0,22	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal Réduction de l'aire d'exploitation secondaire	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR4) lui sera favorable. <b>Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.</b>	Destruction de l'habitat 4 ha (perte de prairies)
Pinson des arbres	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	3.6 +2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	3.2	0,4	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal Réduction de l'aire d'exploitation secondaire	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR4) lui sera favorable. <b>Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.</b>	Destruction de l'habitat 4 ha (perte de prairies)
Pouillot véloce	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	2.2 +2 à 6ha d'aire d'exploitation secondaire	2.1	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable sur l'aire d'habitat principal Réduction de l'aire d'exploitation secondaire	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR4) lui sera favorable. <b>Au vu de la réduction du l'aire d'habitat secondaire, des mesures de compensation sont nécessaires.</b>	Destruction de l'habitat 4 ha (perte de prairies)



Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement			Mesure de réduction			Demande de dérogation / Objectif de compensation
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement ?	Mesure de réduction concernant l'espèce	Impact résiduel	Espèce préservée après l'application des mesures d'évitement et de réduction ?	
Moineau domestique	PN	Modéré	Nicheur 3 colonies	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	L'espèce pourra se retrouver dans les espaces préservés et urbanisés. Impact résiduel négligeable	Oui, l'habitat fonctionnel de l'espèce étant de milieu anthropique ; la pose des nicheris (MR9) favorisera d'autant plus la présence de cette espèce.	0
Bergeronnette grise	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	L'espèce pourra se retrouver dans les espaces préservés et urbanisés. Impact résiduel négligeable	Oui, l'habitat fonctionnel de l'espèce étant de milieu anthropique ; la pose des nicheris (MR9) favorisera d'autant plus la présence de cette espèce.	0
Mésange bleue	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	L'espèce pourra se retrouver dans les espaces préservés et urbanisés. Impact résiduel négligeable	Oui, l'habitat fonctionnel de l'espèce étant de milieu anthropique ; la pose des nicheris (MR9) favorisera d'autant plus la présence de cette espèce.	0
Mésange charbonnière	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	L'espèce pourra se retrouver dans les espaces préservés et urbanisés. Impact résiduel négligeable	Oui, l'habitat fonctionnel de l'espèce étant de milieu anthropique ; la pose des nicheris (MR9) favorisera d'autant plus la présence de cette espèce.	0
Rossignol Philomèle	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	L'espèce pourra se retrouver dans les espaces préservés et urbanisés. Impact résiduel négligeable	Oui, l'habitat fonctionnel de l'espèce étant de milieu anthropique ; la pose des nicheris (MR9) favorisera d'autant plus la présence de cette espèce.	0
Rougegorge familial	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	L'espèce pourra se retrouver dans les espaces préservés et urbanisés. Impact résiduel négligeable	Oui, l'habitat fonctionnel de l'espèce étant de milieu anthropique ; la pose des nicheris (MR9) favorisera d'autant plus la présence de cette espèce.	0



Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement			Mesure de réduction			Demande de dérogation / Objectif de compensation
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement ?	Mesure de réduction concernant l'espèce	Impact résiduel	Espèce préservée après l'application des mesures d'évitement et de réduction ?	
Rougequeue noir	PN	Faible	Nicheur	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	29	Conservation de milieux naturels (ME1)	29	Non car l'espèce s'adapte très bien aux milieux urbanisés	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	L'espèce pourra se retrouver dans les espaces préservés et urbanisés. Impact résiduel négligeable	Oui, l'habitat fonctionnel de l'espèce étant de milieu anthropique ; la pose des nichoirs (MR9) favorisera d'autant plus la présence de cette espèce.	0
Accenteur mouchet	PN	Faible	Nicheur possible	Dérangement en phase chantier et destruction de son aire d'habitat	3.4	3.3 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,1	Non car la quasi-totalité de son habitat (fourrés préforestier) est conservé	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable	Oui, la valorisation des espaces périphériques à son habitat (MR4) lui sera favorable.	0
Chiroptères												
2 espèces (Barbastelle d'Europe et Noctule commune)	PN	Remarquable	Exploitation de l'ensemble du site pour la chasse et gîtes potentiels dans la grange et les arbres à Grand Capricorne	Destruction des habitats	23.6	9.27 Conservation de milieux naturels (ME1)	14.33 14.33 14.33 14.33	Oui, 9.27ha de l'habitat fonctionnel est conservé il reste 14.3 ha de surface impactée. Toutes les espèces ne pourront se retrouver sur le site et une perte de populations attendue en l'absence de mesures supplémentaire	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Mise en place d'abris pour la faune terrestre et pour l'avifaune (MR56) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	11.55 ha d'impact résiduel	Les espèces peu lucifuges (pipistrelle commune et de Kuhl notamment) pourront se retrouver dans la future zone urbanisée et s'installer dans les gîtes posés dans les bâtiments. Les autres espèces pourront chasser dans les 14,2 ha valorisés, utilisant les réseaux de haies renforcés, et gîter dans les arbres creusés par les Grand capricornes et la grange préservée. On les attend en particulier dans le bassin de rétention et au cœur du parc, plus préservés de la lumière. Cependant au vu du nombre de chiroptère recensés l'habitat pour les chiroptères ne sera pas suffisant, des mesures compensatoires sont nécessaires.	Perturbation des individus et destruction de l'habitat pour les espèces les plus lucifuges (cf. tableau2) 11.55
7 espèces	PN	Fort				9.27 Conservation de milieux naturels (ME1)						
4 espèces	PN	Modéré				9.27 Conservation de milieux naturels (ME1)						
4 espèces (Murin de Daubenton, Murin à Moustache)	PN	Faible				9.27 Conservation de milieux naturels (ME1)						
Mammifères protégés												
Hérisson d'Europe	PN	Modéré	1 individu mort dans la grange et 1 individu écrasé	Destruction de l'habitat	5.1	4.9 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,2	Non car la quasi-totalité de son habitat est préservé. Il sera, cependant plus contraint pour se déplacer en raison de l'urbanisation du site.	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Préservation de la continuité du bassin de rétention aux franchissements (MR4) Mise en place d'abris pour la faune terrestre et pour l'avifaune (MR6) Transformation d'une voirie en cheminements modes doux (MR9) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable	Oui, le hérisson résidant principalement dans les haies arbustives et le boisement (MR4 et ME7). Le risque d'écrasement sera réduit par la mise en modes doux d'une partie de la rue Robert Schuman. Il pourra également nicher dans les nouveaux abris et se déplacer dans les jardins des nouvelles habitations et des habitation localisées au Nord et à l'Ouest en dehors du site d'étude.	0
Amphibiens												



Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement			Mesure de réduction			Demande de dérogation / Objectif de compensation
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement ?	Mesure de réduction concernant l'espèce	Impact résiduel	Espèce préservée après l'application des mesures d'évitement et de réduction ?	
Triton crêté	PN	Remarquable	Espèce rare et sensible, petite population locale, isolée	Destruction de son habitat	13,7	6.0 Conservation de milieux naturels (ME1) Mise en défens des mares (ME 6)	7.7	Oui car bien que son habitat, localisé sur le boisement pré forestier et le long des haies, soit préservé sur 6 ha l'espèce est déjà fragilisée, des mesures supplémentaires sont nécessaires	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Préservation de la continuité du bassin de rétention aux franchissements (MR4) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Mise en place d'abris pour la faune terrestre et pour l'avifaune (MR6) Création d'une mare et remodelage d'une autre (MR8) Transformation d'une voirie en cheminements modes doux (MR9) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	+ 720 m² de mare, valorisation du bassin de rétention (3ha) et densification des haies :  Impact résiduel négligeable	Oui, l'espèce pourra se maintenir dans les nouvelles mares créées imperméabilisées par une bâche. Les nouvelles haies sont de nouveaux habitats d'hivernage et la mise en modes doux d'une partie de la rue Robert Schuman réduira le risque d'écrasement de ces espèces au moment de rejoindre leurs lieux de reproduction (mares) ou d'hivernage (fourré pré-forestier ou haies). L'espèce pourra également se retrouver dans le bassin de rétention valorisé. <b>La phase chantier et notamment la suppression d'une mare et la création d'une autre peut nécessiter le déplacement d'espèces.</b>	Perturbation des individus avec déplacements éventuels de 30 individus
Triton palmé	PN	Modéré	Belle population sur l'ensemble des mares historiques	Destruction de son habitat	0,14	0 Mise en défens des mares (ME 6)	0,14	Non car seul 0,14 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet		Impact résiduel négligeable	Oui, son habitat préservé (bassin de rétention) sera revalorisé grâce à la mesure d'amélioration du bassin de rétention (MR6). Elle pourra coloniser les 2 hibernaculums et les nouvelles mares. <b>La phase chantier et notamment la suppression d'une mare et la création d'une autre peut nécessiter le déplacement d'espèces.</b>	Perturbation des individus avec déplacements éventuels de 30 individus
Triton alpestre	PN	Modéré	Belle population en reproduction dans la mare permanente ouest	Destruction de son habitat	13.6	8.1 Conservation de mares (ME3) Mise en défens des mares (ME 6)	7.7	Oui car bien que son habitat, localisé sur le boisement pré forestier et le long des haies, soit préservé sur 6 ha l'espèce est déjà fragilisée, des mesures supplémentaires sont nécessaires		+ 720 m² de mare, valorisation du bassin de rétention (3ha) et densification des haies :  Impact résiduel négligeable	Oui, l'espèce pourra se maintenir dans les nouvelles mares créées imperméabilisées par une bâche. Les nouvelles haies sont de nouveaux habitats d'hivernage et la mise en modes doux d'une partie de la rue Robert Schuman réduira le risque d'écrasement de ces espèces au moment de rejoindre leurs lieux de reproduction (mares) ou d'hivernage (fourré pré-forestier ou haies). L'espèce pourra également se retrouver dans le bassin de rétention valorisé. ) <b>La phase chantier et notamment la suppression d'une mare et la création d'une autre peut nécessiter le déplacement d'espèces.</b>	Perturbation des individus avec déplacements éventuels de 30 individus
Crapaud calamite	PN	Modéré	Un seul chanteur, espèce de passage	Destruction de son habitat	0,14	0 Mise en défens des mares (ME 6)	0,14	Non car seul 0,14 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet		Impact résiduel négligeable	Oui, son habitat préservé (bassin de rétention) sera revalorisé grâce à la mesure d'amélioration du bassin de rétention (MR6).	Perturbation des individus avec déplacements



*Dossier de dérogation espèces protégées de la ZAC des Murons II*

Espèce	Enjeux			Impact		Mesure d'évitement			Mesure de réduction			Demande de dérogation / Objectif de compensation
	Niveau de protection	Enjeux sur le site affecté	Commentaires	Nature des impacts	Quantité ou surface affectée (ha)	Mesure et surface évitée concernant l'espèce (ha)	Surface affectée après mesure d'évitement	Impact après l'application des mesures d'évitement ?	Mesure de réduction concernant l'espèce	Impact résiduel	Espèce préservée après l'application des mesures d'évitement et de réduction ?	
											Elle pourra coloniser les 2 hibernaculums et les nouvelles mares. <b>La phase chantier et notamment la suppression d'une mare et la création d'une autre peut nécessiter le déplacement d'espèces.</b>	éventuels de 100 individus
Reptiles												
Couleuvre verte et jaune	PN	Faible	Espèce protégée mais non menacée, très commune	Destruction de l'habitat	0,14	0	0,14	<b>Non</b> car seul 0,14 ha (5%) de son habitat est impacté par le projet	Limitation de l'éclairage public (MR1) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3) Valorisation du bassin de rétention (MR5) Gestion adaptée en fonction de l'usage (MR10)	Impact résiduel négligeable	Oui, son habitat préservé (bassin de rétention) sera revalorisé grâce à la mesure d'amélioration du bassin de rétention (MR6). Elle pourra coloniser les 2 hibernaculums. <b>La phase chantier et notamment la suppression d'une mare et la création d'une autre peut nécessiter le déplacement d'espèces.</b>	Perturbation des individus avec déplacements éventuels de 30 individus
Lézard des murailles	PN	Faible	Espèce protégée	Destruction de l'habitat	2.8	2.7 Conservation de milieux naturels (ME1)	0,1	<b>Non</b> car son habitat est quasi-totalement préservé (ancienne ferme).	Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces privés (MR2) Renforcement et densification du réseau de haies sur les espaces publics (MR3)	Impact résiduel négligeable	Oui, il pourra coloniser les 2 hibernaculums.	0
Coléoptères												
Grand Capricorne du Chêne	PN	Fort	Espèce présente potentiellement dans 20 Chênes.	Destruction de chênes à Grand Capricorne	20 grand chêne	16	4 chênes	<b>Non</b> mais nécessité de maintenir des chênes de différents âges sur le long terme	Limitation de l'éclairage public (MR1) Plantation de Chênes et arbres favorables au Grand Capricorne (MR11)	+ 8 chênes Impact résiduel négligeable	Oui. L'espèce pourra se perpétuer sur le site en raison de la conservation de la plupart des Chênes (vieux et plus jeunes) et de la plantation de nouveaux Chênes qui pourront être colonisés dans quelques décennies.	0
Flore												
Renoncule Scélérate		Faible	Pied situé sur le bassin de rétention	Destruction du pied en phase chantier	3 pieds	3 pieds	0	<b>Non</b> , les pieds seront protégés lors de la phase chantier	Protection de la flore protégée et des zones humides pendant la phase chantier	Aucun impact résiduel	Oui, les pieds de Renoncule seront maintenus	



### 3.10 CONCLUSION SUR LES IMPACTS RÉSIDUELS ET DIMENSIONNEMENT DE LA COMPENSATION

Les impacts sur **la flore sont négligeables** car les espèces protégées, localisées dans le bassin de rétention situé en dehors du périmètre de projet seront évitées en phase chantier (ME8) et des mesures spécifiques sont proposées pour la gestion des espèces exotiques envahissantes qui seront ainsi plus réduites qu'actuellement.

Les impacts du **projet sur les habitats naturels** ont été limités à 17.2 ha d'espaces naturels. Les travaux sur les 29 hectares du périmètre initial intègrent la préservation de 11,2 ha d'espaces naturels.

Les mesures de réduction sur les habitats, à savoir le renforcement et la densification du réseau de haies sur les espaces verts, la gestion adaptée de ces espaces et la création d'une mare et le remodelage d'une autre, permettent de retrouver des zones écologiques fonctionnelles.

Concernant la faune, les **espèces de milieux forestiers et arborés** et celles **vivant dans le bassin de rétention seront préservées** car ces espaces sont quasi-totalement évités. Les mesures de réduction proposées (valorisation des espaces préservés et du bassin de rétention, gestion adaptée, pose de nichoirs, d'hibernaculums, etc.) leurs seront favorables. Les impacts résiduels de ces espèces sont négligeables. Cela concerne la Pie grièche écorcheur, la Tourterelle des bois, la Fauvette grisette, le Pic épeichette, l'épervier d'Europe, le Geai des Chênes, la Mésange à longue queue, le Pic épeiche, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, l'accenteur Mouchet, le Hérisson d'Europe, le Crapaud calamite, le Triton palmé, le Lézard des murailles et la couleuvre verte et jaune. **Toutefois la perte des prairies entraîne la réduction de l'aire d'exploitation secondaire des espèces. Ainsi des mesures de compensation sont jugées nécessaires.**

Les **espèces de milieu bâti et anthropique pourront exploiter les espaces préservés et les nouveaux espaces urbanisés**. C'est le cas du Moineau domestique, de la Bergeronnette grise, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, du Rossignol Philomèle, du Rougegorge familier et du Rougequeue noir.

Les **mesures de réduction proposées**, en particulier le renforcement du réseau de haies, la gestion adaptée des espaces préservés, la valorisation du bassin de rétention et la transformation d'une voirie en cheminements modes doux permettront d'améliorer la fonctionnalité des espaces préservés et du bassin de rétention (2,9 ha). Elles **permettront à la majorité des espèces impactées par le projet d'accomplir leurs cycles biologiques**. C'est le cas de l'Alouette des Champs, du Verdier d'Europe, du Bruant zizi et de l'Hypolaïs polyglotte. Ces espèces pourront évoluer dans les 14,2 ha valorisés (espaces préservés + bassin de rétention). **Des mesures de compensation sont jugées nécessaires pour la Linotte mélodieuse, le chardonneret élégant au vu de la réduction de son aire d'exploitation.**

Les **amphibiens**, actuellement menacés par la perte de leurs habitats (assèchement des mares par la sécheresse et le phénomène de retrait-gonflement des argiles), **pourront se maintenir dans les nouvelles mares créées**. Les nouvelles haies sont de nouveaux habitats d'hivernage et la mise en modes doux d'une partie de la rue Robert Schuman réduira le risque d'écrasement de ces espèces au moment de rejoindre leurs lieux de reproduction (mares) ou d'hivernage (fourré pré-forestier ou haies). Pour ces amphibiens (Tritons alpestre et Crêté notamment) le projet assure leur pérennité dans le temps et les impacts résiduels sont négligeables.

Le **Grand Capricorne du Chêne pourra se maintenir sur le site**. La conservation sur place des grands chênes et des produits d'abattage, et autres arbres favorables à l'espèce permettront le maintien de la population. De nombreux chênes seront plantés pour être colonisés dans les futures décennies.

Pour l'avifaune de milieu forestiers et arborés, de milieu ubiquiste et anthropique, les amphibiens et le Grand Capricorne du Chêne, les mesures d'évitement et de réduction permettent de diminuer le risque d'atteinte aux espèces protégées au point qu'ils n'apparaissent pas comme suffisamment caractérisés.

**Des impacts résiduels et un risque d'atteintes aux espèces protégées demeurent pour les rapaces et les chiroptères.**

**Concernant les rapaces** ; le renforcement du réseau de haies, la pose des perchoirs, la préservation de leur site de nidification et la limitation des éclairages publics pour les rapaces nocturnes, est favorable à ces espèces. Pour faire face de la pression anthropique les espèces pourront également se reporter sur le bassin de rétention revalorisé. Cependant, l'impact sur l'habitat fonctionnel (de 2,24 ha à 5.02 ha en fonction des espèces) ne permet pas de garantir le maintien de l'ensemble des espèces de rapaces. **Des mesures de compensation seront alors nécessaires.**

**S'agissant des chiroptères**, les espèces les moins lucifuges pourront se retrouver dans la future zone urbanisée et pourront s'installer dans les gîtes posés dans les bâtiments. Les autres espèces pourront chasser dans les 14,2 ha valorisés, utilisant les réseaux de haies renforcés, et gîter dans les arbres et la grange préservée. Le bassin de rétention et le cœur du parc, plus préservés de la lumière sont des milieux plus propices aux espèces. Au vu des 11.55 ha impactés et du nombre d'espèces présentes, les 14.2 ha valorisés ne seront pas suffisants au maintien des espèces. **Des mesures de compensation sont nécessaires pour ces espèces.**

A l'exception des rapaces et chiroptères, l'ensemble des espèces de milieu ouvert agricole pourront se retrouver sur le site. La réduction de l'habitat prairial (perte d'environ 10ha de prairie créera une pression entre les espèces au risque de perdre certains groupes. Ainsi pour s'assurer du maintien de chaque espèce, une surface de 10 ha de prairie est jugée nécessaire

**Une surface de compensation d'au moins 10 ha sera recherché pour réduire cette perte d'individus.**

Les surfaces à compenser sont les suivantes :

Espèces	Impact résiduel	Surfaces à compenser
Chouette Effraie et Chouette Chevêche	2.42 ha d'impact résiduel	7.26 ha
Faucon crécerelle	5.02 ha d'impact résiduel	15.06 ha
Milan noir	2.9 ha d'impact résiduel	8.7 ha
Chiroptères	11.55 ha d'impact résiduel	11.55 ha
Linotte mélodieuse	Perte de l'aire d'exploitation secondaire	4ha
Chardonneret élégant	Perte de l'aire d'exploitation secondaire	4 ha
Fauvette à tête noire	Perte de l'aire d'exploitation secondaire	4 ha
Oiseau de milieu arbustif et arboré	Perte de l'aire d'exploitation secondaire	4 ha
Hypolaïs polyglotte	Perte de l'aire d'exploitation secondaire	7.5 ha
Oiseaux de milieux ouvert, semi ouvert	Perte de 10 ha	10ha

Tableau 40 : Récapitulatif des surfaces à compenser par espèces.

Le type d'habitat étant le même pour chaque espèce qui peuvent cohabiter ensemble, on recherchera un minimum de 11.55 ha de plus-value écologique correspondant à la surface la plus importante à compenser.



### 3.11 MESURES DE COMPENSATION

Dans le but de préserver des espèces protégées et de compenser les impacts résiduels du projet des mesures de compensation sont établies aux alentours du projet. L'objectif de ces mesures est de trouver une surface équivalente ou supérieur à la surface impactée. Chaque zone aura une équivalence écologique au milieu impactée.

Certaines mesures sont situées plus ou moins loin de la ZAC, il est possible de retrouver deux mesures à moins de 1.5km, 3 mesures à moins de 10km et deux mesures à moins de 15km. Les mesures situées à moins de 1.5km du site sont les suivantes :

- MC1 Parcelles de Mme Pasquier : création de 500ml de haie et plantations d'arbres isolés en plein champ ;
- MC2 (commune de St Bonnet-les-Oules) Parcelles de Mr Pallandre : création de 896ml de haie, et plantation d'arbres isolés de plein champ ;

Les mesures situées à moins de 10km sont les suivantes :

- MC2 (commune de St-Médard en Forez et commune de Chevrières) Parcelles de Mr Pallandre : Amélioration de la pratique agricole ;
- MC3 : Parcelles de Mr Brun : amélioration de la pratique agricole ;

Les mesures situées à moins de 15 km sont les suivantes :

- MC2 (commune de Bellegarde-en-Forez) : parcelles de Mr Pallandre : amélioration de la pratique agricole
- MC4 Parcelles de Mr Trabet : amélioration de la pratique agricole et création de 850ml de haie.

Les mesures situées à plus de 20km :

- MC5 : Parcelles de la CCFE : plantation de haies, haies buissonnantes et bandes enherbées.

Cette mesure est la plus éloignée, mais elle s'inscrit néanmoins dans le contexte de la plaine du Forez dans un contexte agricole et concerne des espèces similaires à celles impactées par le projet. Elle correspond à une transformation profonde d'un vaste secteur agricole qu'il a été impossible de trouver plus proche du projet. Ces terrains sont maîtrisés par la collectivité qui peut ainsi s'engager pleinement sur les actions envisagées.

*Réponse à l'avis du CNPN, 2025*

Ces mesures peuvent être caractérisées par deux actions principales qui sont la plantation de haies et d'arbres isolés et l'amélioration de la pratique agricole (limitation de la pression de pâturage et le retard de fauche).

La plantation de haie et d'arbres isolés permettra d'augmenter l'intérêt écologique d'une parcelle par la diversification des habitats et notamment des strates de végétations (herbacées, arbustives, arborées) et la création zones de refuges favorables au développement d'insectes et de petits mammifères. Ces actions permettent de développer des conditions favorables pour le report es chiroptères et les rapaces : principalement des zones de chasse et des zones de déplacement (transit le long des haies) et dans une moindre mesure les premières années, des zones de reproduction et de repos. Elles concernent les mesures MC1, MC2, MC4 et MC5 valorisent une superficie de 6.86 ha.

La meilleure gestion agricole permettra elle, de pérenniser les bonnes pratiques actuelles afin d'assurer des territoires de chasse pour les rapaces et les chiroptères. De plus la limitation de la pression de pâture permettra de créer une strate herbacée favorables au développement de la petite faune et des insectes. Elles concernent les mesures MC2, MC3 et MC4 permettant des valoriser une surface de 8.82 ha.



