

# **PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UNE PARCELLE DU PARC D'ACTIVITÉ "ANGERS-ATLANTIQUE" À SAINT-JEAN-DE-LINIÈRES (49)**

*Expertise écologique Faune-Flore-Habitats naturels*

Janvier 2022



---

Expertise écologique Faune-Flore-Habitats naturels  
dans le cadre du projet d'aménagement d'une parcelle du parc  
d'activité « Angers-Atlantique » à Saint-Léger-de-Linières (49)

---



THEMA ENVIRONNEMENT  
250 rue Jean Mermoz  
44150 ANCENIS

A21.076A  
Janvier 2022



ECHOCHIROs  
Centre d'affaires Bourges  
Technopôle  
6 rue Maurice ROY  
18000 Bourges



1	Préambule.....	1
2	Contexte du site d'Étude.....	2
2.1	Définition du périmètre d'étude.....	2
2.2	Contexte écologique.....	4
2.2.1	Zonages relatifs au patrimoine naturel.....	4
2.2.2	Les continuités écologiques.....	9
2.2.3	La déclinaison locale de la Trame verte et bleue.....	13
3	Cadre physique.....	16
3.1	Topographie.....	16
3.2	Éléments géologiques.....	16
4	Calendrier des interventions.....	19
5	Les habitats naturels et la flore.....	20
5.1	Protocole de terrain.....	20
5.2	Les milieux naturels.....	21
6	La Faune.....	27
6.1	Notion d'espèce remarquable.....	27
6.2	Inventaires faunistiques.....	27
6.2.1	Inventaire des oiseaux.....	27
6.2.2	Inventaire des amphibiens.....	32
6.2.3	Inventaire des reptiles.....	34
6.2.4	Inventaire des mammifères terrestres.....	39
6.2.5	Inventaire des chiroptères.....	40
6.2.6	Inventaire des insectes.....	52
7	Délimitation des zones humides.....	57
7.1	Prélocalisation des zones humides.....	57
7.2	Cadre réglementaire des investigations.....	58
7.3	Méthode de délimitation des zones humides.....	58
7.4	Investigations liées à la végétation.....	60
7.4.1	Méthodologie.....	60
7.4.2	Résultats.....	60
7.5	Investigations pédologiques.....	60
7.5.1	Plan d'échantillonnage.....	61
7.5.2	Analyse.....	61

7.5.3	Résultats .....	64
7.5.4	Description des sols .....	65
7.6	Conclusion de l'inventaire des zones humides.....	66
7.6.1	Rappel du contexte réglementaire .....	66
7.6.2	Délimitation des zones humides sur le site d'étude .....	66
7.6.3	Conclusion .....	66
8	Synthese des enjeux Écologiques.....	67
8.1	Faune .....	67
8.2	Flore et Habitats.....	68
8.3	Synthèse des enjeux .....	68
9	Le Projet.....	71
9.1	Évolution du projet .....	71
9.2	Le projet retenu .....	75
10	Les impacts du projet.....	77
10.1	Impacts temporaires (phase chantier).....	77
10.1.1	Impacts directs .....	77
10.1.2	Impacts indirects.....	79
10.2	IMPACTS PERMANENTS .....	80
10.2.1	Suppression d'habitats et des espèces .....	80
10.2.2	Effet corridor .....	84
10.2.3	Pollution lumineuse.....	84
10.2.4	Incidences sur les espèces protégées.....	84
10.3	Synthèse des impacts du projet .....	86
11	Les mesures d'Évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement.....	87
11.1	Les mesures d'évitement.....	87
11.2	Les mesures de réductions.....	87
11.3	Les effets résiduels.....	96
11.4	Les mesures compensatoires et d'accompagnement .....	97
11.4.1	Les mesures compensatoires .....	97
11.4.2	Les mesures d'accompagnement .....	104
11.5	Le suivi des mesures .....	105
11.5.1	Suivi en phase chantier.....	105
11.5.2	Suivi des mesures Chiroptères .....	105
11.5.3	Suivi des mesures en faveur des Reptiles et de l'Avifaune .....	106
11.6	Synthèse des mesures d'évitements, de réductions et de compensations (ERC) .....	107
11.7	Coût des mesures et des suivis.....	111
12	References bibliographiques.....	112
13	Annexes.....	I



Annexe 1 Notion d'espèce remarquable.....	I
Annexe 2 Listes des espèces floristiques recensées par habitat .....	I
Annexe 2 Listes globale des espèces floristiques recensées.....	I
Annexe 3 Liste des espèces d'oiseaux et d'insectes connues à l'échelle communale.....	I
Annexe 4 : Morphologies des sols correspondant à des « zones humides » .....	IX
Annexe 5 : Tableau complet de description des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation des zones humides.....	X

## Liste des figures

Figure 1: Localisation du périmètre d'étude.....	2
Figure 2 Profil altimétrique au droit du périmètre d'étude.....	17
Figure 3 : Orvet fragile et Couleuvre d'Esculape.....	37
Figure 4 : Proportions des espèces/groupes d'espèces enregistrés lors des inventaires passifs ....	45
Figure 5 : Trou d'émergence .....	55
Figure 6 : Chêne avec des trous d'émergence .....	55
Figure 7 : Type de luminaire et pollution lumineuse (Sordello et al) .....	89
Figure 8 : Synthèse des différentes étapes du protocole d'abattage des arbres .....	94
Figure 9 : Exemple d'un abri à Reptiles (LPO Loire, @ Ham).....	104
Figure 10 : bâche enterrée avec bavolet et tremplin (Source : Ecosphère) .....	104
Figure 11 : Gîtes en béton de bois 2FDFP de la marque SCHWEGLER .....	105

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Axes fondateurs et orientations-cadres du PLUi.....	13
Tableau 2 Calendrier des interventions .....	19
Tableau 3 Milieux identifiés dans le périmètre d'étude - correspondance selon les nomenclatures EUNIS et Corine Biotope.....	21
Tableau 4 Oiseaux recensés sur l'aire d'étude.....	29
Tableau 5 : Liste des espèces présentes sur la commune.....	34
Tableau 6 : Liste des espèces présentes sur la commune.....	34
Tableau 7 : Reptiles recensés sur l'aire d'étude ou à proximité .....	37
Tableau 8 : Mammifères recensés sur l'aire d'étude .....	40
Tableau 9: Liste des chiroptères connus en Maine-et-Loire (source : Groupe Chiroptères Pays de la Loire).....	40
Tableau 10 : Liste des espèces présentes par point d'écoute .....	44
Tableau 11 : Nombre de contacts ajustés par point d'écoute et niveau d'activité par espèce ....	48
Tableau 12 : Synthèse des résultats chiroptérologiques, enjeux sur site et sensibilité .....	49
Tableau 13 : Insectes recensés sur l'aire d'étude .....	52
Tableau 14 Caractéristiques des sols sondés sur le site d'étude .....	64
Tableau 15 : Synthèse des enjeux faunistiques.....	67

Tableau 16 : Synthèse des impacts.....	71
Tableau 17 : Synthèse des impacts sur l'Avifaune, les Reptiles et les Chiroptères.....	81
Tableau 18 : Synthèse des impacts pris en compte lors de la création de la ZAC.....	81
Tableau 19 : Synthèse des impacts sur l'Avifaune, les Reptiles et les Chiroptères.....	85
Tableau 20 : Récapitulatif des impacts du projet sur les espèces protégées .....	86
Tableau 21 : Caractéristique de l'éclairage par type de zone .....	88
Tableau 22 : Synthèse des effets résiduels sans la prise en compte des impacts de la création de la ZAC .....	96
Tableau 23 : Synthèse des effets résiduels avec la prise en compte des impacts de la création de la ZAC .....	97
Tableau 24 : Espèces recensées lors des différentes années de suivis sur la parcelle de compensation (SCE, 2021). .....	102
Tableau 25 : Liste des essences prévues pour les plantations.....	103
Tableau 26 : Synthèse des mesures compensatoires.....	108
Tableau 27 Définition de la notion d'espèce remarquable.....	II
Tableau 28 Liste des espèces : Prairie de fauche abandonnée.....	I
Tableau 29 Liste des espèces : Pelouse rudérale à végétation rase.....	I
Tableau 30 Liste des espèces : fourré .....	I
Tableau 31 Liste des espèces : ronciers .....	II
Tableau 32 : Liste des espèces : haies hautes arborées.....	II
Tableau 33 : Liste des espèces : Boisement mésotrophe et fourrés associés.....	II
Tableau 34 Liste des espèces : haies basses et fourrés mésophiles .....	III
Tableau 35 Liste des espèces : haies basses et fourrés méso-hygrophiles.....	III
Tableau 36 : Liste des espèces d'oiseaux sur la commune de Saint-Léger-de-linières (Source : INPN) .....	I
Tableau 37 : Liste des espèces d'Insectes sur la commune de Saint-Léger-de-linières (Source : INPN) .....	III
Tableau 38 Morphologies des sols correspondant à des « zones humides » du référentiel pédologique (issus des classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981), repris dans l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214.7 et R.211-108 du code de l'environnement.....	IX

## **Liste des cartes**

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude.....	2
Carte 2 : Vue aérienne du périmètre d'étude .....	3
Carte 3 : Localisation des zonages règlementaires : contexte Natura 2000.....	7
Carte 4 : Localisation des zonages d'inventaires .....	8
Carte 5 : Atlas au 1/100 000 des continuités écologiques régionales - Maille du SRCE avec situation du projet (Source : SRCE Pays de la Loire, 2015).....	11
Carte 6 : Maille du SRCE avec situation du projet, déclinaison de la TVB .....	12
Carte 7 : Carte du Schéma régional de Cohérence écologique des Pays de la Loire avec situation du projet.....	14
Carte 8 : Contexte géologique .....	18
Carte 9 : Occupation du sol .....	23
Carte 10 Localisation du transect avifaune.....	28

Carte 11 : Localisation de l'avifaune remarquable.....	31
Carte 12 : Localisation des observations des Amphibiens.....	33
Carte 13 : Localisation des plaques à Reptiles.....	36
Carte 14 Localisation des observations de Reptiles sur le périmètre d'étude.....	38
Carte 15 : Localisation des points d'écoute chiroptères.....	43
Carte 16 : Localisation des espèces de chiroptères.....	46
Carte 17 : Localisation des gîtes potentiels et du gîte à Murin de Daubenton.....	51
Carte 18 : Localisation des arbres à Grand capricorne.....	56
Carte 19 : Prélocalisation des zones humides.....	59
Carte 20 : Localisation des points de sondages pédologiques réalisés.....	63
Carte 21 : Carte de synthèse des enjeux pour les chiroptères.....	69
Carte 22 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (hors Chiroptères).....	70
Carte 23 : Haies et boisements provisoires (SCE, 2015).....	72
Carte 24 : Plan du projet initial.....	73
Carte 25 : Localisation des impacts du projet initial.....	74
Carte 26 : Plan du projet retenu.....	76
Carte 27 : Localisation des 2 arbres à Grand capricorne préservés.....	78
Carte 28 : Impacts sur les haies et les boisements pris en compte lors de la création de la ZAC (SCE, 2015).....	82
Carte 29 : Localisation des impacts du projet.....	83
Carte 30 : Haies et boisements conservés provisoirement (SCE, 2015).....	98
Carte 31 : Localisation de la parcelle 88 défrichée en 2015. (SCE, 2015).....	98
Carte 32 : Localisation de la parcelle compensatoire (SCE, 2015).....	99
Carte 33 : Plan des ouvertures créées janvier 2015 (SCE, 2015).....	100
Carte 34 : Localisation des zones à entretenir par fauchage ou broyage, hiver 2015-2016 (SCE, 2015).....	100
Carte 35 : Localisation des zones à entretenir par fauchage ou broyage, hiver 2019/2020. (SCE, 2019).....	101
Carte 36 : Localisation des zones à entretenir par fauchage ou broyage, janvier-février 2021. (SCE, 2020).....	101
Carte 37 : Localisation des zones à entretenir par fauchage ou broyage, janvier-février 2022. (SCE, 2021).....	102
Carte 38 : Localisation des mesures mises en place.....	110



## 1 PREAMBULE

Un projet d'aménagement d'une plate-forme logistique par la société PITCH PROMOTION au sein d'un îlot de 6,4 ha du Parc d'Activité Communautaire Angers Atlantique est en cours de réflexion sur la commune de Saint-Léger-de-Linières.

Afin d'appréhender les sensibilités et potentialités éventuelles du secteur concerné par le projet d'aménagement, les expertises naturalistes détaillées dans le présent rapport constituent un état des lieux du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude. L'objectif est ainsi de mettre en évidence et identifier les enjeux biologiques présents dans le secteur du projet d'aménagement et de définir de cette manière les sensibilités environnementales vis-à-vis du projet.

Le présent rapport s'appuie sur des campagnes d'investigations (inventaires faune-flore et identification de zones humides) réalisées entre avril et octobre 2021.

*Toutes les photographies illustrant le rapport ont été prises sur site lors des différentes campagnes de terrain (sauf mention contraire, le cas échéant)*



## 2.1 DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE

The map shows a topographic view of the Sauloupp area. A red line outlines the 'Périmètre d'étude' (study area) around the 'Maison du Sauloupp'. The map includes various geographical features like forests (Forêt de Linieres), roads (D 963, D 105), and settlements (les Landes, les Robinieres, le Sauloupp). A red line indicates the 'Périmètre d'étude' (study area) around the house.

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude





## VUE AÉRIENNE



Carte 2 : Vue aérienne du périmètre d'étude

## 2.2 CONTEXTE ECOLOGIQUE

### 2.2.1 Zonages relatifs au patrimoine naturel

#### 2.2.1.1 Zonages réglementaires : contexte Natura 2000

Le périmètre d'étude n'est localisé au droit d'aucun zonage réglementaire.

Le site Natura 2000 le plus proche du site d'étude, situé à 7.4 km à l'est du périmètre d'étude, est formé par les « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » (FR5200630). S'étendant sur une superficie de 9210 hectares, ce site se situe aux confluences de la Sarthe, de la Mayenne, du Loir en amont d'Angers puis de la Maine avec la Loire formant un complexe de zones humides. Ces zones humides possèdent une importance fondamentale pour l'agglomération d'Angers et la Vallée de la Loire dans la régulation du cycle de l'eau et ainsi dans la protection des infrastructures humaines face aux crues. Le site s'avère être – de cette manière - sensible à la dégradation de la qualité de l'eau de même qu'aux perturbations hydrauliques.

#### 2.2.1.2 Zonages d'inventaires

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I définissent des espaces écologiquement homogènes caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Les ZNIEFF de type II permettent quant à elles de mettre en évidence les continuités écologiques entre les différentes ZNIEFF de type I.

Bocage mixte à chêne pédonculé – chêne tauzin à l'ouest d'Angers

**Le site se situe au droit de la ZNIEFF de type II « Bocage mixte à chêne pédonculé – chêne tauzin à l'ouest d'Angers » (520007294).** Cette zone bocagère, présentant de nombreuses mares, étangs et bosquets, s'étend sur une surface de 7185.98 ha à l'ouest de la ville d'Angers. Elle se caractérise par une grande diversité faunistique et floristique présentant des espèces rares ou peu communes, et est influencée d'année en année par la dégradation des bocages qui la composent.

Étang de Chevigné

**ZNIEFF de type I (520014650),** l'étang de Chevigné se situe au sud à 6.3 km du périmètre d'étude. D'une superficie de 51.4 hectares, il s'agit d'un étang peu profond bordé de ceintures de végétation. Le site s'avère être une zone de reproduction pour l'avifaune parmi laquelle des espèces rares ou peu communes. Le site possède également une richesse entomologique importante pour les odonates. Concernant la flore, les prairies au sud de l'étang abritent une population importante d'une orchidée peu commune.

Étang du Pont de l'Arche

**Cette ZNIEFF de type I (520016144)** se situe à 6.0 km au sud du périmètre d'étude. D'une superficie de 3.95 hectares, la zone est constituée d'un étang naturel bordé de prairies et boisements. La diversité floristique y est importante, le site abrite une ptéridophyte rare dans la région et de nombreuses espèces hygrophiles rares ou protégées. L'étang constitue également une zone de reproduction pour les odonates, dont plusieurs espèces rares en Pays de la Loire.

Étangs de la Breaudière et de Serrant

**Cette ZNIEFF de type I (520220035)** est localisée à 6.3 km au sud du périmètre d'étude et s'étend sur une superficie de 41.2 hectares.

Formé d'étangs comparables à celui de Chevigné, le site voit le développement d'une large phragmitaie et constitue de cette manière une zone d'importance pour l'avifaune qui y nidifie.

Zone de bocage naturel et mares à l'ouest de St-Lambert-la-Potherie

Cette **ZNIEFF de type I** (520220034) se situe au nord du périmètre d'étude, à 1.8 km et s'étend sur 937.27 hectares. Il s'agit d'un bocage serré englobant des prairies naturelles. Plusieurs mares sont présentes conférant à la zone un intérêt important pour les reptiles et amphibiens, de même que pour les odonates. Les prairies humides abritent des espèces végétales peu communes, des populations uniques d'orchidées, dont une espèce protégée au niveau national et une légumineuse protégée au niveau régional.

Lit mineur, berges et îles de Loire entre les ponts de Cé et Mauves-sur-Loire  
Vaste zone, cette **ZNIEFF de type I** (520015596) est localisée à 8.3 km à l'est du périmètre d'étude, s'étendant sur une superficie de 4388 hectares.

Le site inclut le lit mineur du fleuve et ses ripisylves, ainsi que ses îles occupées par des prairies bocagères et des peupleraies. On y observe durant la saison de reproduction diverses espèces d'oiseaux rares ou menacées dans la région. Le fleuve constitue par ailleurs un site d'étape intéressant pour de nombreuses espèces d'oiseaux lors des migrations (ardeidés, limicoles, laridés, passereaux, etc.). De même il constitue un axe de migration pour plusieurs espèces de poissons devenus très rares (Saumon Atlantique, Aloses, Lamproie). La diversité entomologique liée aux milieux aquatiques (odonates, trichoptères, éphéméroptères) et aux milieux terrestres bocagers et prairiaux (lépidoptères, rhopalocères, orthoptères, coléoptères, etc..) constitue également une particularité du site. Concernant la flore, celle-ci s'avère également particulièrement intéressante, on y observe plusieurs espèces végétales rares, certaines protégées au niveau national ou région.

Prairies et rocher de la Baumette  
**ZNIEFF de type I** (520014647), les prairies et rocher de la Baumette se situent à l'est à 7.3 km du périmètre d'étude et s'étendent sur 190.48 hectares. Il s'agit d'un ensemble naturel inondé plusieurs mois par an constituant un marais drainé dans sa partie centrale par un fossé débouchant dans la Maine. Le site possède un intérêt ornithologique remarquable : anatidés et limicoles durant la migration prénuptiale, rallidés et anatidés lors de la période de reproduction. Les densités présentes sur ce site sont les plus fortes notées en Europe. L'intérêt pour la flore est notamment dû à la présence du Sedum d'Angers (Sedum andegavense) - rarissime plante protégée - au rocher de la Baumette.

Le Lac de la Maine  
D'une superficie de 149.62 hectares, ce plan d'eau artificiel constitue une **ZNIEFF de type I** (520004541) localisée à 7.4 km à l'est du périmètre d'étude. Important site refuge, d'hivernage ou halte migratoire pour de nombreux oiseaux, le lac constitue avant tout un reposoir (anatidés) ou un dortoir (cormorans, laridés, pigeons, corvidés...) pour de très nombreux oiseaux. Une imposante saulaie inondée s'est développée sur le site permettant la nidification d'espèces remarquables (anatidés, ardéidés).

Basses Vallées angevines  
**ZNIEFF de type II** (520015393) localisée à l'est du périmètre d'étude, à 7.4 km, les Basses Vallées Angevines couvrent une superficie de 8674.63 hectares, de grands ensembles de prairies inondables.

Cette zone humide d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar, est un site de très grande importance pour les oiseaux migrateurs (anatidés, limicoles) en hivernage comme lors de la migration pré-nuptiale. Il s'agit également, en période de reproduction, du principal site de reproduction du Râle des Genêts. Les prairies naturelles sont formées de groupements végétaux riches et originaux, plus d'une trentaine d'espèces présentant un intérêt patrimonial y ont été recensées. La submersion périodique des prairies offre de nombreuses frayères potentielles pour le brochet, et les boires sont autant de lieux d'accueil pour les géniteurs et les alevins de Cyprinidés. L'intérêt entomologique est élevé avec notamment d'importantes populations d'odonates et



d'orthoptères inféodés aux prairies naturelles. Sont aussi présentes de nombreuses espèces de reptiles et d'amphibiens ainsi que des colonies de reproduction de chiroptères.

#### Vallée de la Loire de Nantes au bec de Vienne

Vaste zone de 27 742 hectares, cette **ZNIEFF de type II** (520013069) est située à l'est à 8.2 km du périmètre d'étude. Elle comprend le lit mineur du fleuve dans sa partie fluviale et fluvio-maritime avec ses grèves exondées en période d'étiage et à marée basse, ses nombreuses îles semi-boisées ; la vallée alluviale (lit majeur) et ses abords occupés par de vastes prairies naturelles ouvertes ou bocagères, des zones humides variées (boires, marais annexes), avec des vallons et coteaux boisés et localement des faciès rocheux.

Les végétations sont caractéristiques des milieux ligériens, la flore y est remarquable, elle comprend de nombreuses plantes rares dont plusieurs protégées au niveau national ou régional. L'intérêt faunistique est lié à la diversité de l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante.

#### Forêt de Bécon

Site naturel boisé, cette **ZNIEFF de type II** (520015085) se situe à l'ouest à 2.8 km du périmètre d'étude, elle s'étend sur 708.57 hectares.

Ce grand massif boisé possède de fortes potentialités biologiques de par la présence d'étangs anciens. Le site constitue également un refuge important pour les anatidés en période hivernale. La flore présente une dizaine d'espèces végétales peu communes et protégées en Pays de la Loire.

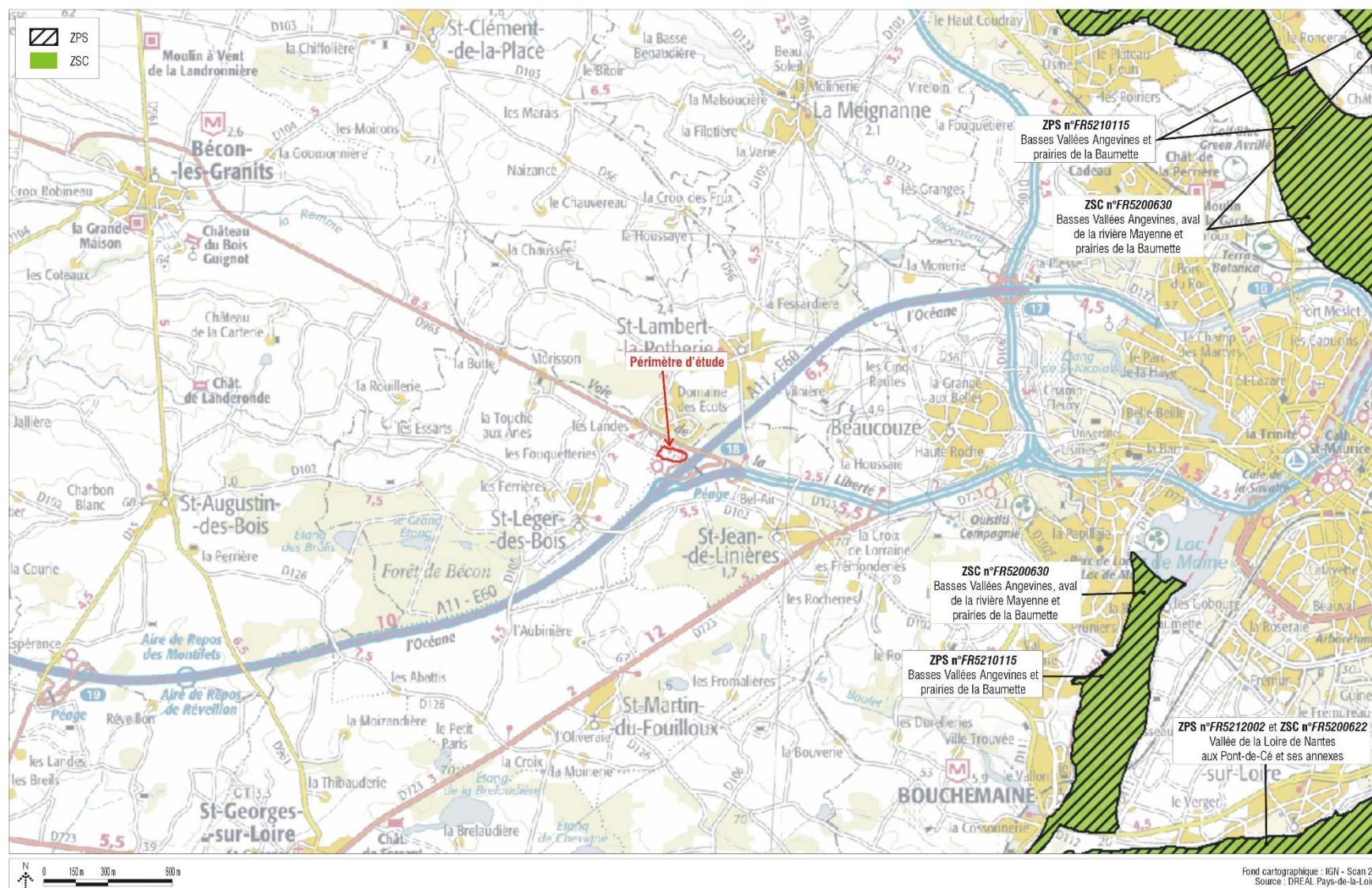
#### Réserve naturelle régionale « Basses-Brosses et Chevaleries »

Une réserve naturelle régionale est présente à 6.6 km au sud-est du périmètre d'étude. La superficie classée de 90 ha est constituée de prairies et cultures, de zones humides (mares et cours d'eau), de boisements et de haies.

37 espèces floristiques remarquables ont été recensées au sein de la réserve, essentiellement inféodées aux zones humides ou zones prairiales humides (Gratiolle officinale, Flûteau fausse renoncule, Utriculaire commune, Ail en panicule, Fritillaire pintade, Cicendie fluette, Orchis à fleurs lâches, Trèfle étalé) et aux milieux forestiers et de bocage (Chêne tauzin et messicoles liées aux cultures sarclées : bleuet, nielle des blés, gesse de Nissole, pois cultivé). Concernant la faune celle-ci montre une diversité marquée par la présence de 60 espèces remarquables parmi lesquelles : Canard souchet, Sarcelles d'hiver et d'été, Chevêche d'Athéna, Œdicnème criard, Triton crêté, Pélodyte ponctué, Rosalie des Alpes, Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, Aesche printanière, Cordulie bronzée.



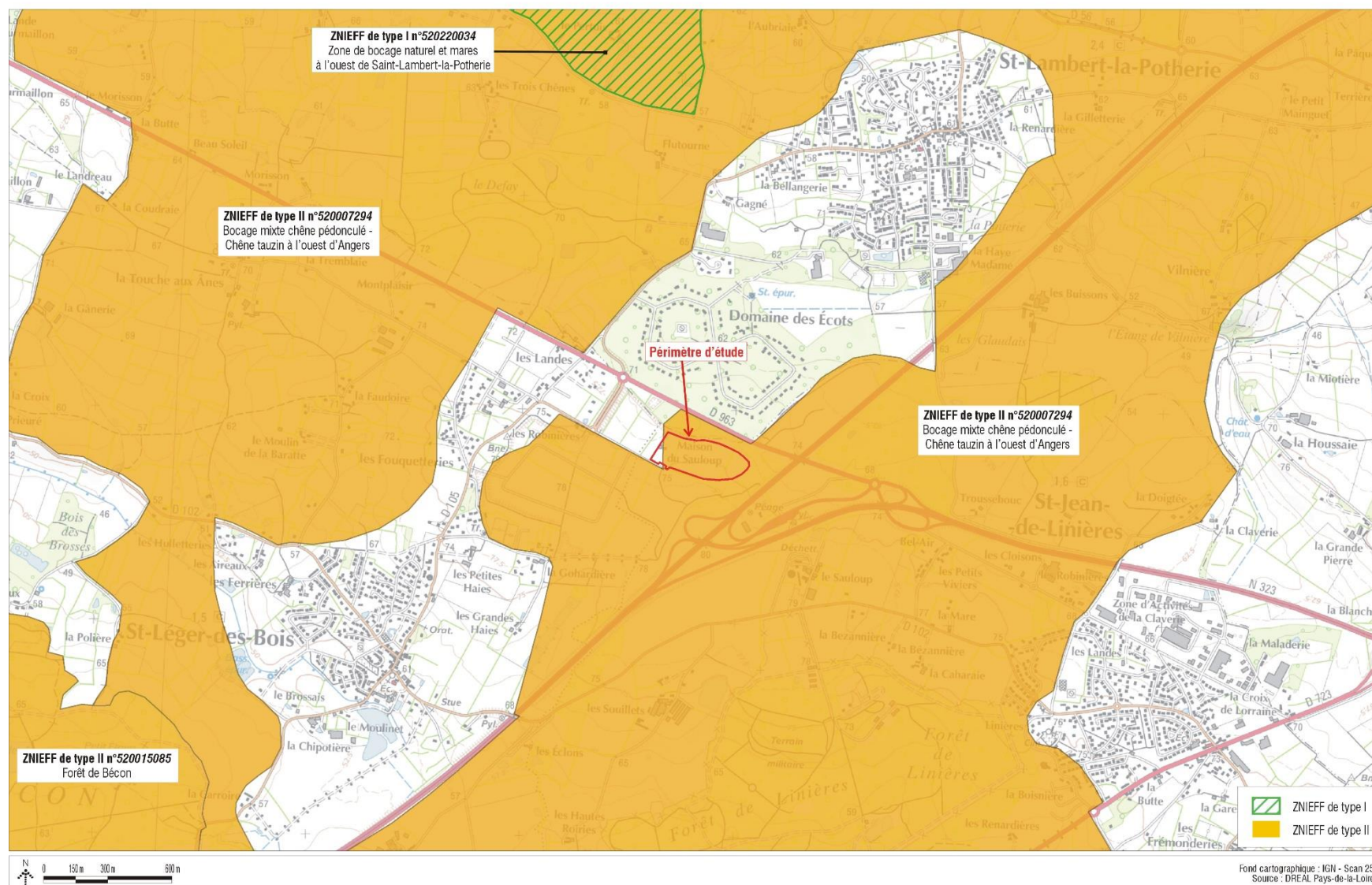
## LOCALISATION DES SITES NATURA 2000







## LOCALISATION DES SITES NATURELS SENSIBLES



Carte 4 : Localisation des zonages d'inventaires

## 2.2.2 Les continuités écologiques

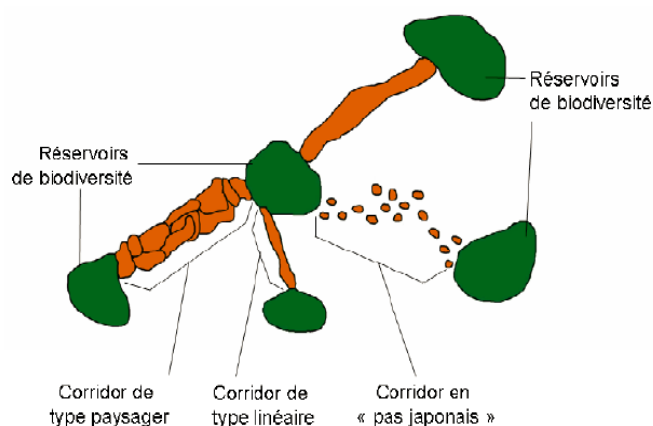
Les continuités écologiques définies sont définies à travers la trame verte et bleue. Il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

Cette Trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de continuités écologiques à maintenir ou à restaurer, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. La Trame verte et bleue est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres définies par le Code de l'Environnement (article L.371-1).

### Définitions

- Les réservoirs de biodiversité

Un réservoir est un espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Un réservoir abrite des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou est susceptible de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.



- Les corridors

Les corridors écologiques désignent les voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorisent la connectivité du paysage. Il est à noter qu'un corridor favorable au déplacement d'une espèce peut aussi s'avérer défavorable pour une autre.

La trame verte et bleue est déclinée dans différents documents à différentes échelles.

- Les sous-trames

Sur un territoire donné, c'est l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'espaces supports qui contribuent à former la sous-trame pour le type de milieu correspondant (par exemple : sous-trame boisée, sous-trame des milieux humides, etc.). La définition des sous-trames nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux de chaque territoire.

### 2.2.2.1 Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

En région, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) - la trame verte et bleue régionale - est élaboré par l'Etat et la Région, en cohérence avec les orientations de la trame verte et bleue nationale. C'est un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui constitue une référence pour la déclinaison des trames vertes et bleues locales.



Le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

*Source : SRCE Pays de la Loire, 2015*

**Les réservoirs de biodiversité** représentent 32 % de la surface régionale, dont 54% sont inclus dans des zonages réglementaires. Les 46% non zonés sont principalement des bocages qui abritent un riche panel d'espèces souvent communes. Les réservoirs de la trame verte et bleue vont donc au-delà des espaces « remarquables ».

À l'issue du diagnostic, les enjeux prioritaires du SRCE portent sur les zones humides, les bocages et les milieux littoraux. Il en découle l'identification de 6 sous-trames :

- milieux bocagers
- milieux boisés
- milieux littoraux
- milieux humides
- milieux aquatiques
- milieux ouverts particuliers secs (pelouses calcaires, landes, ...).

**La caractérisation des corridors écologiques** est basée sur l'interprétation visuelle de données paysagères et d'occupation du sol ainsi que l'expertise locale. Les corridors traduisent la perméabilité d'un secteur donné. Il en découle des corridors « potentiels » de type :

- corridors territoires qui sont des espaces supports de corridors à définir. Ils regroupent des espaces bocagers favorables au déplacement de nombreuses espèces, sans axe directionnel défini.
- « vallées », milieux de bords de cours d'eau (ripisylve, prairies plus ou moins humides...) supports de déplacements préférentiels pour certaines espèces. L'ensemble des cours d'eau fait office de corridors écologiques aquatiques à une échelle plus locale.
- « terrestres potentiels », principes de connexion entre réservoirs de biodiversité dont la localisation est indicative et doit être affinée localement.

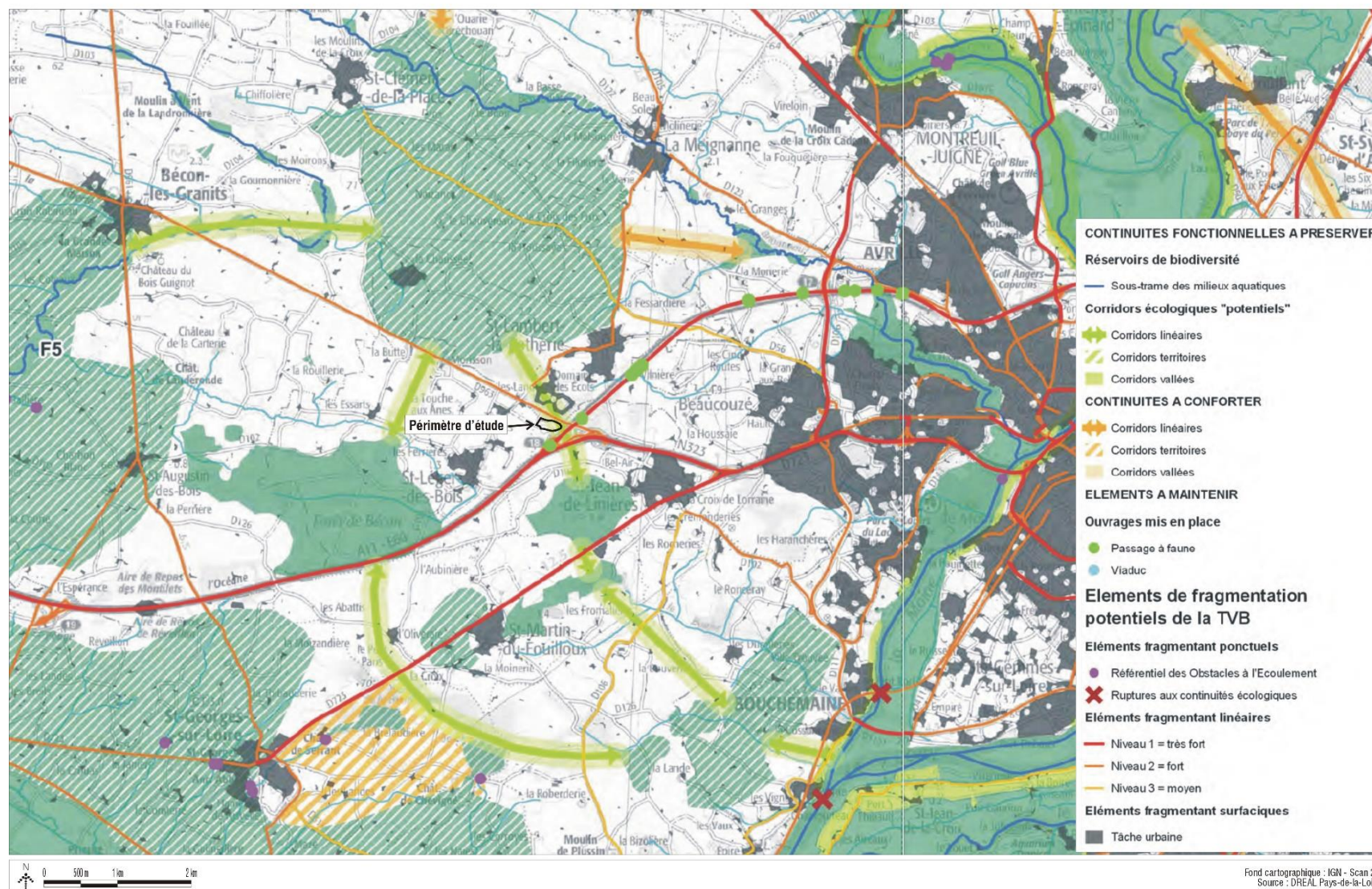
**D'après la carte page suivante, le projet se situe au niveau d'un corridor écologique linéaire potentiel reliant la forêt de Linières à la sous-trame bocagère au nord de Saint-Lambert-la-Potherie. La zone d'étude est enclavée entre un élément fragmentant linéaire très fort : l'A11 et un élément fragmentant fort : la D963.**

Les zones de corridors écologiques « potentiels » permettent potentiellement la circulation des différentes espèces terrestres qui peuvent ainsi passer d'un réservoir à l'autre. Il convient d'identifier plus finement ces espaces afin de mettre en évidence l'existence ou non de corridors permettant la circulation des espèces inféodées aux différents réservoirs de biodiversité.

En bordure du projet se trouve sur deux éléments fragmentant linéaire de niveau 1 et 2 (fort), correspondant à l'A11 et à la D963. Les éléments fragmentant linéaires de niveau 1 et 2 vont constituer des barrières difficilement franchissables pour les espèces. En effet, de manière générale, les infrastructures de transport (ici une route) sont considérées comme des barrières à la migration des espèces animales, particulièrement de la petite faune et notamment des amphibiens. L'imperméabilisation de la plateforme routière, le bruit, la pollution et la circulation des véhicules repoussent les individus, le risque de mortalité directe par collision étant potentiellement élevé. Les routes sont également des obstacles pour d'autres espèces comme les Reptiles, ou les Chiroptères, pour lesquels le risque de collision est important.



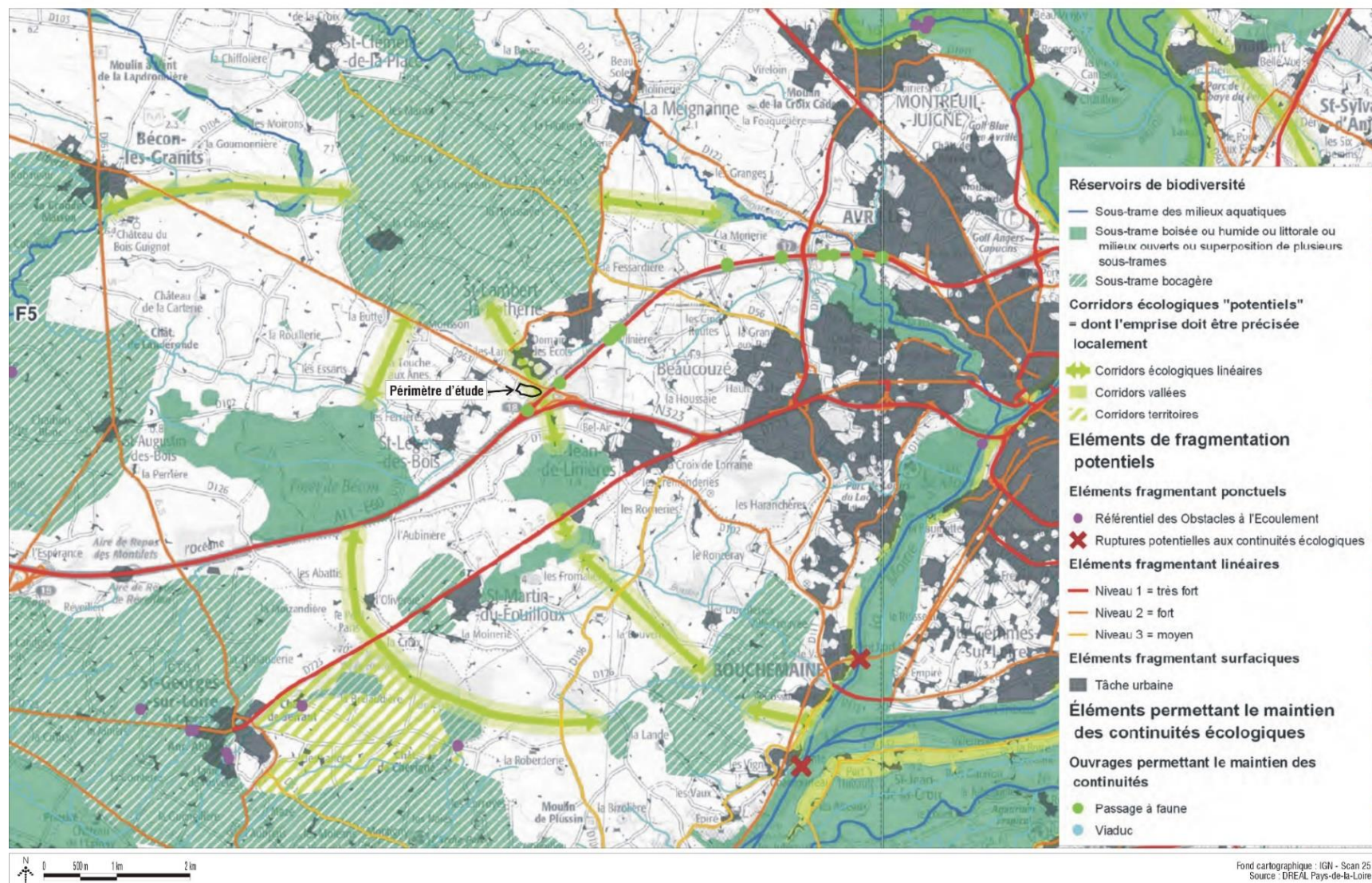
## SRCE RÉGION PAYS-DE-LA-LOIRE - OBJECTIFS D'AMÉLIORATION DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES RÉGIONALES







## SRCE RÉGION PAYS-DE-LA-LOIRE - TRAME VERTE ET BLEUE



Carte 6 : Maille du SRCE avec situation du projet, déclinaison de la TVB

## 2.2.3 La déclinaison locale de la Trame verte et bleue

Aux échelles locales, les documents d'urbanisme (SCOT, PLU ou PLUi, cartes communales) doivent intégrer les continuités écologiques dans leurs réflexions d'aménagement de l'espace et comprendre une trame verte et bleue. Cette prise en compte (élaboration ou révision des documents d'urbanisme) doit intervenir dans un délai de 3 ans à compter de l'adoption du SRCE.

La Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole dont fait partie la commune de Saint-Léger-de-Linières est dotée d'un PLUi adopté par le Conseil Communautaire le 13 février 2017. Une révision générale est en cours de procédure. Par délibération du 13 janvier 2020, le conseil communautaire d'Angers Loire Métropole (ALM) a dressé le bilan de la concertation et arrêté le projet de révision générale n° 1 du Plan Local d'Urbanisme intercommunal.

Le Projet d'Aménagement et Développement Durable (PADD) du PLUi d'Angers Loire Métropole est le fondement du PLUi. Les orientations générales se basent sur la notion d'équilibre et sur les fondements d'une ville solidaire et durable.

- Le PADD : Définit les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de paysage, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques ; Arrête les orientations générales concernant l'habitat, les transports et les déplacements, le développement des communications numériques, l'équipement commercial, le développement économique et les loisirs, retenus pour l'ensemble de l'établissement public de coopération intercommunale ou de la commune ; Fixe des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain.

L'ambition de la métropole angevine est d'organiser son développement en s'appuyant sur 3 axes fondateurs qui se déclinent eux-mêmes en sept orientations-cadres, portées par le PLU.

Tableau 1 : Axes fondateurs et orientations-cadres du PLUi

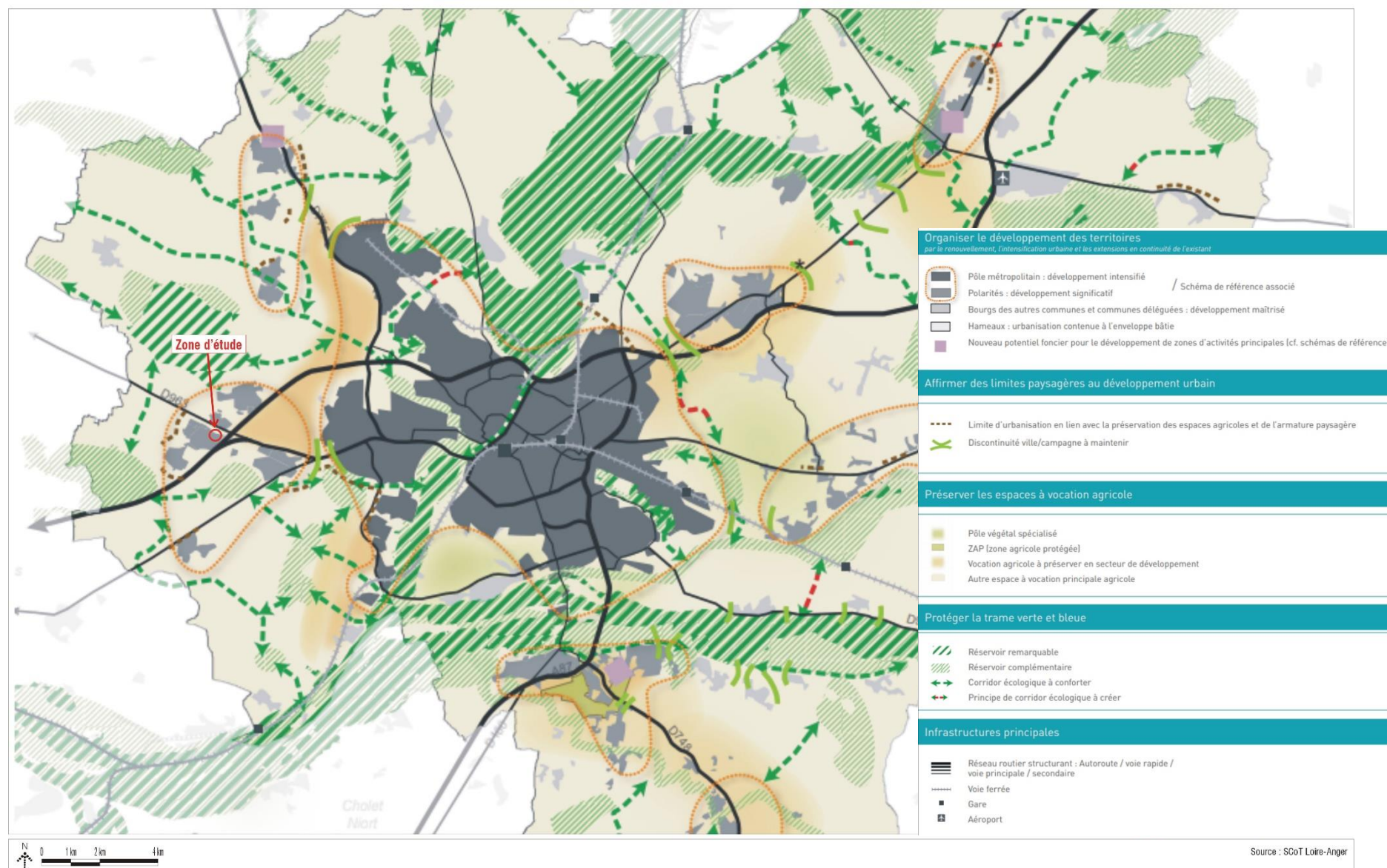
3 axes fondateurs stratégiques	7 orientations cadres
Construire le territoire de demain en portant sur lui un nouveau regard	Valoriser les qualités intrinsèques de notre territoire
Promouvoir une métropole d'avenir attractive et audacieuse	Ouvrir pour un développement respectueux de l'environnement
Organiser le territoire multipolaire pour bien vivre ensemble	Conforter le rayonnement d'agglomération
	Renforcer l'attractivité métropolitaine
	Organiser les espaces de vie
	Equilibrer l'offre d'habitat sur le territoire et garantir sa qualité pour tous
	Mettre en place les conditions d'une mobilité durable

Le site du projet est identifié sur les cartes suivantes, extraites du PADD comme une zone de développement prioritaire d'une offre de logements, d'activités économiques, de services et d'équipements. Il s'agit de faire émerger des polarités attractives à l'échelle des bassins de vie. La zone d'étude est située entre une zone de valorisation de la biodiversité en ville et entre 2 éléments fragmentants composés du réseau routier principal : la D963 et l'A11.





## SCOT LOIRE - ANGERS - TRAME VERTE ET BLEUE



Carte 7 : Carte du Schéma régional de Cohérence écologique des Pays de la Loire avec situation du projet



Au regard du projet de SRCE et du PLUi, le site d'étude est positionné au cœur d'un corridor écologique linéaire potentiel reliant la forêt de Linières à la sous-trame bocagère au nord de Saint-Lambert-la-Potherie. La zone est située en bordure de secteurs déjà urbanisés et de deux éléments fragmentaires linéaires forts et très forts : la D963 et l'A11. Ce secteur est identifié comme une zone de développement prioritaire d'une offre de logements, d'activités économiques, de services et d'équipements. Cette zone semble donc cohérente avec un projet d'urbanisation à condition que les projets de développement soient respectueux de l'environnement.



## 3 CADRE PHYSIQUE

### 3.1 TOPOGRAPHIE

*Source : Géoportail*

La ZAC Angers-Atlantique repose sur un plateau rocheux situé à proximité de l'échangeur autoroutier. L'altitude est d'environ 80 m au plus haut. L'axe de ce socle rocheux est orienté du nord-ouest au sud-est. Ainsi les pentes, au droit du site d'étude, s'orientent vers le nord-est, en direction de la RD 963.

Au niveau du site d'étude l'altitude varie de 76 m au sud à 71 m d'altitude au niveau de la pointe est.

La pente moyenne est d'environ 2 % avec des pointes atteignant voire dépassant les 10 % localement (voir Figure 2 page 17).

### 3.2 ÉLÉMENTS GEOLOGIQUES

*Source : carte géologique de la France à 1/50 000<sup>ème</sup>, feuille d'Angers (n°454), site Infoterre - BRGM*

Le site d'étude repose sur la couche géologique suivante :

- O4-S3 : Complexe des Schistes de Bouchemaine et d'Erigné

Pour la région située au nord de la Loire, on notera l'absence de passées violacées entre la zone de leur apparition (au Nord) et une ligne W.NW—E.SE joignant le Nord de Saint-Léger-des-Bois, les Grès, Grand-Mont, le Hérisson, la Mindière et le Nord de Bouchemaine. Au Sud de cette ligne, qui a été figurée sur la carte, les teintes violacées redeviennent au contraire fréquentes au sein de schistes gris ou beiges, généralement luisants, où faciès ardoisiers et intercalations gréseuses sont en revanche très rares et où l'on ne connaît pas de phyllites.

Le contexte géologique est présenté sur la carte ci-après.



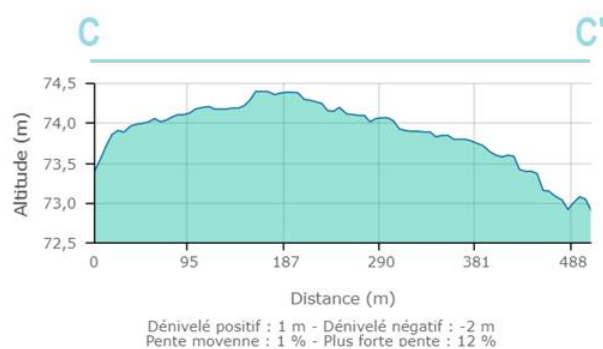
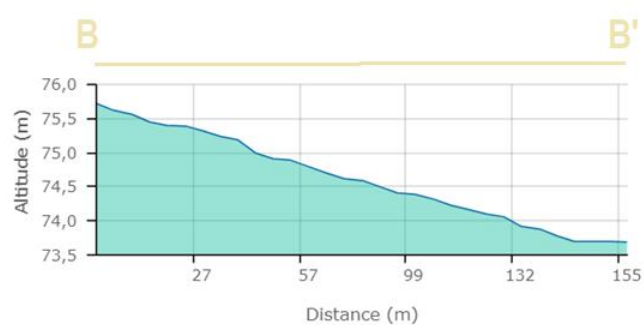
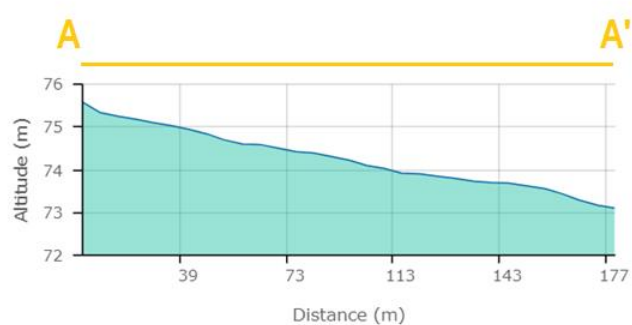
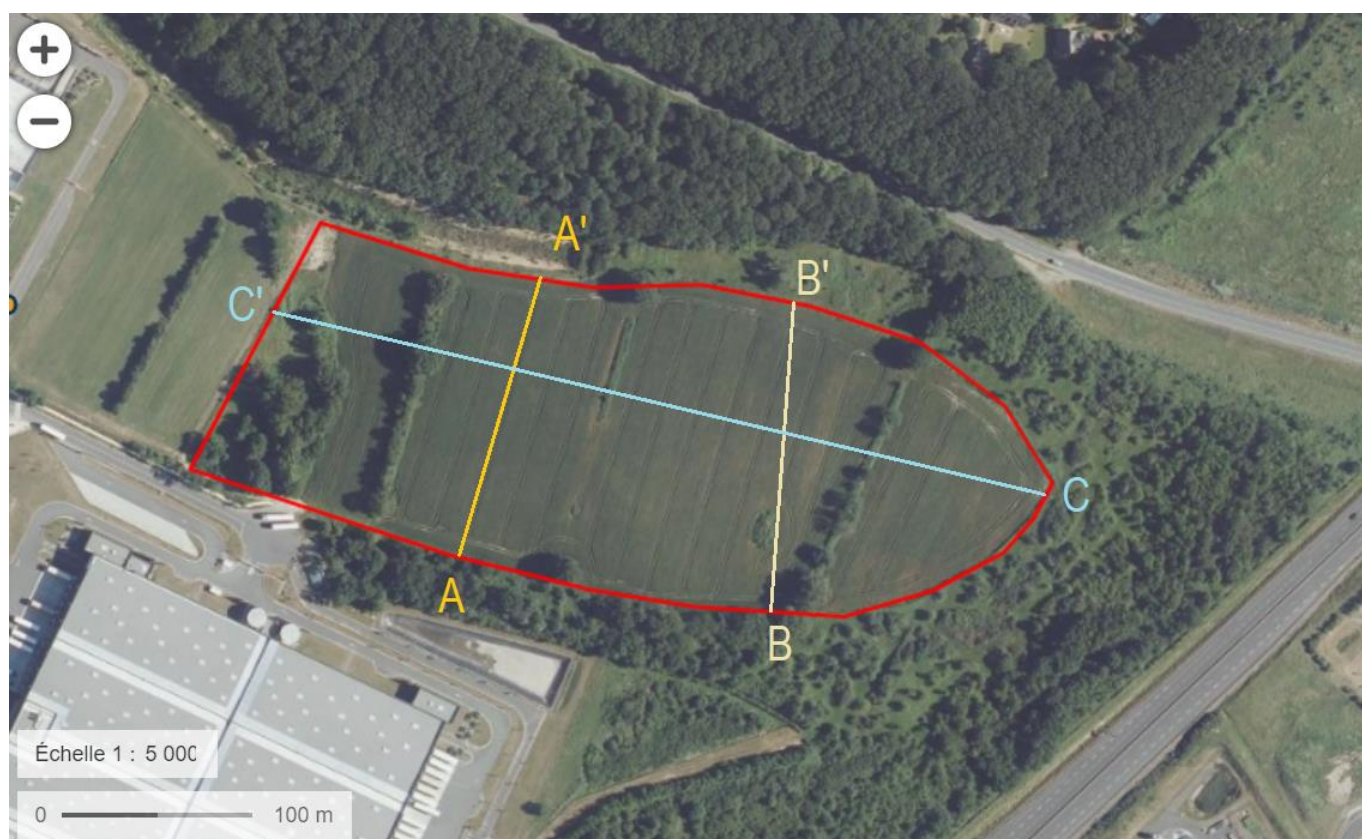
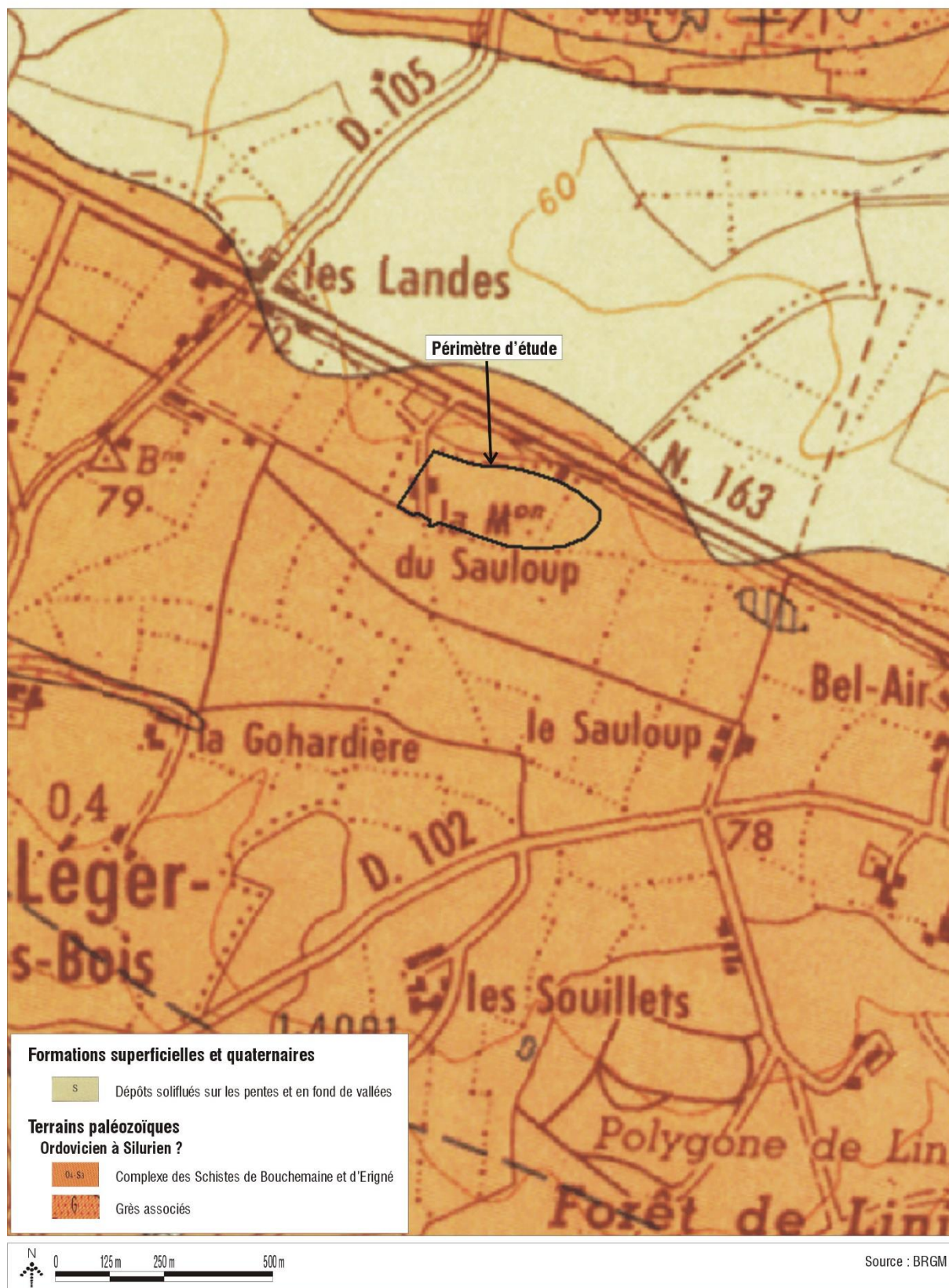


Figure 2 Profil altimétrique au droit du périmètre d'étude





## CONTEXTE GÉOLOGIQUE



Carte 8 : Contexte géologique



## 4 CALENDRIER DES INTERVENTIONS

THEMA environnement et EchoChiros ont réalisé différentes campagnes d'investigations faunistiques, floristiques et pédologiques entre avril et mai 2021 afin d'appréhender le site d'étude du point de vue des milieux naturels et des espèces qui le fréquentent.

Tableau 2 Calendrier des interventions

Dates des prospections	Intervenants	Objets d'étude	Conditions météorologiques
20 avril 2021	Magali THOMAS Chargée d'études naturalistes	Faune : reptiles, insectes, mammifères terrestres, oiseaux.	17°C / ensoleillé/ vent faible
	Adèle HALLEGUEN Chargée d'études naturalistes	Flore, habitats naturels	
29 avril 2021	Lionel LOGER Chargé d'études pédologiques	Investigations pédologiques, zones humides	/
14 mai 2021	Adèle HALLEGUEN Chargée d'études naturalistes	Flore, habitats naturels	17°C / couvert, nuageux/ vent faible
17 mai 2021	Margot JODET – EchoChiros Chargée d'études naturalistes	Chiroptères	12°C / couvert/ vent faible
20 mai 2021	Magali THOMAS Chargée d'études naturalistes	Faune : reptiles, insectes, mammifères terrestres, oiseaux.	20°C / éclaircie/ vent faible à moyen
9 juin 2021	Magali THOMAS Chargée d'études naturalistes	Faune : reptiles, insectes, mammifères terrestres, oiseaux.	30°C / ensoleillé / vent faible
7 juillet 2021	Adèle HALLEGUEN Chargée d'études naturalistes	Flore, habitats naturels	24°C / ensoleillé/ vent faible
2 août 2021	Magali THOMAS Chargée d'études naturalistes	Faune : reptiles, insectes, mammifères terrestres, oiseaux.	22°C / couvert/ vent faible
15 juillet 2021	Margot JODET – EchoChiros Chargée d'études naturalistes	Chiroptères	21°C/ nuageux/ vent faible
5 octobre 2021	Magali THOMAS Chargée d'études naturalistes	Faune : reptiles, insectes, mammifères terrestres, oiseaux.	19°C / ensoleillé à couvert/ vent faible

Les chargés d'études ont parcouru l'intégralité du site d'étude afin de réaliser :

- des inventaires floristiques et l'identification des habitats naturels présents ;

- des inventaires faunistiques (ornithologiques, entomologiques, herpétologiques, mammalogiques, etc.), afin de déterminer les habitats potentiels d'espèces et les enjeux écologiques associés ;
- des inventaires pédologiques, afin de caractériser les sols en place et de délimiter d'éventuelles zones humides.

## 5 LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

### 5.1 PROTOCOLE DE TERRAIN

Suite aux visites de terrain, les relevés effectués ont permis de caractériser, dans le périmètre du projet, les milieux rencontrés, et ce suivant les typologies CORINE Biotopes et EUNIS. Les outils utilisés sont :

- le manuel CORINE Biotopes – version originale, types d'habitats français (ENGREF, dernière version) : les milieux recensés sur le secteur d'étude seront caractérisés selon le manuel d'interprétation des habitats français CORINE Biotopes<sup>1</sup>. Ce document correspond à une typologie des habitats français servant de base à l'identification sur le terrain des milieux rencontrés ;
- EUNIS (European Nature Information System) Habitats est un système hiérarchisé de classification des habitats européens construit à partir de la typologie CORINE Biotopes et de son successeur, la classification paléarctique<sup>2</sup> ;

Le protocole de prospection a permis :

- D'identifier les groupements végétaux (milieux) en présence et de les caractériser selon les typologies citées précédemment ;
- De les cartographier ;
- De déterminer la présence de communauté humide ;
- D'inventorier les espèces végétales les caractérisant.

---

<sup>1</sup> ENGREF, 1997. CORINE Biotopes – version originale – Types d'habitats français. Muséum National d'Histoire Naturelle, Programme LIFE.

<sup>2</sup> Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

## 5.2 LES MILIEUX NATURELS

Le secteur est majoritairement occupé par des prairies de fauche améliorées, traversées et bordées au sud par des haies hautes arborées. A l'ouest du site, on identifie un petit boisement et une prairie de fauche abandonnée.

Les habitats recensés sur l'aire d'étude sont présentés dans le tableau ci-après.

En référence à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, l'examen des habitats, réalisé à la période propice de floraison, permet d'identifier les habitats caractéristiques de zones humides dont les terminologies typologiques de référence (CORINE biotopes) figurent dans la liste correspondante de l'arrêté.

Ainsi la mention « H » désigne un habitat caractéristique de zones humides, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs. Les habitats côtés « p » ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides avec cet unique critère relatif aux habitats. **Aucun habitat caractérisant des zones humides n'a été identifié dans le périmètre d'étude.**

Tableau 3 Milieux identifiés dans le périmètre d'étude - correspondance selon les nomenclatures EUNIS et Corine Biotope

Intitulé	EUNIS		Code CORINE Biotopes	Habitat ZH
	Intitulé de l'habitat	Code		
Prairies améliorées de fauche	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	E2.6	81	p.
Prairie de fauche abandonnée	Prairies de fauche atlantiques	E2.21	38.2	p.
Pelouse rudérale à végétation rase	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	87.2	p.
Fourrés	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	p.
Ronciers	Ronciers	F3.131	31.831	p.
Maillage bocager : haies hautes arborées	Bocages	X10	84.4	p.
Maillage bocager : haies basses et fourrés mésophiles	Fourrés à prunellier et troène	F3.112	31.81	p.
Maillage bocager : haies basses et fourrés méso-hygrophiles	Fourrés à prunellier et troène	F3.112	31.81	p.
Boisement mésotrophe et fourrés associés	Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	G1.A	41.2	p.

Légende (arrêté 24 juin 2008, annexe II Table B) :

H. = Habitat considéré comme humide au sens de la législation en vigueur

p. = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.

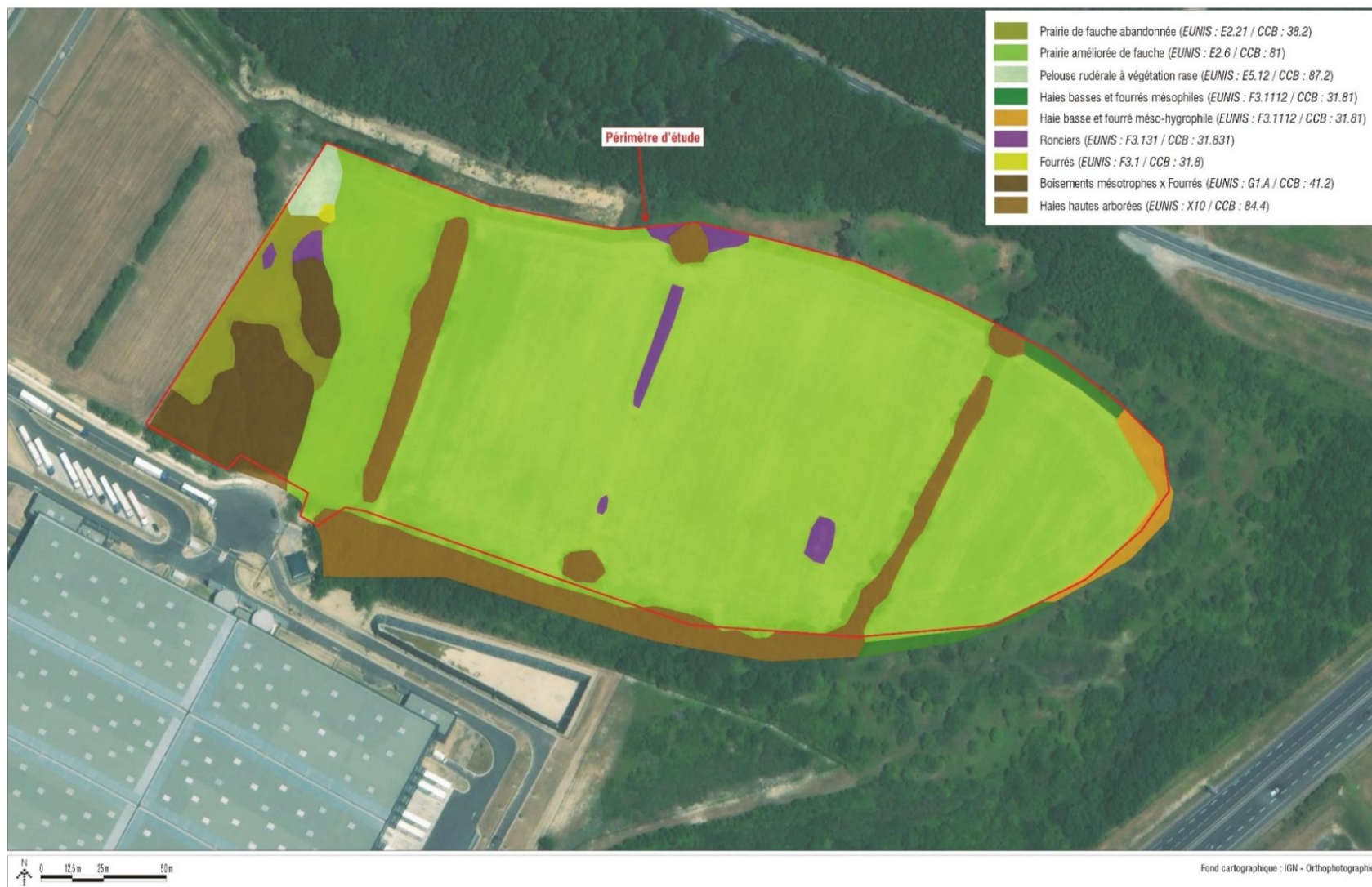
x = Habitat non listé dans la Table B de l'arrêté. Nécessite une expertise pédologique ou botanique.



La description détaillée des différents habitats rencontrés fait suite à la cartographie localisant les différents milieux sur le périmètre du projet.



## OCCUPATION DU SOL



Carte 9 : Occupation du sol

### Prairies améliorées de fauche

➡ Code CORINE Biotopes : 81

Cet habitat est le plus largement réparti sur le secteur d'étude. Il s'agit de prairies permanentes artificielles, ensemencées et recevant un apport en engrais en fertilisants et herbicides favorisant la monospécificité.

**La diversité floristique y est extrêmement réduite, les enjeux écologiques pour la flore sont en conséquence faibles.**



### Prairie de fauche abandonnée

➡ Code CORINE Biotopes : 38.2

Cet ourlet prairial est situé à l'ouest du site, évoluant dans les éclaircies du petit secteur boisé. On y observe un cortège d'espèces prairiales et communes, notamment la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) mais également *Cruciata laevipes*, *Trifolium repens*, *Stellaria holostea*, *Plantago lanceolata*, *Vicia sativa*... L'Orchis mâle (*Orchis mascula*) est également présente. *Prunus spinosa*, *Rumex acetosa* et *Heracleum sphondylium*

marquent la tendance à la fermeture de ce milieu. Des espèces hygrophiles sont présentes au sein de ce milieu (*Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*), leur recouvrement est inférieur à 15 %.

**Ensemble prairial en fermeture, ce milieu pourrait bénéficier d'une diversité potentiellement intéressante mais en l'absence d'une gestion favorable la flore y est relativement commune et à tendance nitrophile. Les enjeux écologiques sont modérés pour ce milieu.**

### Pelouse rudérale à végétation rase

➡ Code CORINE Biotopes : 87.2

Ce secteur est structuré par une végétation herbacée rase établie sur un substrat perturbé et tassé. On y observe de quelques graminées (*Elytrigia repens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*) et une flore commune rudérale ou messicole avec *Hypochaeris radicata*, *Sinapis arvensis*, *Cirsium arvense*, *Bellis perennis*, *Lotus corniculatus*, *Rubus fruticosus*, *Centaurea nigra*, *Achillea millefolium*, *Trifolium pratense*

*Vicia sativa*. Des espèces hygrophiles sont présentes au sein de cette pelouse, on y observe notamment le jonc des crapauds *Juncus bufonius*, le recouvrement de ces espèces hygrophiles est inférieur à 10 % du recouvrement total.

**Il s'agit d'un habitat banal régulièrement perturbé, il est composé d'espèces végétales communes. Le niveau d'enjeu écologique attribué à cet habitat est faible.**







#### Fourrés

➡ *Code CORINE Biotopes : 31.8*

Un fourré buissonnant se développe au contact de la pelouse rudérale. Récemment perturbé, on y observe des espèces herbacées avec la Flouve odorante, le Cirse des champs, Lin cultivé, le Séneçon jacobée. On y observe également des saules (*Salix atrocinerea*), Ronces (*Rubus fruticosus*) et Prunellier (*Prunus spinosa*).

Ce fourré se développe dans un contexte très remanié, le recouvrement des espèces hygrophiles y est inférieur à 50 %. **Le niveau d'enjeu est faible.**

#### Ronciers

➡ *Code CORINE Biotopes : 31.831*

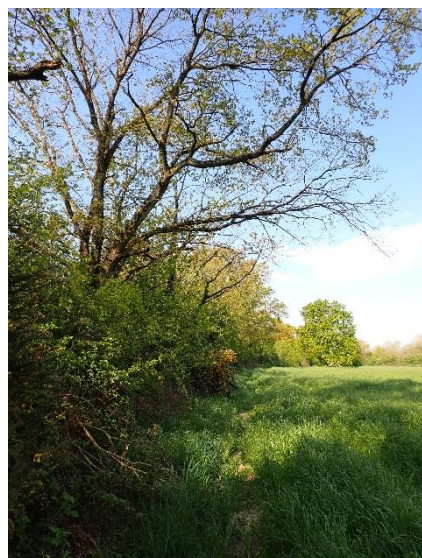
Les ronciers se localisent au sein des prairies de fauche, dominés par *Rubus fruticosus* on y retrouve également quelques espèces herbacées et arbustives de friches *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* et *Prunus cerasifera*, *Ulex europaeus*, *Cytisus scoparius*, *Urtica dioica*, *Galium mollugo*. L'Oenanthe (*Oenanthe crocata*), espèce indicatrice de zones humides a été observée au sein de ce cortège floristique, son recouvrement étant inférieur à 5 % du recouvrement total.

**Caractéristique des milieux en cours de fermeture, cet habitat peut constituer un habitat refuge pour la faune mais ne présente pas d'intérêt écologique particulier pour la flore, le niveau d'enjeu est faible.**



#### Maillage bocager : haies hautes arborées

➡ *Code CORINE Biotopes : 84.4*



Les prairies de fauche sont ceinturées par des haies arborées hautes composées de grands Chênes pédonculés (*Quercus robur*), Chênes tauzin (*Quercus pyrenaica*) et frênes concernant la strate arborée. La strate arbustive se compose d'Aubépine (*Crataegus monogyna*), Prunellier et ajonc (*Ulex europaeus*). La strate herbacée présente une faible diversité avec des espèces de lisière telles que *Lonicera caprifolium*, *Galium mollugo*, *Viola reichenbachiana* ; on retrouve également *Ranunculus acris* dans les secteurs moins ombragés ; *Agrostis stolonifera* et *Anthoxanthum odoratum* concernant les graminées.

Ces haies arborées hautes accueillent une flore commune, elles jouent cependant un rôle essentiel pour la faune. **Cet habitat est caractéristique des « Bocage mixte à chêne pédonculé – chêne tauzin » (ZNIEFF), les enjeux écologiques sont modérés pour ce milieu.**



Maillage bocager : haies basses et fourrés mésophiles

➡ Code CORINE Biotopes : 31.81

Ces haies arbustives bordent l'est du périmètre d'étude, elles sont peu diversifiées et majoritairement composées de prunelliers et aubépines. On y retrouve également des essences plantées telles que *Prunus cerasifera*.

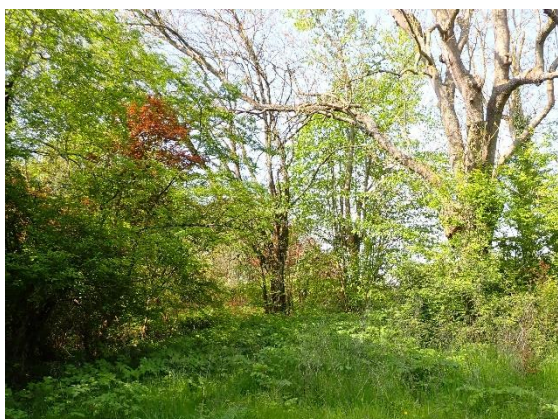
Ces fruticées sont floristiquement pauvres, l'enjeu écologique associé pour la flore et les habitats est faible.

Maillage bocager : haies basses et fourrés méso-hygrophiles

➡ Code CORINE Biotopes : 31.81

Ces haies sont la prolongation des fourrés décrits précédemment, elles s'en distinguent toutefois par la présence au sein de la strate herbacée d'espèces de zones humides notamment l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), le recouvrement total de ces espèces est inférieur à 30 %, le milieu n'est pas caractéristique de zone humide.

Les enjeux pour la flore et les habitats restent faibles.



Boisement mésotrophe et fourrés associés

➡ Code CORINE Biotopes : 41.2

Un petit secteur boisé est présent au sud-ouest du périmètre d'étude. Des essences telles que *Tilia cordata*, *Prunus cerasifera* et *Fraxinus excelsior* composent ce boisement. La strate arbustive dense est majoritairement composée de prunellier, enfin la strate herbacée est peu diversifiée, on retrouve *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*, *Aethusa cynapium*, *Bromopsis erecta*.

Ce boisement ne semble pas entretenu, d'une surface réduite il peut toutefois représenter un refuge pour la faune, les enjeux écologiques liés à la flore sont cependant faibles.

Conclusions concernant les milieux naturels et la flore :

*Les milieux naturels présentent pour la plupart des enjeux faibles à modérés au sein du site d'étude.*

*Aucune espèce remarquable n'a été recensée sur le site, aucune espèce envahissante n'a également été identifiée.*

*Enfin, aucun habitat d'intérêt communautaire ni aucune zone humide n'ont été recensés sur le site. Les recouvrements des espèces indicatrices de zones humides sont inférieurs à 50 % au sein de chaque habitat identifié, ces espèces ne dominant pas le cortège végétal, l'examen conclut à l'absence de zones humides botaniques au regard de la réglementation en vigueur.*

## 6 LA FAUNE

### 6.1 NOTION D'ESPECE REMARQUABLE

La notion d'espèce remarquable est synthétisée dans le Tableau 27 situé en annexe.

### 6.2 INVENTAIRES FAUNISTIQUES

L'ensemble du site d'étude et ses abords ont été parcourus afin d'identifier les espèces animales présentes : oiseaux, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères. Cet inventaire faunistique vise à caractériser le patrimoine biologique, tant en termes de richesse que de diversité, à un endroit donné. Les conditions climatiques ont été satisfaisantes pour l'étude de la faune. La méthode de travail s'est basée sur un inventaire à l'avancée d'une part et des recherches ciblées d'autre part (ex : lisières et plaques pour les reptiles, etc.). Les résultats présentés ci-après font suite à 3 sessions d'inventaires réalisées en Avril, mai et juin. Deux sessions d'inventaires supplémentaires sont prévues cet été et à l'automne.

#### 6.2.1 Inventaire des oiseaux

##### 6.2.1.1 Données bibliographiques

Le site de l'INPN indique la présence de 94 espèces sur la commune de Saint-Léger-de-Linières (Liste complète en annexe). Les trois quarts de ces espèces sont protégées au niveau national. Le site d'étude au vu des habitats présents est susceptible d'accueillir une partie de ces espèces, celles appartenant au cortège bocager : Accenteur mouchet, Bouscarle de cetti, Bruant zizi, Buse variable, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Corneille noire, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grives, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésanges, Pics, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à Triple bandeau, Roitelet huppé, Rossignol Philomèle, Rougegorge, Tarier pâtre, tourterelle des bois, troglodyte mignon.

##### 6.2.1.2 Protocole d'inventaire

L'inventaire de l'avifaune est basé sur l'observation directe des oiseaux, et sur le recensement des mâles chanteurs ; un transect a été réalisé sur l'aire d'étude. Cet inventaire des espèces aviaires est complété par la détection d'indices de présence sur le site d'étude (nids, œufs prédatés, plumes, ossements, pelotes de réjection pour les espèces nocturnes notamment...). Le transect est localisé sur la carte ci-après.

Les prospections sont effectuées préférentiellement dans les trois heures qui suivent le lever du soleil (activité maximale des chanteurs pour la plupart des espèces), et sont complétées par les recherches d'indices le reste de la journée. Dans la mesure du possible, le statut de chaque espèce sur le site d'étude (de passage, nicheur certain, nicheur probable...), est évalué sur la base des critères habituellement utilisés dans les atlas de répartition (période d'observation, comportement, indices de reproduction...). Les modalités d'utilisation des différents milieux du site (alimentation, reproduction...) sont également étudiées.



## LOCALISATION DU TRANSECT AVIFAUNE RÉALISÉ



Carte 10 Localisation du transect avifaune



### 6.2.1.3 Résultats des inventaires

Lors des passages de terrain réalisés, 30 espèces ont été recensées (cf. tableau ci-après). Certaines espèces (Buse variable, Etourneau) n'ont été observées qu'en vol au-dessus de la zone d'étude en activité de chasse ou de déplacement. La Bondrée apivore, bien qu'étant une espèce de la Directive Oiseaux n'est pas retenue comme espèce remarquable. Cette espèce n'a été observée qu'une seule fois, début août en vol au-dessus du site d'étude. Elle n'est pas nicheuse sur le site d'étude.

Parmi les espèces recensées, aucune n'est protégée au niveau européen. En revanche, 20 espèces sont protégées au niveau national et parmi ces 20 espèces, deux espèces possèdent un statut de reproduction défavorable à l'échelle nationale : la Bouscarle de Cetti et la Fauvette des jardins. Ces espèces sont considérées « quasi menacé » en France. Ces deux espèces patrimoniales nicheuses recensées : la Bouscarle de cetti et la Fauvette des jardins sont localisées sur la carte suivante. Ces espèces ont été entendues en périphérie immédiate du site d'étude au sud-est de la zone d'étude.

Les espèces recensées sur l'aire d'étude sont typiques du milieu bocager : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Merle noir, Mésanges, Pinson des arbres, Bouscarle de Cetti, Fauvette des jardins etc. **Ces espèces vont utiliser les haies, les bosquets et les fourrés pour se reproduire. La Bouscarle de cetti va en particulier utiliser les haies, les fourrés en milieu frais ou humide pour se reproduire. La Fauvette des jardins a une préférence pour les fourrés en milieu frais. Les enjeux les plus importants vont donc se concentrer sur ces habitats. Ces enjeux sont jugés comme modérés en raison du statut de nidification défavorable de la Bouscarle de Cetti et de la Fauvette des jardins à l'échelle nationale. Les autres haies situées sur le périmètre d'étude sont classées en enjeux faibles en raison de la présence des espèces du cortège bocager en reproduction sur ces habitats dont de nombreuses espèces sont certes communes mais protégées au niveau national.**

Tableau 4 Oiseaux recensés sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect <sup>o</sup> Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	LR Mig	LR Hiv
Prunella modularis	Accenteur mouchet		Art.3		LC	LC		NA
Motacilla alba	Bergeronnette grise		Art.3		LC	LC		NA
Pernis apivorus	Bondrée apivore		Art.3	Ann.I	LC	LC	LC	
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti		Art.3		LC	NT		
Buteo buteo	Buse variable		Art.3		LC	LC	NA	NA
Corvus corone	Corneille noire				LC	LC		NA
Cuculus canorus	Coucou gris		Art.3		LC	LC	DD	
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet				LC	LC	NA	LC
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire		Art.3		LC	LC	NA	NA
Sylvia borin	Fauvette des jardins		Art.3		LC	NT	DD	
Sylvia communis	Fauvette grisette		Art.3		LC	LC	DD	
Garrulus glandarius	Geai des chênes				LC	LC		NA
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins		Art.3		LC	LC		
Turdus philomelos	Grive musicienne				LC	LC	NA	NA
Bubulcus ibis	Héron garde-boeufs, Pique bœufs		Art.3		LC	LC		NA
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant		Art.3		LC	LC	NA	
Turdus merula	Merle noir				LC	LC	NA	NA
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue, Orite à longue queue		Art.3		LC	LC	NA	

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	LR Mig	LR Hiv
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue		Art.3		LC	LC	NA	
Parus major	Mésange charbonnière		Art.3		LC	LC	NA	NA
Picus viridis	Pic vert, Pivert		Art.3		LC	LC		
Pica pica	Pie bavarde				LC	LC		
Columba palumbus	Pigeon ramier				LC	LC	NA	LC
Fringilla coelebs	Pinson des arbres		Art.3		LC	LC	NA	NA
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce		Art.3		LC	LC	NA	NA
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle		Art.3		LC	LC	NA	
Erithacus rubecula	Rougegorge familier		Art.3		LC	LC	NA	NA
Sitta europaea	Sittelle torchepot		Art.3		LC	LC		
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois				NT	VU	NA	
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon		Art.3		LC	LC		NA

#### En bleu : les espèces remarquables

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

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

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des espèces menacées en région Pays-de-la-loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des espèces menacées en France – Lépidoptères (2012) – Odonates (2016)

Catégories UICN :

<b>CR</b>	en danger critique	<b>LC</b>	préoccupation mineure
<b>EN</b>	en danger	<b>DD</b>	données insuffisantes
<b>VU</b>	vulnérable	<b>NA</b>	non applicable
<b>NT</b>	quasi-menacé	<b>NE</b>	non évalué



## LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE REMARQUABLE



Carte 11 : Localisation de l'avifaune remarquable



## 6.2.2 Inventaire des amphibiens

### 6.2.2.1 Données bibliographiques

Le site de l'INPN indique la présence de 7 espèces sur la commune de Saint-Léger-de-Linière (cf. tableau ci-dessous). Toutes ces espèces sont protégées au niveau national.

Espèces	Dernière date d'observation
Crapaud épineux	2019
Rainette verte (La)	2018
Triton palmé (Le)	2019
Complexe des Grenouilles vertes	2018
Grenouille agile (La)	2019
Salamandre tachetée (La)	2018
Triton crêté (Le)	2018

### 6.2.2.2 Protocole d'inventaire

La première phase de terrain consiste à identifier les milieux favorables (points d'eau) à la reproduction des amphibiens. La recherche d'Amphibiens est à la fois sonore (écoute du chant des mâles reproducteurs) et visuel (recherche active dans les pièces d'eau à l'aide d'épuisette des larves et adultes (en phase aquatique). Le site d'étude ne présentant pas d'habitats favorables à la reproduction des Amphibiens (mare, étang...), il n'a pas été réalisé des inventaires nocturnes, les prospections ont été réalisées de jour au cours des prospections pour les autres groupes.

Les inventaires de terrain permettent de localiser les différents habitats des Amphibiens : les habitats de reproduction (mare, point d'eau...) et les habitats terrestres (haies, boisements...).

### 6.2.2.3 Résultats des inventaires

Aucun site de reproduction pour les Amphibiens n'a été recensé au sein du périmètre d'étude. Aucune espèce n'a été observée sur le périmètre d'étude. A noter que des juvéniles de Grenouilles vertes ont été observés en octobre au sein des zones humides de la zone de compensation des Reptiles au sud-est du périmètre d'étude (cf. carte ci-après).

Il n'y a pas d'enjeux concernant les Amphibiens sur le périmètre d'étude.



## LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS REMARQUABLES



Carte 12 : Localisation des observations des Amphibiens.

## 6.2.3 Inventaire des reptiles

### 6.2.3.1 Données bibliographiques :

#### - Données INPN

Le site de l'INPN indique la présence de 4 espèces sur la commune de Saint-Léger-de-Linières (cf. tableau ci-dessous). Toutes ces espèces sont protégées au niveau national et deux d'entre-elles : le Lézard des murailles et la Couleuvre d'Esculape sont protégés au niveau européen.

Tableau 5 : Liste des espèces présentes sur la commune

Espèces	Dernière date d'observation
Orvet fragile (L')	2019
Couleuvre verte et jaune (La)	2017
Lézard des murailles (Le)	2018
Couleuvre d'Esculape (La)	2019

#### - Biodiv/Pays de la Loire

Le site de Biodiv/Pays de la Loire, indique en plus des espèces citées sur le site de l'INPN, 2 espèces supplémentaires : le Lézard à deux raies et la Couleuvre helvétique.

Tableau 6 : Liste des espèces présentes sur la commune

Espèces	Dernière date d'observation
Lézard à deux raies (Le)	2021
Couleuvre helvétique	2020

#### - Zone de préservation des populations de reptiles

Dans le cadre du projet d'aménagement du Parc d'activité communautaire Angers Atlantique, des opérations d'évitement, de réduction et de compensation ont été mises en œuvre selon la réglementation en vigueur sur les populations de reptiles au sein des parcelles bordant l'Est du présent périmètre d'étude.

Différentes espèces ont été observées au sein de ce secteur dans le cadre de l'étude d'impact de 2009 et des différentes mesures mises en place depuis 2015 et des différents suivis réalisés depuis 2018 sur la parcelle de compensation :

- le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*),
- le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*),
- la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)
- l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*),
- la Vipère péliade (*Vipera berus*),
- la Vipère aspic (*Vipera aspis*)(SCE, 2020)





Des mesures de gestion et préservation (création d'habitats favorables, débroussaillage) des populations ont été conduites sur le secteur depuis l'année 2015, des suivis des populations sont également menés depuis 2018 et jusqu'en 2022. Aussi, les espèces évoluant au sein de cette zone de préservation sont susceptibles d'être présentes au sein des habitats favorables du périmètre d'étude (haies, bosquets).

### 6.2.3.2 Protocole d'inventaire

Les milieux sont analysés en termes de fonctionnalité des domaines vitaux<sup>3</sup> des espèces de reptiles susceptibles d'être présentes. Toutes les barrières naturelles (haies, etc.) et anthropiques (chemin d'accès, murets, etc.) ont ainsi été repérées, puis prospectées longitudinalement à faible allure en se plaçant du côté exposé aux rayons du soleil. En effet, les zones de bordure ou écotones<sup>4</sup>, tels que les lisières, les haies, bords de chemins, etc. correspondent exactement aux besoins des reptiles (abri, exposition, ressources trophiques).

Les éléments tels que les pierres ou du bois au sol ont été soulevés pour maximiser les probabilités d'observation de reptiles.

Afin d'augmenter la chance de contacter des Reptiles, 8 plaques à Reptiles ont été installées en avril. Ces plaques ont été positionnées en pied de haies au sein de prairies améliorées de fauche.

<sup>3</sup> Domaine vital : Surface de terrain utilisée par un animal durant toute sa vie pour ses activités habituelles (recherche de nourriture, déplacements quotidiens, etc.). Ce domaine est organisé en différents compartiments permettant d'assurer chaque fonction vitale : l'abri où dormir et passer l'hiver, la zone d'estivage, la placette de thermorégulation, la zone de chasse, le couloir de déplacement, etc.

<sup>4</sup> Ecotone : frontière séparant deux milieux de type différents. Les haies, lisières, bordures de chemin, murs de pierres, falaises, sont des exemples d'écotones.



## LOCALISATION DES PLAQUES À REPTILES



Carte 13 : Localisation des plaques à Reptiles

### 6.2.3.3 Résultats des inventaires

Concernant les Reptiles, cinq espèces ont été observées (cf. tableau ci-dessous). L'Orvet fragile a été observé à dix reprises : des observations ont été faites en bordure du site, au niveau de la haie séparant le site d'étude de la zone de conservation pour les Reptiles située au sud-est du périmètre d'étude. Les autres observations ont été réalisées au cœur du site en lisière de haie. Plusieurs individus étaient parfois présents sous la même plaque. La couleuvre helvétique a été observée à une reprise en bordure nord du périmètre d'étude à proximité d'un bassin de récupération des eaux qui est favorable à cette espèce en partie aquatique. Le Lézard à deux raies a été observé à plusieurs reprises en lisière de haie et au sein de la zone de conservation en faveur des Reptiles. Quant à la Couleuvre d'Esculape, elle a été observée à une reprise au sein du périmètre d'étude, en lisière de haie, ainsi qu'au sein de la zone de compensation en faveur des Reptiles. Le Lézard des murailles a été observé à une seule reprise en limite nord du site.

Ces 5 espèces sont protégées au niveau national aux articles 2 et 3. de l'Arrêté du 8 janvier 2021. Deux de ces espèces sont protégées au niveau européen la Couleuvre d'Esculape et le Lézard à deux raies. Toutes ces espèces sont considérées comme communes (LC) à l'échelle nationale et régionale.





Figure 3 : Orvet fragile et Couleuvre d'Esculape

Les secteurs de la zone d'étude constitués de haies, de fourrés ou de bosquet sont les habitats utilisés par les Reptiles. Les 4 espèces présentes vont y trouver les zones d'insolation et les zones de refuge qui leur sont nécessaires. Des habitats favorables aux Reptiles sont aussi présents en périphérie immédiate du périmètre d'étude : bosquets, fourrés, haies, bassin de récupération des eaux.

En raison des statuts de protection de ces espèces, les habitats utilisés par les Reptiles représentent un enjeu de conservation. Au vu du statut commun (LC) de ces espèces à l'échelle régionale et nationale, les haies et les fourrés l'enjeu de conservation pourrait être jugé comme faible sur le périmètre. Cependant en raison de la diversité spécifique sur le site et du nombre d'observation réalisé lors des différents passages de terrain, les habitats des Reptiles sont classés en enjeu modéré.

Tableau 7 : Reptiles recensés sur l'aire d'étude ou à proximité

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape (La)	OUI	Art.2	Ann.IV	LC	LC
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique (La)		Art.2		LC	LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies (Le)		Art.2	Ann.IV	LC	LC
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile (L')		Art.3		LC	LC
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		Art.2	Ann.IV	LC	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique  
Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des espèces menacées en région Pays-de-la-loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des espèces menacées en France – Lépidoptères (2012) – Odonates (2016)

Catégories UICN :

<b>CR</b>	en danger critique	<b>LC</b>	préoccupation mineure
<b>EN</b>	en danger	<b>DD</b>	données insuffisantes
<b>VU</b>	vulnérable	<b>NA</b>	non applicable
<b>NT</b>	quasi-menacé	<b>NE</b>	non évalué





## LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE REPTILES REMARQUABLES



Carte 14 Localisation des observations de Reptiles sur le périmètre d'étude

## 6.2.4 Inventaire des mammifères terrestres

### 6.2.4.1 Données bibliographiques

Le site de l'INPN indique la présence de 18 espèces sur la commune de Saint-Léger-de-Linières. Deux de ces espèces sont protégées à l'échelle nationale : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

Espèces	Dernière date d'observation
Belette d'Europe, Belette	2019
Blaireau européen, Blaireau	2018
Campagnol agreste	2018
Campagnol des champs	2018
Campagnol roussâtre	2018
Chevreuril européen, Chevreuril, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	2019
Crocidure musette	2018
Écureuil roux	2019
Fouine	2018
Hérisson d'Europe	2018
Lapin de garenne	2018
Lièvre d'Europe	2019
Martre des pins, Martre	2018
Mulot sylvestre	2019
Putois d'Europe, Putois, Furet	2018
Ragondin	2019
Renard roux, Renard, Goupil	2018
Sanglier	2019

### 6.2.4.2 Protocole d'inventaires

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

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

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

### 6.2.4.3 Résultats des inventaires

Deux espèces ont été recensées, il s'agit du Chevreuil et du Lièvre. Ces deux espèces ne sont pas protégées, elles sont communes à l'échelle régionale et nationale. **Ces espèces ne représentent aucun enjeu à l'échelle du périmètre d'étude.**

Tableau 8 : Mammifères recensés sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen				LC	LC

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique  
Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des espèces menacées en région Pays-de-la-loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des espèces menacées en France – Lépidoptères (2012) – Odonates (2016)

Catégories UICN :

<b>CR</b>	en danger critique	<b>LC</b>	préoccupation mineure
<b>EN</b>	en danger	<b>DD</b>	données insuffisantes
<b>VU</b>	vulnérable	<b>NA</b>	non applicable
<b>NT</b>	quasi-menacé	<b>NE</b>	non évalué

## 6.2.5 Inventaire des chiroptères

### 6.2.5.1 Données bibliographiques

À ce jour, 20 espèces de chiroptères sont connues dans le département du Maine-et-Loire (cf. tableau ci-dessous). Sept espèces sont inscrites dans l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore : la Barbastelle d'Europe, le murin de Bechstein, le murin à oreilles échancrées, le grand murin, le grand rhinolophe, le rhinolophe euryale et le petit rhinolophe.

Tableau 9: Liste des chiroptères connus en Maine-et-Loire (source : Groupe Chiroptères Pays de la Loire).

Nom valide	Nom vernaculaire
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer



Nom valide	Nom vernaculaire
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe

#### 6.2.5.2 Méthodologie de l'étude chiroptérologique

La filiale de THEMA Environnement spécialisée dans l'étude des chiroptères (ECHOCHIRO) a réalisé un inventaire spécifique afin de déterminer le cortège chiroptérologique fréquentant le périmètre d'étude.

Dans un premier temps, une analyse paysagère a été effectuée, suivie d'inventaires acoustiques passifs (utilisation de trois détecteurs-enregistreurs autonomes SM3Bat). La première campagne de ces inventaires a été réalisée le 17/05/2021, la seconde le 15/07/2021, dans de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie ni de grand vent). Les écoutes passives ont été effectuées au centre de la prairie et près des haies de chaque côté du site. L'objectif était d'échantillonner au mieux l'aire d'étude.

Ces systèmes d'enregistrement autonome sont réglés pour se déclencher 30 minutes avant l'heure du coucher du soleil et se mettre en veille au lever du soleil.

Les inventaires acoustiques sont donc réalisés en continu afin d'affiner les identifications et la détermination des comportements des chauves-souris sur des nuits complètes.

Les fichiers sont stockés dans les cartes mémoires disposées dans les détecteurs jusqu'à leur déchargement et leur dépouillement de retour au bureau.

Les sons enregistrés sont ensuite analysés pour déterminer chaque espèce à l'aide des logiciels d'analyses ultrasonores Kaleidoscope Pro (Wildlife Acoustics) et Batsound (Pettersson). Un contact de chauve-souris correspond à 5 secondes d'enregistrement. L'analyse des ultrasons permet d'identifier les espèces mais également le comportement des individus (chasse, transit, cri social). Le nombre de contacts par espèce est ensuite multiplié par son coefficient de détection (BARATAUD, 2020) et comparé aux seuils Vigie-Chiro (MNHN, 2019) pour déterminer le niveau d'activité et l'enjeu qui lui est associé.

L'utilisation du site par les chiroptères est déterminée selon les sons émis, permettant de différencier les cris de chasse, les cris sociaux et les cris de transit. Pour certaines espèces telles que les murins, les particularités sonores de leurs cris permettent également de déterminer la distance aux obstacles et le type de milieu dans lequel ils évoluent (BARATAUD, 2020). Ces résultats sont ensuite analysés en prenant en compte la biologie de chaque espèce selon la bibliographie, afin d'obtenir l'expertise la plus fine possible.

#### **6.2.5.3 Recherche de gîtes**

Lors du premier passage, le manque de lumière lié à la météo n'a permis de prospecter que la zone ouest du périmètre d'étude dans le cadre de la recherche de gîtes arboricoles. Lors du second passage, l'ensemble du site a de nouveau été prospecté.

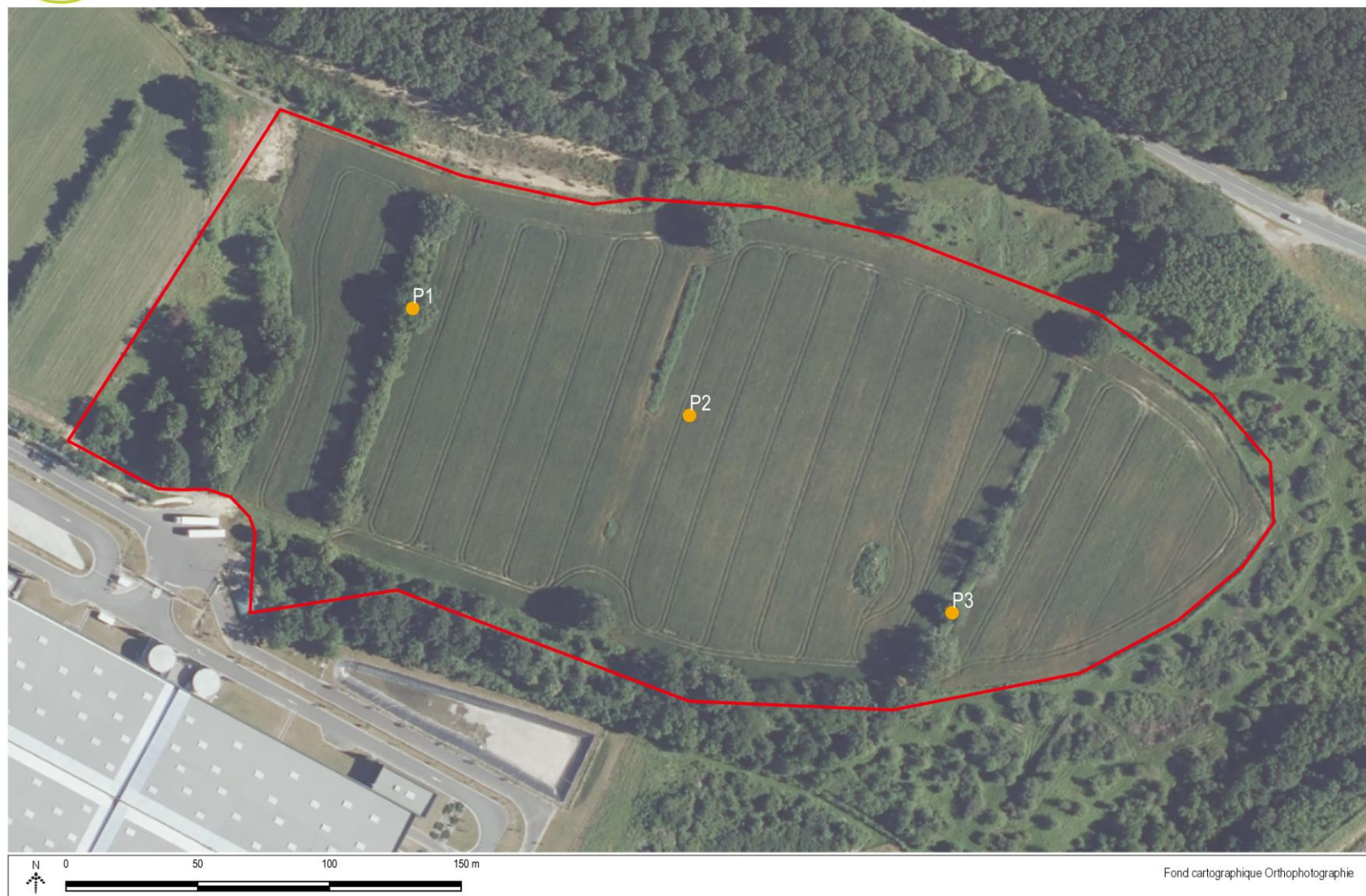
Le matériel requis pour la réalisation de ces vérifications est :

- Une échelle,
- Un détecteur à ultrasons EMT Pro 2,
- Une paire de jumelles,
- Une lampe,
- Un appareil photo.

Quelques gîtes arboricoles potentiels d'hibernation ou de mise bas ont été identifiés dans le périmètre d'étude, car quelques feuillus présentent des écorces décollées, des branches cassées et quelques cavités. Cependant, le site semble peu favorable au gîte des chiroptères. Des espèces anthropophiles peuvent gîter dans les habitations aux alentours du gîte.



## LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE CHIROPTERES



Carte 15 : Localisation des points d'écoute chiroptères



## 6.2.5.4 Résultats

### ■ Analyse paysagère

Les chauves-souris utilisent les éléments du paysage pour se déplacer et s'alimenter. En fonction de l'écologie des espèces, ces éléments supports peuvent être différents.

L'objectif de cette première analyse est de caractériser les structures écologiques et paysagères permettant aux chiroptères d'utiliser le site de projet pour leurs besoins vitaux (alimentation, déplacement, repos et reproduction).

Le site constitue une petite zone bocagère située dans un secteur industriel. L'aire d'étude immédiate est constituée de trois parcelles. Celles-ci sont toutes en prairie de fauche.

Ces parcelles sont entourées de haies de qualités variables, pouvant être assez fortement gérées ou pouvant comporter des arbres anciens (présence de vieux chênes à certains endroits). Au nord se trouve un boisement ainsi qu'un lotissement. Cet ensemble constitue un habitat favorable à l'expression des chiroptères qui peuvent y trouver des terrains de chasse, des supports de transit et des gîtes potentiels notamment dans certains chênes.

Cependant, l'autoroute A11 passe à l'est du site, ce qui peut représenter une barrière ou un danger pour les chiroptères. De plus, aucune trace d'occupation n'a pu être relevée pour le moment.

### ■ Résultats

Les inventaires acoustiques ont permis l'identification de 14 espèces (cf. tableau et carte suivante) sur les 20 présentes dans le département et sur les 35 présentes en France Métropolitaine.

La première campagne d'écoute avait permis d'en identifier 10, la seconde a permis d'en identifier 4 autres.

Le tableau suivant présente l'activité de chaque espèce sur chaque point d'écoute. C'est sur le point A que l'activité a été la plus forte avec en moyenne 3067 contacts par nuit.

Tableau 10 : Liste des espèces présentes par point d'écoute

		A (haie ouest)	B (prairie)	C (haie est)
Bb	Barbastelle d'Europe	x	x	x
Pk	Pipistrelle de Khul	x	x	x
Pp	Pipistrelle commune	x	x	x
Pn	Pipistrelle de Nathusius	x	x	x
Pg	Pipistrelle pygmée	x	x	x
Md	Murin de Daubenton	x	x	x
Mb	Murin de Bechstein		x	x
Mm	Murin à moustaches	x		
Nl	Noctule de Leisler	x		x
Nc	Noctule commune	x	x	x
Pls	Oreillard gris		x	x

Es	Sérotine commune	x	x	x
Gm	Grand Murin		x	x
Rf	Grand Rhinolophe	x		

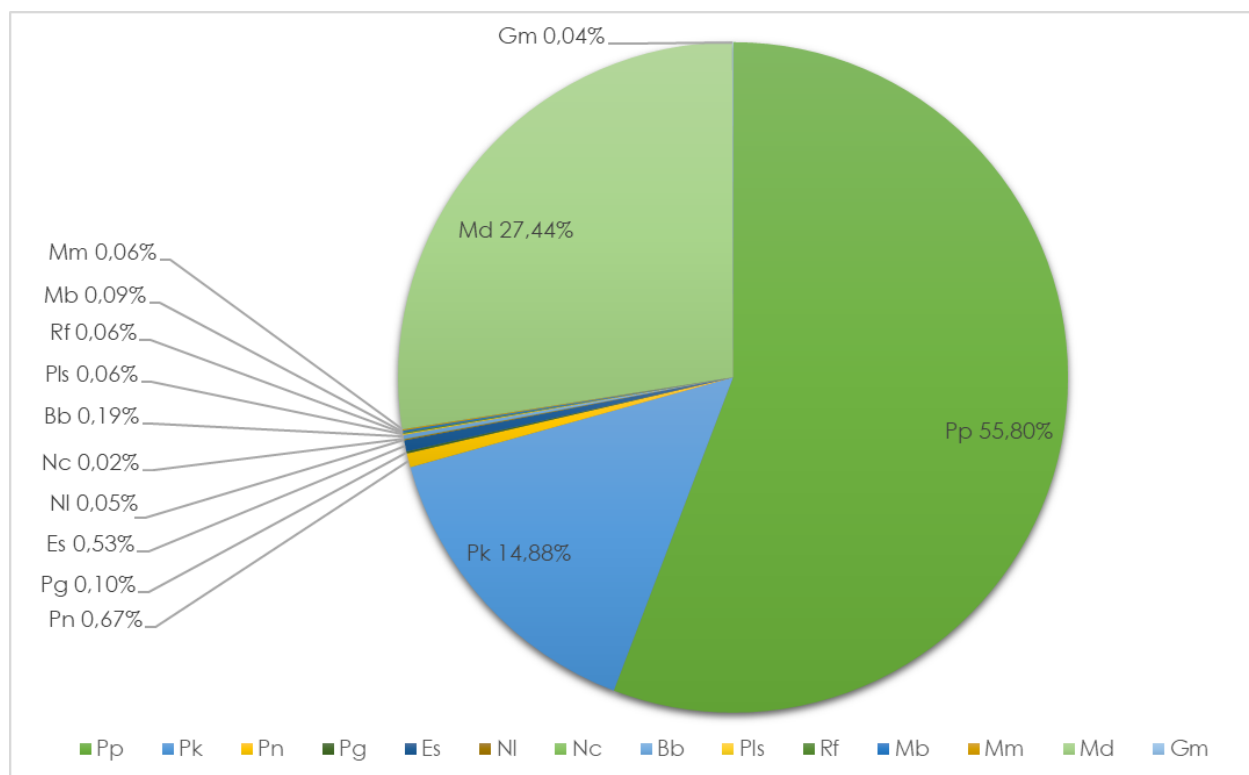


Figure 4 : Proportions des espèces/groupes d'espèces enregistrés lors des inventaires passifs



## LOCALISATION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES PAR POINT D'ÉCOUTE PASSIF



Carte 16 : Localisation des espèces de chiroptères



- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) a été l'espèce la plus fréquemment contactée, aussi bien en transit qu'en chasse. Cette espèce anthropophile s'est certainement établie dans les pavillons autour de l'aire d'étude. Son activité sur le site est forte, et particulièrement sur le point C.
- La **Pipistrelle de Kuhl** est une espèce anthropophile exploitant certainement les quartiers pavillonnaires au nord de l'AEI. Sur le site, elle a un comportement de transit et de chasse. Elle est la troisième espèce la plus fréquentée et son activité est forte. Comme la Pipistrelle commune, elle a été contactée particulièrement sur les points A et C.
- La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce migratrice au long cours privilégiant les massifs forestiers et les réseaux hydrographiques. Elle a été contactée en chasse sur le site avec une activité modérée.
- La **Pipistrelle pygmée** est une espèce chassant près des zones humides. Elle a été contactée en transit, indiquant qu'elle n'utilise le site que pour se déplacer. Son activité est modérée et particulièrement localisée dans la zone est du site.
- La **Barbastelle d'Europe** a été contactée en chasse sur l'ensemble du site et particulièrement au centre de la prairie et le long de la haie est. Les zones agricoles bordées de haies anciennes, hautes et épaisses sont déterminantes pour elle, car elle utilise les structures paysagères de ce type pour se déplacer et prospecter son territoire de chasse. Son activité sur le site est modérée.
- La **Sérotine commune** est une espèce anthropophile qui a été contactée sur l'ensemble du site, en chasse et en transit, avec une activité moyenne modérée. Son activité est particulièrement élevée au niveau du point C.
- La **Noctule de Leisler** est une espèce migratrice chassant au-dessus des canopées et gîtant dans les arbres, bien qu'elles soient occasionnellement trouvées dans des gîtes bâtis. Contactée majoritairement en transit sur le site, son activité faible et de transit peut être liée à son passage pour chasser au-dessus de la canopée du boisement au nord. Elle n'a été contactée qu'en été.
- La **Noctule commune** choisit ses territoires de chasse en fonction de la quantité d'insectes présents et n'a pas de préférence pour un type d'habitat particulier. C'est pour cela qu'elle est souvent contactée près des cours d'eau ou des prairies humides, où les insectes foisonnent, bien qu'elle puisse chasser également au-dessus des canopées pour la même raison. L'été, le site est utilisé en transit par cette espèce. Son activité y est faible.
- Le **Murin de Daubenton** est la seconde espèce la plus contactée sur le site. Spécialisé dans la chasse en milieux humides, il a tout de même été contacté à plusieurs reprises sur le site. Son activité est moyenne sur les points B et C, mais très forte sur le point A avec 2045 contacts dans la nuit du 15/07/2021. Les enregistrements montrent la présence d'un gîte à proximité directe de l'enregistreur, avec des cris et grésillements sociaux typiques d'une colonie populeuse. Le nombre de contacts dans la nuit semble correspondre aux allers-retours des femelles suite à la mise bas des juvéniles. Selon les cris et des informations qu'ils apportent, il est possible que le gîte dit de reproduction soit sur la lisière du bosquet à l'ouest du site.
- Le **Murin de Bechstein** est une espèce forestière retrouvée occasionnellement dans les zones urbaines ou bocagères. Il utilise des terrains de chasse dans un rayon très proche de ses gîtes, ce qui accentue les menaces au niveau du maintien des habitats. Quasi-menacé à l'échelle nationale, son activité est considérée comme très forte malgré le faible nombre de contacts. Il utilise le site en transit et en chasse.
- Le **Murin à moustaches** est une espèce très flexible en ce qui concerne ses territoires de chasse. Il est par exemple connu pour chasser en milieu urbain, ce qui peut exprimer les contacts en transit au niveau du point A, où son activité est modérée. Sur l'ensemble du site, elle est faible.
- Le **grand Murin** a été contacté au centre de la prairie ainsi que le long de la haie est, sur le point C. Cette espèce chasse dans les boisements et dans les prairies à la recherche de

carabes. Le peu de contacts indique que l'individu rejoignait probablement son territoire de chasse.

- L'**Oreillard gris** a été contacté au centre de la prairie ainsi que le long de la haie ouest, en transit. Son activité est faible et sa présence est probablement liée au massif forestier au nord du site.
- Enfin, le **grand Rhinolophe** a été contacté deux fois le long de la haie ouest (point B). Cette espèce réalise soir après soir le même trajet entre son gîte et son territoire de chasse. Son activité est moyenne mais cela classe la haie ouest en enjeu fort pour cette espèce, quasi-menacée à l'échelle nationale.

Tableau 11 : Nombre de contacts ajustés par point d'écoute et niveau d'activité par espèce

Point d'écoute		A	B	C	Nombre de contacts moyens	Niveau d'activité
Temps moyen →	Coeff ↓	9	8	8		
Espèces	Pp	1	993	618	1881,5	Fort
	Pk	1	342,5	189	400	Fort
	Pn	1	10,5	23	8,5	Modéré
	Pg	1	1	1,5	4	Modéré
	Es	0,63	1,89	3,465	28,035	Modéré
	Nl	0,31	0,465		2,945	Faible
	Nc	0,25	0,125	0,5	0,375	Faible
	Bb	1,67	1,67	3,34	6,68	Modéré
	Pls	1,25		3,125	0,625	Faible
	Rf	2,5	3,75			Modéré
	Mb	1,67		2,505	3,34	Modéré
	Mm	2,5	3,75			Faible
	Md	1,67	1708,41	4,175	5,01	Très fort
	Gm	1,25		0,625	1,875	Faible
Nombre de contacts bruts total		3067,06	849,24	2342,89	2086,393333	
Nombre de contacts / heure		340,78	106,15	292,86		

#### ▪ Enjeux sur site et sensibilité au projet

Concernant les chiroptères, trois espèces sont classées vulnérables sur la liste rouge Pays de la Loire : la Sérotine commune, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius. Cinq espèces sont classées comme quasi-menacées : le Murin de Daubenton, le Murin de Bechstein, le Grand Murin, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. Enfin, trois espèces sont classées en Annexe II de la Directive Habitats : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Grand Murin.

Les populations des espèces les plus communes (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune) ainsi que les espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler) ont drastiquement diminué ces dix dernières années selon les résultats du programme Vigie-Chiro.

Avec un comportement élevé de transit pour quelques espèces et de chasse pour d'autres, ainsi que le statut de conservation des espèces recensées lors des inventaires acoustiques, l'aire d'étude présente un **enjeu modéré** dans son ensemble. Les prairies représentent un **enjeu faible**. Les haies représentent un **enjeu modéré**. La haie la plus à l'ouest, où s'est probablement installée une importante colonie de reproduction de Murins de Daubenton, représente un **enjeu fort**.

Contrairement aux espèces anthropophiles qui sont très fidèles à leurs gîtes de reproduction, les espèces arboricoles sont bien plus plastiques car elles doivent s'adapter à leur environnement et à ses aléas. De nombreux facteurs influencent le choix et le départ de ces gîtes naturels.

Ainsi, pour des raisons d'hygiène (éviter les parasites, le guano ne peut s'écouler d'une cavité), des raisons de sécurité (fuir un prédateur, arbre mort ou tombé au sol) ou encore des raisons pratiques (gîte plus près des habitats de chasse, cavité déjà occupée par un oiseau, orientation différente au soleil, température en fonction des jours), ces espèces changent très facilement de gîte arboricole. Les colonies de Barbastelle d'Europe, espèce forestière, sont d'ailleurs connues pour changer de gîte quasi journalièrement, y compris avec leurs petits non-volants.

Ces espèces accordent plus d'importance aux habitats de chasse disponibles qu'au gîte arboricole en lui-même. Par exemple, le Murin de Daubenton utilisera tous les gîtes disponibles tant qu'ils sont à proximité de l'eau. La petite taille de ces espèces leur permet de se glisser dans de petits endroits, et donc d'exploiter de nombreux types de gîtes : une colonie de 60 Murins de Bechstein peut ainsi gîter dans une cavité d'un volume inférieur à un litre.

Lors des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement pour les chiroptères, il est important de garder cette particularité en tête : il sera plus bénéfique aux espèces arboricoles de sauvegarder ou créer des habitats de chasse intéressants que de simplement recréer des gîtes, car elles sont habituées à en changer fréquemment et leur perte ne leur sera pas fatale. En revanche, la diminution voire la perte des habitats de chasse, ainsi que leur accès (trame verte, continuité écologique, linéaires de déplacements) influencera directement leur survie et la compétition entre colonies.

Tableau 12 : Synthèse des résultats chiroptérologiques, enjeux sur site et sensibilité

Nom valide	Nom vernaculaire	LR France (2017)	LR Pays de la Loire (2020)	Directive Habitats	Niveau d'activité	Enjeu sur site
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	LC	LC	II + IV	Modéré	Modéré
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT	VU	IV	Modéré	Fort
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	NT	NT	II + IV	Modéré	Fort
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC	NT	IV	Très fort	Fort
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	LC	NT	II + IV	Faible	Modéré
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC	LC	IV	Faible	Faible
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU	VU	IV	Faible	Fort
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT	NT	IV	Faible	Modéré
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	IV	Fort	Modéré
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT	VU	IV	Modéré	Fort
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT	NT	IV	Fort	Fort
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	LC	DD	IV	Modéré	Modéré
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	LC	LC	IV	Faible	Faible
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	LC	LC	IV	Modéré	Faible

Catégories UICN : CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes.



## Bilan

- ➔ La potentialité de gîtes arboricoles sur le site est faible, mais un gîte a été identifié comme occupé.
- ➔ 14 espèces ont été contactées sur le site, dont 9 à enjeux.
- ➔ Les chiroptères utilisent le site comme zone de transit pour certaines espèces et comme territoire de chasse pour d'autres.
- ➔ La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée sur le site, suivie du Murin de Daubenton puis de la Pipistrelle de Kuhl.
- ➔ Les haies présentent un enjeu modéré, les prairies un enjeu faible, et la lisière du bosquet la plus à l'ouest un enjeu fort, du fait de la possible présence d'un gîte occupé de Murin de Daubenton.



## LOCALISATION DES GÎTES À CHIROPTÈRES



Carte 17 : Localisation des gîtes potentiels et du gîte à Murin de Daubenton

## 6.2.6 Inventaire des insectes

### 6.2.6.1 Données bibliographiques

Le site de l'INPN indique la présence de 92 espèces (cf. liste complète en annexe). Parmi ces espèces, 2 sont protégées au niveau européen : le Lucane Cerf-volant et le Gomphe serpentin. Ce dernier est aussi protégé au niveau national.

### 6.2.6.2 Protocole d'Inventaire

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

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

### 6.2.6.3 Résultats

Lors des sessions de terrain en avril, en mai et en juin, 53 espèces d'Insectes ont été recensées, dont 7 Coléoptères, 3 Hémiptères, 1 Hyménoptère, 27 espèces de Lépidoptères, 7 espèces d'Odonates et 8 espèces d'Orthoptères. Deux Chênes ont été recensés avec des trous d'éclosion récents du Grand capricorne (cf. carte ci-après). Le Grand capricorne est protégé au niveau national et européen. En dehors du Grand capricorne, aucune autre espèce d'Insectes protégée n'a été recensée.

Tableau 13 : Insectes recensés sur l'aire d'étude

Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég	LR FRA
Coleoptera	<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée (la),					
Coleoptera	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points,					
Coleoptera	<i>Psilothrix viridicoerulea</i>	Dasyte émeraude,					
Coleoptera	<i>Oxythyrea funesta</i>	drap mortuaire (le)					
Coleoptera	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)		Art.2	Ann.II+IV		
Coleoptera	<i>Timarcha tenebricosa</i>	Crache-sang					
Coleoptera	<i>Cerambyx scopolii</i>	Petit Capricorne (Le)					



Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég	LR FRA
Hemiptera	<i>Cercopis vulnerata</i>	Cercope,					
Hemiptera	<i>Coreus marginatus</i>	Corée marginée					
Hemiptera	<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin					
Hymenoptera	<i>Vespa crabro</i>	Frelon d'Europe, Frelon, Guichard					
Lepidoptera	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis (L'),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane (L'),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Cyaniris semiargus</i>	Demi-Argus (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns (L'),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Lasiocampa quercus</i>	Bombyx du Chêne (Le),					
Lepidoptera	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	Cul-brun (Le)					
Lepidoptera	<i>Spiris striata</i>	Ecaille striée (L')					
Lepidoptera	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Autographa gamma</i>	Gamma (Le)					
Lepidoptera	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Papilio machaon</i>	Machaon (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère (La), Satyre (Le)				LC	LC
Lepidoptera	<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée des Scabieuses (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des Centaurées (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre (La),				NT	LC
Lepidoptera	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil (Le), Myrtille (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade de la Moutarde (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis (Le),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Vanessa cardui</i>	Vanessa des Chardons (La),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain (Le), Amiral (L'),				LC	LC
Lepidoptera	<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène des prés (La),				LC	
Odonata	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden,				LC	LC
Odonata	<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon (L')				LC	LC
Odonata	<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate (Le)				LC	LC
Odonata	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée (La)				LC	LC
Odonata	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant (L')				LC	LC
Odonata	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé (L')				LC	LC
Odonata	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié (Le)				LC	LC
Orthoptera	<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux,					
Orthoptera	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures,					
Orthoptera	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine					

Ordre	Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég	LR FRA
Orthoptera	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	Decticelle bariolée,					
Orthoptera	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte,					
Orthoptera	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais,					
Orthoptera	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre,					
Orthoptera	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	Grillon des bois					

Espèces Déterminantes de ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique  
 Directive Européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Liste Rouge Régionale (LRR) : Liste rouge des espèces menacées en région Pays-de-la-Loire

Liste Rouge Nationale (LRN) : Liste rouge des espèces menacées en France – Lépidoptères (2012) – Odonates (2016)

Catégories UICN :

<b>CR</b>	en danger critique	<b>LC</b>	préoccupation mineure
<b>EN</b>	en danger	<b>DD</b>	données insuffisantes
<b>VU</b>	vulnérable	<b>NA</b>	non applicable
<b>NT</b>	quasi-menacé	<b>NE</b>	non évalué

Concernant le Grand capricorne, le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans. Les œufs sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. La période de ponte s'échelonne du mois de juin au début du mois de septembre. Les larves éclosent peu de jours après la ponte. La durée du développement larvaire est de 31 mois. La première année les larves restent dans la zone corticale. La seconde année, la larve s'enfonce dans le bois ou elle creuse des galeries sinueuses. À la fin du dernier stade, la larve construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale qu'elle obture avec une calotte durcie. Ce stade se déroule à la fin de l'été ou en automne et dure cinq à six semaines. Les adultes restent à l'abri de la loge nymphale durant l'hiver. Leur période de vol est de juin à septembre. Elle dépend des conditions climatiques et de la latitude. La durée de vie imaginale n'est que de quelques semaines. (INPN, 2004).

Les arbres où se développent les larves sont généralement matures ou sénescents, parfois morts sur pied. Le diamètre des troncs ou des branches exploités est rarement inférieur à 20 cm. L'espèce ne colonise que les arbres dont le tronc est ensoleillé. Il a donc une prédilection pour les forêts-parcs, bocages, arbres isolés ou en situation de lisière. La qualité du micro habitat est essentielle pour le Grand Capricorne. L'analyse des facteurs déterminants la distribution de l'espèce en Allemagne a montré que les paramètres caractérisant l'arbre-hôte jouent un rôle plus important que les paramètres mesurés au niveau paysager. Les meilleurs paramètres prédictifs de la présence du Grand Capricorne sont la distance à l'arbre colonisé le plus proche, l'insolation directe du tronc, le diamètre du tronc et la présence d'exsudats de sève. Ces études suggèrent également qu'il existe un seuil critique (non défini) de densité de vieux chênes, au-dessous duquel la métapopulation de capricornes n'arrive plus à se maintenir (BRAUD Yoan & COACHE Alain, 2013).

La résilience de l'espèce est fonction des habitats disponibles. Elle possède une faible capacité de dispersion (Buse et al., 2007), celle-ci est évaluée à 2 000 m mais elle semble ne voler que rarement à plus de 500m de leur arbre d'émergence.

**Les enjeux pour les Insectes se concentrent sur les Chênes présents sur l'aire d'étude, en particulier, ceux montrant des indices de présence récente du Grand Capricorne. Les 2 arbres présentant des**

indices de présence de Grand Capricorne représentent des enjeux forts et la haie au sein de laquelle sont inscrits ces arbres et les haies arborées avec des chênes situés à proximité représentent des enjeux modérés.

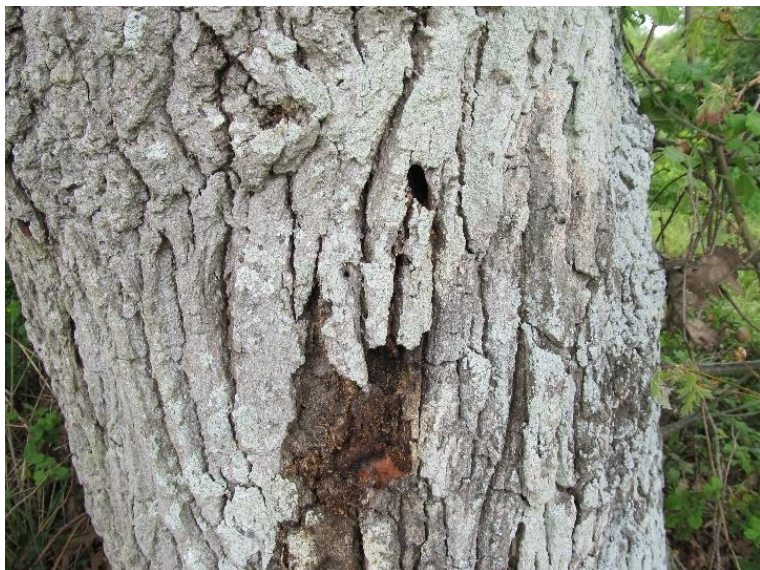


Figure 5 : Trou d'émergence



Figure 6 : Chêne avec des trous d'émergence





## LOCALISATION DES ARBRES À GRAND CAPRICORNE



Carte 18 : Localisation des arbres à Grand capricorne

## **7 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES**

### **7.1 PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES**

Une prélocalisation des zones humides permet d'attirer l'attention sur le caractère potentiellement humide d'un secteur. Le réseau partenarial des données sur les zones humides (RPDZH) met à disposition un ensemble de données permettant de visualiser le potentiel humide de différents secteurs dont des données sur le département de Maine-et-Loire.

Cette prélocalisation se base sur de la photo-interprétation de la BD-Ortho. Cette méthode permet une couverture homogène de l'ensemble du territoire, et est rapidement réalisable. Les phases de terrains sont très réduites, et limitées à la phase de calage de la méthode de photo-interprétation en privilégiant les observations floristiques sur le terrain, et non pédologiques.

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

**D'après la cartographie du RPDZH, le site d'étude n'est pas concerné par d'éventuelles zones humides.**

## 7.2 CADRE REGLEMENTAIRE DES INVESTIGATIONS

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

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

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

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

La définition des zones humides sera conforme à la définition de zone humide au sens de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement modifié par la loi OFB du 24 juillet 2019 qui préconise l'utilisation des critères (botaniques et pédologiques) de manière alternative pour définir une zone humide. Ainsi, les zones humides peuvent être définies par l'un ou l'autre des deux critères.

## 7.3 METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

La délimitation des zones humides est réalisée sur la base :

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

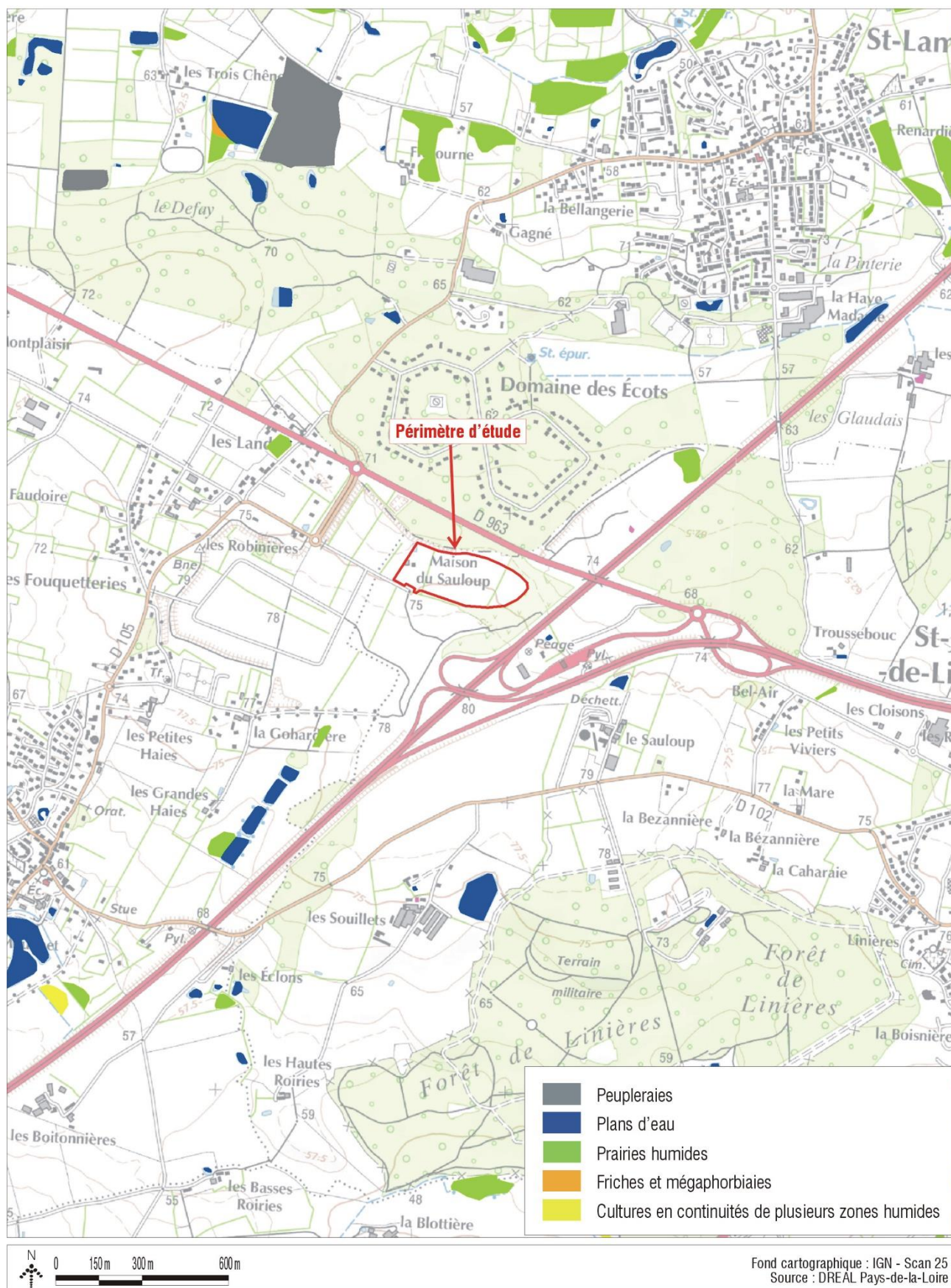
Les investigations botaniques ont été réalisées le **20 avril, 14 mai et 07 juillet 2021**, tandis que les prospections pédologiques ont eu lieu le **29 avril 2021**. Ces critères ont été documentés sur la totalité du site d'étude.

En tout état de cause, sur la zone investiguée, les zones humides seront donc identifiées soit par l'étude de la végétation en place, soit par l'étude pédologique.





## PRÉLOCALISATION DES ZONES HUMIDES



Carte 19 : Prélocalisation des zones humides

## 7.4 INVESTIGATIONS LIEES A LA VEGETATION

### 7.4.1 Méthodologie

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

La phase de terrain a eu pour objectif de caractériser les différents types de végétation couvrant le site d'étude afin d'identifier les contours d'éventuelles zones humides et de préciser le caractère naturel ou influencée de la végétation en place. L'expertise botanique permet d'identifier les ensembles de végétations et éventuellement les zones humides selon deux critères, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 :

- Critère « habitats » : Le critère habitat est utilisé en première approche. Les habitats sont identifiés, délimités et caractérisés selon le référentiel Corine Biotopes. L'analyse du caractère humide de l'habitat se fait par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotopes avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008. Cette table indique si les habitats sont caractéristiques des zones humides ou potentiellement humides. Il est donc possible de retenir des zones humides botaniques à l'issue de cette première étape.
- Critère « espèces » : L'expertise par relevé floristique (phytosociologique) est réalisée uniquement sur les habitats potentiellement humides ou non listés selon l'arrêté du 24 juin 2008. Sur les autres habitats où la végétation est absente ou caractéristique des zones humides, des relevés floristiques globaux permettent d'apprécier la valeur des formations végétales. Au sein des habitats expertisés sur ce critère, une liste des espèces est dressée et le taux de recouvrement de ces espèces est renseigné afin de définir le caractère hygrophile de la zone. Si au sein de cette liste d'espèces végétales dominantes, 50 % des espèces sont identifiées sur la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008, alors l'habitat est considéré comme étant une zone humide botanique.

### 7.4.2 Résultats

- Critère habitat : cartographie et analyse des habitats naturels du site.

Les investigations de terrains ont permis, après synthèse et analyse, d'effectuer une cartographie des habitats naturels et anthropiques couvrant le site d'étude (se référer au chapitre 5.2 p 21). Le Tableau 3 présente la liste des habitats naturels et/ou anthropiques distingués au sein de la zone d'étude et précise, lorsque cela est possible, leur degré d'appartenance aux zones humides ou non au sens de l'arrêté de 2008.

**Aucun habitat caractérisant des zones humides n'a été identifié dans le périmètre d'étude.**

- Critère espèces

**Des espèces hygrophiles ont été observées au sein de communauté d'herbacées et d'arbustives. Les recouvrements des espèces indicatrices de zones humides sont inférieurs à 50 % au sein de chaque habitat identifié, ces espèces ne dominant pas le cortège végétal, l'examen conclut à l'absence de zones humides botaniques au sens de la réglementation en vigueur.**

## 7.5 INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle **le 29 avril 2021**. La tarière manuelle de diamètre 60 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus.

Au total, 20 points de sondages ont été réalisés et localisés à l'aide d'une tablette PC durcie de marque FIELDBOOK intégrant un GPS d'une précision sub-métrique.

### 7.5.1 Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage peut tenir compte :

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

Le positionnement des points de sondages est établi de manière à réaliser des sondages sur l'ensemble du site afin de tenir compte des différents habitats et de la topographie.

### 7.5.2 Analyse

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

- **Horizon rédoxique** : Horizon engorgé de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit ( $\text{Fe}^{2+}$ ) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde ( $\text{Fe}^{3+}$ ) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches de couleur rouille.
- **Horizon réductique** : Horizon engorgé de façon permanente ou quasi permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer. « La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe profonde) qui les génèrent. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits et ceux temporairement réoxydés » [Afes, 2008].

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

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

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



*Horizon réductique*



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



*Horizon rédoxique*



*Horizon histique*



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

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

En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zones humides. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur (cf. annexe 2).

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



## LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES



Carte 20 : Localisation des points de sondages pédologiques réalisés

7.5.3 Résultats

Les résultats et l’analyse des sondages pédologiques sont présentés dans le Tableau 14.

Horizon « sain »    g    Horizon rédoxique    Refus

Tableau 14 Caractéristiques des sols sondés sur le site d’étude

29/04/2021	SONDAGES																			
Profondeur en cm	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
0-10																				
10-20																				
20-30																				
30-40																				
40-50																				
50-60																				
60-70																				
70-80																				
80-90																				
90-100																				
100-110																				
Classe d'hydromorphie GEPPA	IV a	/	/	/	IV a	IV b	IV b	IV a	IV a	/	/	/	/	/	IV b	IV c	IV b	IV a	/	IV a
Sol de zone humide	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

On se référera à l’annexe 3 pour prendre connaissance de la description complète des sondages.

20 sondages pédologiques ont été réalisés de manière à couvrir l’intégralité du secteur d’étude. L’ensemble de ce secteur repose sur un sol relativement peu épais. Le socle rocheux se situe en effet entre 25 et 70 cm de profondeur. On notera la présence d’horizon rédoxiques sur 11 des 20 sondages effectués. Ces horizons débutent au-delà de 25 cm de profondeur et se prolongent jusqu’au socle rocheux sous-jacent. Les sondages effectués ne présentent pas d’horizon réductique. Ainsi, aucun des sondages ne peut être classé dans l’une des catégories « Humide » du GEPPA.



### 7.5.4 Description des sols

Les sondages effectués sur le secteur ont mis en évidence un sol court reposant sur le socle schisteux sous-jacent. Les refus liés à ce socle rocheux s'opèrent à de faible profondeur, généralement aux environ de 40 cm de profondeur. Le sol ainsi mis en évidence par les sondages s'apparente aux *BRUNISOLS* et présente un caractère lithique marqué.

La moitié des sondages (11/20) présente des traces d'hydromorphie débutant au-delà de 25 cm de profondeur. Le sondage S16 est le plus profond réalisé (65 cm) et est celui présentant le plus haut degré d'humidité. Il est classé en catégorie IVc (non humide).



BRUNISOL rédoxique (S16)



REDOXISOL lithique (S14)

#### 7.5.4.1 Conclusion suivant le critère pédologique

L'analyse pédologique permet de conclure à l'absence de zone humide pédologique sur la zone d'étude.

## 7.6 CONCLUSION DE L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

### 7.6.1 Rappel du contexte réglementaire

La nouvelle loi du 24 juillet 2019 stipule qu'une zone humide correspond à des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* »

Ainsi, le critère pédologique seul, ou le critère botanique seul suffisent à définir des zones humides. Le cumul des deux critères n'est plus obligatoire, mais il permet de préciser les fonctionnalités des zones humides définies.

### 7.6.2 Délimitation des zones humides sur le site d'étude

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats à caractère non humide. Parmi les espèces identifiées au cours des différentes campagnes d'investigation, certaines sont indicatrices de zones humides. L'examen des pourcentages de recouvrements de ces espèces au sein de chaque habitat (au sens de la réglementation en vigueur) a permis de conclure à l'absence de zones humides botaniques au sein de la zone d'étude.

L'étude pédologique du site conclue à une absence de zone humide.

### 7.6.3 Conclusion

**L'étude conjointe des critères botaniques et pédologiques permet d'exclure la présence de zones humides.**

## 8 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

### 8.1 FAUNE

Concernant la faune, **les enjeux les plus forts sur le secteur d'étude se concentrent sur les 2 arbres qui présentent des traces récentes de Grand capricorne**. Les haies au sein desquelles sont situés ces arbres ou à proximité et possédant un potentiel d'accueil pour le Grand Capricorne sont classées en enjeux modérés.

Les haies et les zones de fourrés en milieu frais ou humide pouvant servir d'habitat de reproduction à la Bouscarle de Cetti sont classées en enjeu modéré. L'ensemble des haies, des fourrés, des bosquets est a minima classé en enjeu faible en raison de la présence certes d'une avifaune commune mais protégée au niveau national : Mésanges, Fauvette à tête noire, Rougegorge etc. Quant aux Reptiles, la diversité spécifique sur le périmètre d'étude et ces abords (4 espèces), ainsi que les niveaux de protections de ces espèces au niveau national et européen, conduisent à classer les habitats des Reptiles (haies, fourrés, bosquets, bassin de récupération des eaux) en enjeu modéré. Concernant les chiroptères, Quatorze espèces ont été contactées sur le site, dont 9 à enjeu. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée sur le site, suivie du Murin de Daubenton puis de la Pipistrelle de Kuhl. Les haies et le bosquet sont importants pour les chiroptères sur le site et représentent donc un enjeu modéré. Les prairies sont aussi utilisées par les Chiroptères pour chasser et se déplacer mais dans une moindre mesure, elles représentent des enjeux faibles. La lisière du bosquet où se situe probablement le gîte de mise bas est identifiée comme un enjeu fort.

Tableau 15 : Synthèse des enjeux faunistiques

Habitats d'espèces	Niveaux d'enjeux faune	Justification
Arbres à Grand capricorne	Fort	Trous d'émergence récents de Grand Capricorne, espèce protégée au niveau européen et national, dépend de la présence de vieux chêne pour son cycle de vie.
Lisière du bosquet à l'ouest du site	Fort	Localisation probable du gîte potentiel de Murin de Daubenton
Haies bocagères et bosquet	Modéré	Habitat utilisé par les Chiroptères pour la chasse et les déplacements. Les activités sont élevées pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Daubenton.
Haies avec potentiel à Grand Capricorne	Modéré	Haie située à proximité des arbres avec présence de Grand capricorne et possédant un potentiel d'accueil pour cette espèce (présence de vieux chêne).
Haies et fourrés en milieu frais ou humide	Modéré	Haies et fourrés favorables à la reproduction de la Bouscarle de Cetti protégée au niveau national et considérée comme un nicheur vulnérable à l'échelle régionale et nationale.
Ensemble des haies, fourrés, bosquets, bassin de récupération des eaux	Modéré	Habitats favorables aux Reptiles, bonne diversité spécifique sur le site et à proximité : Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique, Orvet fragile, Couleuvre d'Esculape. Espèces communes mais protégées à l'échelle nationale et européenne.
Ensemble des haies, fourrés, bosquets	Faible	Habitats favorables aux espèces d'oiseaux communs mais protégées au niveau national : Rougegorge, Mésanges, Fauvette à tête noire etc.
Prairies	Faible	Activité de transit et de chasse des Chiroptères limitée



## 8.2 FLORE ET HABITATS

Les milieux naturels présentent pour la plupart des enjeux faibles à modérés au sein du site d'étude. Il s'agit de formations entretenues ou gérées par l'homme (prairies améliorées de fauche), et régulièrement perturbées ou très communes sur notre territoire (pelouse rudérale à végétation rase, ronciers, haies basses mésophiles et fourrés). Les haies arborées hautes, accueillent une flore commune. De même, l'ensemble prairial en fermeture situé à l'ouest du site pourrait bénéficier d'une diversité potentiellement intéressante (l'Orchis mâle (*Orchis mascula*) y est notamment présente) mais en l'absence d'une gestion favorable la flore y est relativement commune et à tendance nitrophile.

Aucune espèce remarquable n'a été recensée sur le site, aucune espèce envahissante n'a également été identifiée.

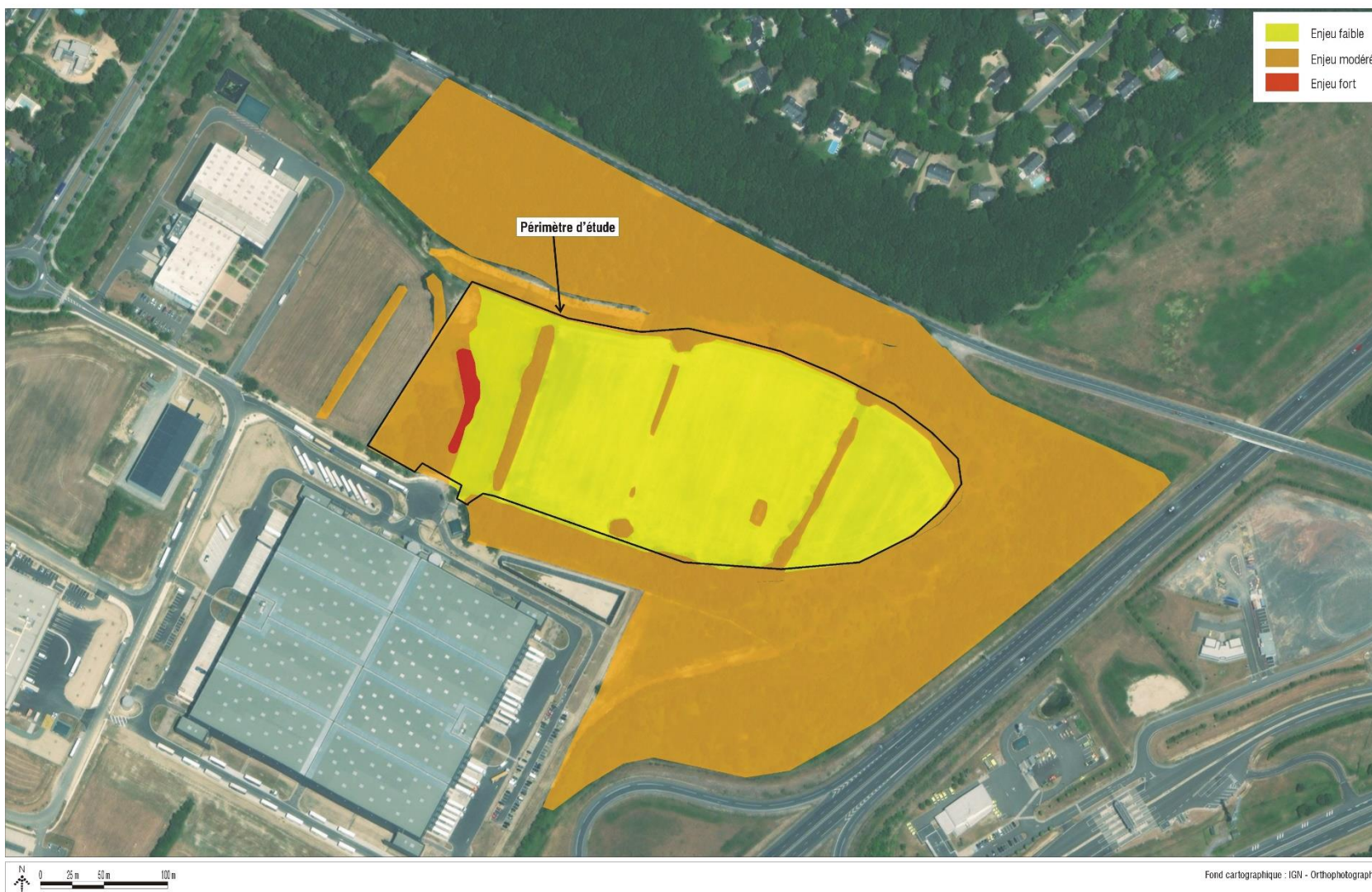
Enfin, aucun habitat d'intérêt communautaire ni aucune zone humide n'ont été recensés sur le site.

## 8.3 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les cartes ci-après permettent de localiser les différents enjeux concernant la faune et la flore et les habitats sur le périmètre d'étude.



## ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES

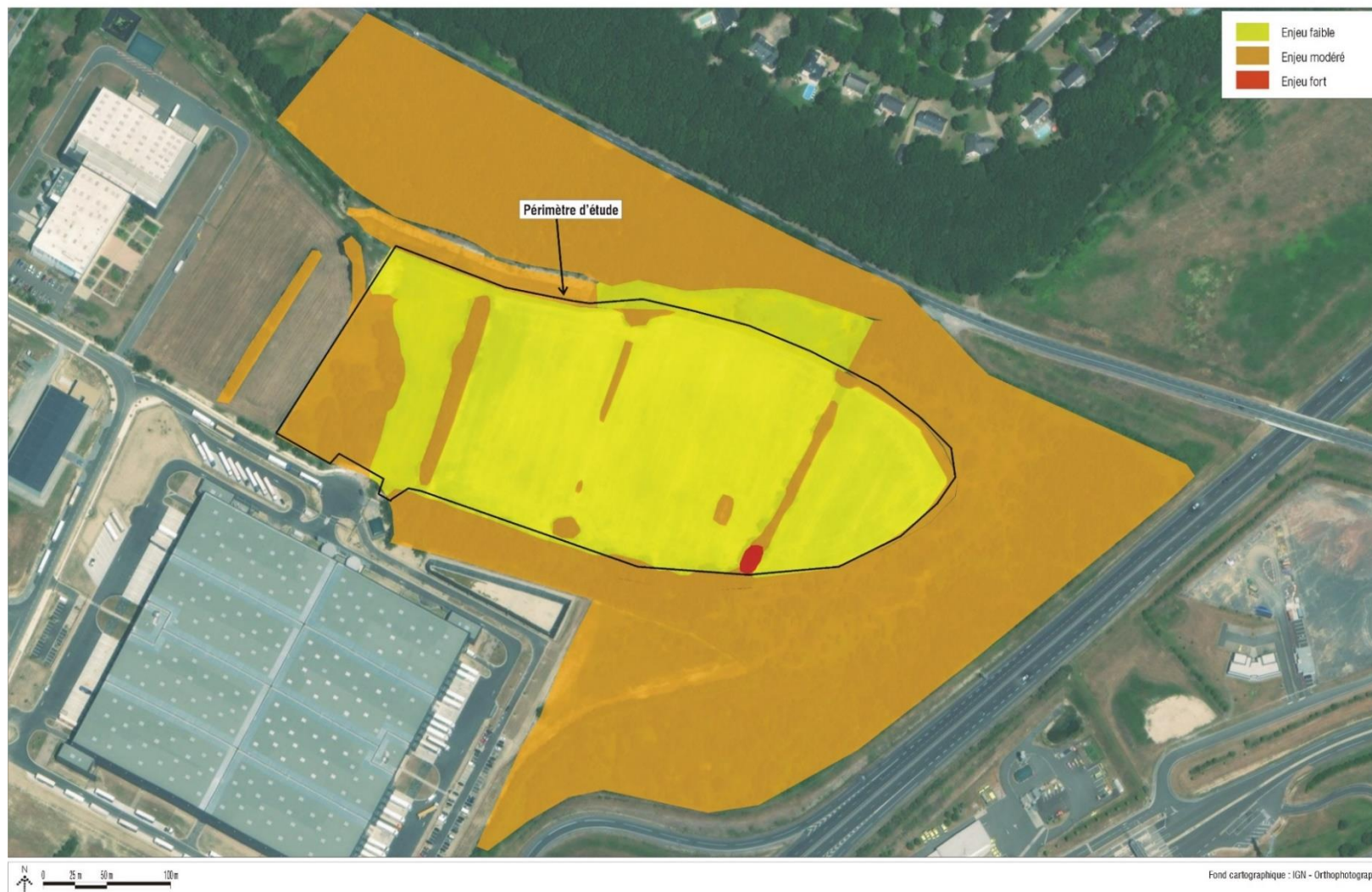


Carte 21 : Carte de synthèse des enjeux pour les chiroptères





## SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES



Carte 22 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (hors Chiroptères)



## 9 LE PROJET

Le projet de la société PITCH PROMOTION consiste en la construction d'un entrepôt logistique sur un foncier global de 6,4 ha sur la commune de Saint Léger de Linières (49) au sein du Parc d'Activités Angers Atlantique.

### 9.1 ÉVOLUTION DU PROJET

Le projet initial prévoyait la création d'un entrepôt de 4 cellules, classé ICPE, d'environ 27200 m<sup>2</sup> comprenant 3 cellules d'environ 6 000 m<sup>2</sup> et 1 cellule d'environ 9 000 m<sup>2</sup>, accompagné de deux blocs bureaux et de locaux techniques.

La carte p73 permet de localiser et de visualiser le projet initial.

Ce projet engendrait un certain nombre d'impacts :

- 2 arbres à Grand capricorne au sein d'une haie impactée
- Des haies, un bosquet et 3 arbres isolés impactés par le projet initial. Ces habitats sont utilisés par les Chiroptères, les oiseaux et les reptiles.

Tableau 16 : Synthèse des impacts

Espèces concernées	Destruction d'habitat	Destruction d'individus
<b>Avifaune bocagère :</b> Mésanges, Rougegorge, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte etc.  <b>Reptiles :</b> Lézard à deux raies, Orvet fragile, Couleuvre d'esculape, Couleuvre à collier, Lézard des murailles  <b>Chiroptères :</b> 14 espèces présentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Haies bocagères détruites : 267,8 ml</li> <li>- 1 haie de roncier : 57,7 ml</li> <li>- Bosquet : 3757 m<sup>2</sup></li> <li>- 3 arbres isolés</li> </ul>	Risque de destruction d'individus lors du défrichement
<b>Grand Capricorne :</b>	Destruction de deux arbres à Grand Capricorne situés au sein d'une haie détruite	

Parmi ces impacts, les impacts sur les haies et le bosquet avaient déjà été pris en compte dans le cadre de la création de la ZAC (en bleu dans le tableau ci-dessus) et des mesures avaient été mises en place.

La carte ci-après, extraite du dossier permet de localiser les impacts sur les haies et les bosquets déjà pris en compte dans le cadre de la création de la ZAC. Les haies provisoires sont les haies maintenues sur le site de la ZAC jusqu'à l'implantation des diverses entreprises. Elles n'ont pas vocation à être pérennes (SCE, 2015).



*Carte 23 : Haies et boisements provisoires (SCE, 2015)*

La carte page 74 permet de localiser les impacts du projet initial.





Carte 24 : Plan du projet initial





## LOCALISATION DES IMPACTS DU PROJET



Carte 25 : Localisation des impacts du projet initial

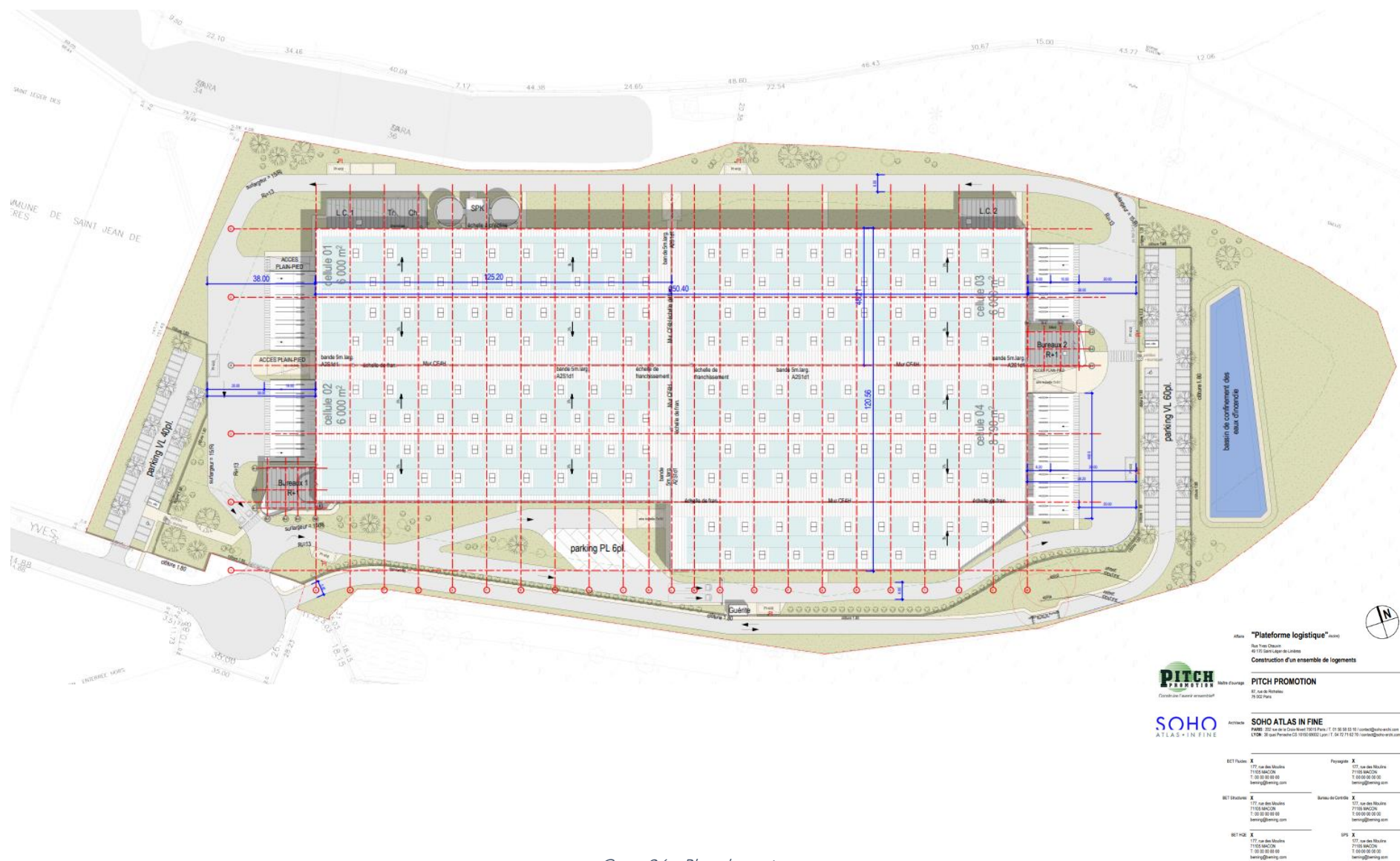
## 9.2 LE PROJET RETENU

Le projet prévoit toujours la création d'un entrepôt de 4 cellules, classé ICPE, d'environ 27200 m<sup>2</sup> comprenant 3 cellules d'environ 6 000 m<sup>2</sup> et 1 cellule d'environ 9 000 m<sup>2</sup>, accompagné de deux blocs bureaux et de locaux techniques et d'un bassin (réserve incendie) à l'est du site.

En revanche des modifications au niveau des voies de circulation ont été réalisées au regard des enjeux mis en évidence lors de l'état initial. Deux arbres avec des indices de présence de Grand capricorne ont été recensés. **L'évolution du projet avec un rétrécissement de la voie VL et un déplacement de la voie PL plus au nord permet d'éviter les 2 arbres à Grand capricorne.**

Les travaux sont prévus pour une durée de 9 mois.

La carte ci-après permet de visualiser le projet retenu.



Carte 26 : Plan du projet retenu



## 10 LES IMPACTS DU PROJET

On distingue les impacts temporaires, liés aux périodes de chantier et les impacts permanents, dus au projet lui-même.

### 10.1 IMPACTS TEMPORAIRES (PHASE CHANTIER)

#### 10.1.1 Impacts directs

Les impacts directs de la phase de travaux sur le cadre biologique concernent :

- Les **atteintes physiques directes à la végétation (espèces floristiques protégées) et aux espèces faunistiques protégées** au niveau de l'emprise du chantier.

Concernant la faune, une fois la zone de chantier délimitée, il persiste un risque de destruction d'individus des différentes espèces communes mais protégées d'oiseaux (Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte etc.), de Reptiles (l'Orvet fragile, le Lézard à deux raies, la Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles et la Couleuvre à collier) et des 14 espèces de Chiroptères recensées sur le périmètre immédiat. Pour les Chiroptères, le risque de destruction d'individus concerne essentiellement le Murin de Daubenton dont un gîte a été mis en évidence sur le site d'étude. Ce risque de destruction d'individus est lié aux éléments de végétations (haies, bosquet dont les gîtes potentiels à Chiroptères) qui seront détruits lors de la phase chantier pour la création de la plateforme. Pour éviter cet impact, une mesure devra être mise en place quant aux périodes d'intervention pour la destruction de la végétation.

À noter que les arbres à Grand capricorne identifiés sur la zone sont préservés suite à la modification du projet (cf. carte ci-dessous).

La destruction des habitats d'espèces protégées est traitée et détaillée dans la partie des impacts permanents ci-après.



## ÉVITEMENT DES ARBRES À GRAND CAPRICORNE



Carte 27 : Localisation des 2 arbres à Grand capricorne préservés

## 10.1.2 Impacts indirects

Les impacts indirects concernent le dérangement de la faune fréquentant le site et ses abords lors de la phase de chantier et les répercussions des incidences potentielles du chantier sur les milieux aquatiques (dégradation de la qualité des eaux, perturbation des habitats) sur la faune et la flore inféodées.

- le dérangement de la faune fréquentant le site et ses environs par la présence d'engins, le bruit, les vibrations générées par le chantier...

Les espèces présentes sont pour la plupart communes dans ce type de milieux marqués par une forte présence humaine et qui ne constituent pas, d'ailleurs, leur seul habitat dans le secteur (possibilité d'habitat refuge à proximité). De plus, compte tenu de la localisation du site en bordure d'une route départementale, de l'activité sur le site et ses abords, source potentielle de dérangement existante, les incidences peuvent être considérées comme modérées en phase chantier.

Pendant les travaux, la faune présente sur le site ou à proximité peut être perturbée par les nuisances sonores et les vibrations des engins de terrassement.

Une partie de la faune est susceptible de s'éloigner du chantier à cause du bruit des engins de terrassement. Le secteur concerné est déjà soumis à des nuisances sonores liées à la circulation sur l'A11 situé à 110 m à l'est du site d'étude et à la circulation sur la RD 963 située à 68 m au nord du site d'étude. Sur l'A11, le trafic moyen journalier annuel est de 22648 véhicules dont 11,3% de Poids lourds (Data.gouv.fr, 2018). Sur la RD 963, le trafic moyen journalier annuel est de 7670 véhicules dont 6% de Poids lourds (data-maine-et-loire.fr, 2017).

Les éclairages nocturnes du chantier peuvent par ailleurs entraîner la mortalité chez des insectes nocturnes en modifiant leur cycle journalier. Les micromammifères sont très sensibles à cet impact, alors que les animaux de plus grande taille peuvent s'adapter ou fuir.

Pour les Chiroptères, le dérangement (mouvements, vibrations et nuisances sonores et lumineuses générés par le chantier) lors des travaux de défrichage, de terrassement peut conduire à un abandon de gîtes, de zones de chasse, de route de vol voire une diminution du succès reproducteur.

Globalement, les effets des perturbations du chantier seront limités en raison de la présence d'espèces pour la plupart ubiquiste et pouvant occuper des habitats anthropiques ou proches d'activité humaine. De plus, le chantier sera arrêté la nuit, période pendant laquelle les mammifères et les insectes et oiseaux nocturnes sont les plus actifs.

Ainsi, il ne sera pas nécessaire de mettre en œuvre des mesures particulières.

- Les répercussions des incidences potentielles du chantier sur les milieux aquatiques (dégradation de la qualité des eaux, perturbation des habitats) sur la faune et la flore inféodées.



Le risque d'impact porte sur les éventuelles pollutions (fuites de liquides hydrauliques, de carburants, d'huiles etc.) vers les masses d'eau situées en aval. Afin d'éviter ce risque, un ensemble de mesures sera mis en place lors de la phase chantier développée dans la partie mesures de réduction.

## 10.2 IMPACTS PERMANENTS

### 10.2.1 Suppression d'habitats et des espèces

Des enjeux ont été mis en évidence lors des passages réalisés entre avril et octobre. Le projet va engendrer la destruction d'habitat d'espèces protégées et est susceptible d'entraîner la destruction d'individus des espèces concernées. La carte ci-après permet de localiser les différents secteurs impactés.

Des haies bocagères, une haie de roncier, un bosquet et 3 arbres isolés seront impactés par le projet. Ces habitats sont utilisés par l'Avifaune bocagère et les Reptiles pour la reproduction et l'alimentation. Les Chiroptères vont utiliser les haies bocagères, le bosquet et les arbres isolés définis comme les éléments principaux utilisés par les Chauves-souris sur le site pour la chasse et le déplacement. Au sein de ces habitats, 5 gîtes potentiels pour les Chiroptères ont été identifiés et un gîte de mise bas du Murin de Daubenton au sein de la lisière du bosquet.

Plusieurs espèces de Reptiles ont été recensées sur le site ou à proximité : l'Orvet fragile, le Lézard à deux raies, la Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles et la Couleuvre à collier. Pour les Reptiles, les impacts du projet se concentrent sur la destruction par le projet des habitats sur la végétation arborée ou buissonnante (haies, arbres, bosquet) détruite par le projet.

Concernant l'Avifaune, aucune espèce remarquable (Bouscarle de cetti, Fauvette des jardins) n'a été recensée sur le périmètre d'étude. Les habitats de ces espèces qui n'ont été recensées que sur la zone de compensation ; ne sont pas concernés par le projet. En revanche, plusieurs espèces du cortège bocager certes communes mais protégée au niveau national ont été recensées sur le périmètre d'étude et utilisent les haies, les arbres ou le bosquet pour se reproduire et s'alimenter : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon. Les prairies présentes sur le site ne sont pas considérées comme des habitats d'alimentation pour l'avifaune bocagère présente. Il s'agit de prairies artificielles, ensemencées et recevant un apport en engrais et fertilisants et herbicides favorisant la monospécificité et donc peu attractive pour la faune notamment pour l'alimentation de l'Avifaune. De plus, concernant les espèces d'oiseaux du cortège bocager recensées sur le site du projet (Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon etc.) ; ces espèces vont utiliser pour s'alimenter les sous-bois, les vergers, la végétation ligneuse (haies). C'est pour cette raison qu'aucun enjeu et donc aucun impact n'a été indiqué quant aux prairies concernant l'alimentation de l'Avifaune.

Les impacts sur les Chiroptères sont jugés comme moyen en particulier en raison d'impacts sur cinq gîtes potentiels et d'un gîte de mise bas arboricole de Murin de Daubenton (cf. tableaux ci-dessous). Ces impacts se concentrent en plus des gîtes, sur des habitats de chasse et de transit : les haies bocagères et les arbres isolés).

Il a été vu précédemment, dans le paragraphe des impacts temporaires que l'emprise chantier ne concernait pas les 2 arbres à Grand Capricorne (mesure d'évitement). Il n'y a pas d'impact permanent sur le Grand capricorne.

Aucun Amphibien et aucun habitat de reproduction des Amphibiens n'ont été recensés sur l'aire d'étude du projet. Des amphibiens ont été recensés, mais à l'extérieur du site sur la zone de compensation qui n'est pas concerné par le projet. Il n'y a pas d'impacts du projet sur les Amphibiens.

**Les impacts du projet sur la faune concernent les Oiseaux, les Reptiles et les Chiroptères. Les Amphibiens et les Insectes (Grand capricorne) ne sont pas impactés par le projet.**

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts du projet par type d'habitats pour l'Avifaune, les Reptiles et les Chiroptères. L'impact du projet sur les habitats d'espèces protégées sera donc très limité.

*Tableau 17 : Synthèse des impacts sur l'Avifaune, les Reptiles et les Chiroptères*

	Impacts Habitats de reproduction de l'Avifaune (ml ou m <sup>2</sup> )	Impacts habitats d'alimentation de l'Avifaune (ml ou m <sup>2</sup> )	Impacts Habitats Reptiles (ml ou m <sup>2</sup> )	Impacts gîte à Chiroptères	Impacts Habitats de chasse et de déplacement des Chiroptères
Haies bocagères	267,8 ml	267,8 ml	267,8 ml	2 gîtes potentiels	267,8 ml
Haies de roncier	57,7 ml	57,7 ml	57,7 ml	/	/
3 arbres isolés	3 arbres isolés	3 arbres isolés	/	2 gîtes potentiels	3 arbres isolés
Bosquet	3757 m <sup>2</sup>	3757 m <sup>2</sup>	3757 m <sup>2</sup>	1 gîte de mise bas à Murin de Daubenton, 1 gîte potentiel	/

A noter qu'un certain nombre de ces impacts a déjà été pris en compte lors de la création de la ZAC et a fait l'objet de mesures compensatoires. **A noter, que les enjeux sur l'Avifaune et les Reptiles avaient été identifiés au moment de la création de la ZAC. En revanche, les enjeux sur les Chiroptères et le Grand capricorne n'étaient pas connus. Le tableau ci-dessous synthétise les impacts déjà pris en compte lors de la création de la ZAC.**

*Tableau 18 : Synthèse des impacts pris en compte lors de la création de la ZAC*

	Impacts Habitats de reproduction de l'Avifaune (ml ou m <sup>2</sup> )	Impacts habitats d'alimentation de l'Avifaune (ml ou m <sup>2</sup> )	Impacts Habitats Reptiles (ml ou m <sup>2</sup> )	Impacts gîte à Chiroptères	Impacts Habitats de chasse et de déplacement des Chiroptères
Haies bocagères	267,8 ml	267,8 ml	267,8 ml	2 gîtes potentiels	267,8 ml
Bosquet	3757 m <sup>2</sup>	3757 m <sup>2</sup>	3757 m <sup>2</sup>	1 gîte de mise bas à Murin de Daubenton, 1 gîte potentiel	/
1 arbre isolé	1 arbre isolé	1 arbre isolé	/	/	1 arbre isolé

La carte ci-dessous permet de visualiser les impacts déjà pris en compte au moment de la création de la ZAC et la carte page suivante permet de localiser les différents impacts du projet pour l'Avifaune et les Reptiles.

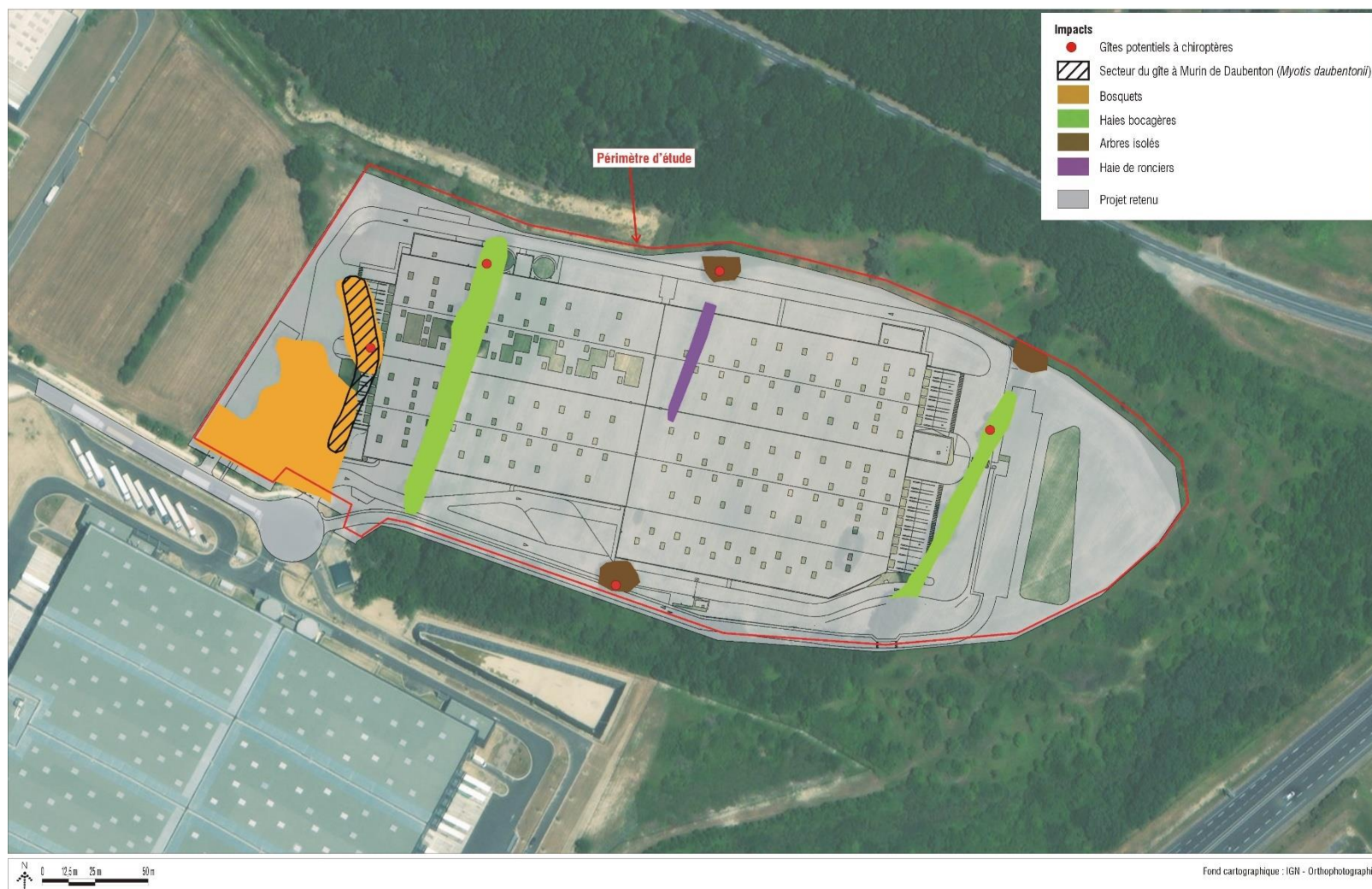


*Carte 28 : Impacts sur les haies et les boisements pris en compte lors de la création de la ZAC (SCE, 2015)*





## LOCALISATION DES IMPACTS DU PROJET



Carte 29 : Localisation des impacts du projet

### 10.2.2 Effet corridor

Les fossés et les haies situées en périphérie du site constituent les principaux corridors de déplacement de la faune. Ces éléments seront conservés, même renforcés pour les haies ; l'effet corridor ne sera pas affecté par le projet.

### 10.2.3 Pollution lumineuse

La pollution lumineuse est un important facteur de perturbation des écosystèmes naturels et un enjeu en vue de leur préservation. La plupart des animaux nocturnes ou partiellement nocturnes sont perturbés par l'éclairage artificiel, au point de parfois disparaître de leur habitat quand il est éclairé. De façon générique, les incidences sont les suivantes :

Les insectes attirés par la lumière se concentrent autour de la source lumineuse, meurent d'épuisement ou sont brûlés. La lumière attire également les prédateurs des insectes.

Chez les oiseaux, la pollution lumineuse crée des problèmes de repérages dans l'espace et dans le temps. Les conséquences négatives sur l'avifaune sont particulièrement sensibles lors de la reproduction et de la migration.

Beaucoup de mammifères sont actifs la nuit comme les Chiroptères, les lapins, les sangliers ou encore les chevreuils et fuient la lumière pour se protéger des prédateurs. Les micros-mammifères se nourrissent moins dans les zones fortement éclairées. Pour les Chiroptères, l'éclairage extérieur du site (sur les parkings, en bordure des entrepôts...), pourrait, selon ses caractéristiques (dispositifs, orientation, durée, puissance...), occasionner des nuisances en particulier sur les Rhinolophes, la Barbastelle d'Europe, les Murins, les Oreillards.

Bien que le site présente en lui-même une sensibilité modérée, des mesures sont proposées pour réduire les risques de pollution lumineuse potentiellement préjudiciable à certaines populations animales en particulier pour les Chiroptères.

### 10.2.4 Incidences sur les espèces protégées

Les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence d'une espèce d'Insectes protégée à l'échelle nationale : le Grand capricorne. **Cependant les 2 arbres accueillant le Grand capricorne ne sont pas impactés par le projet.**

Concernant les espèces d'oiseaux patrimoniaux, la Bouscarle de cetti et la Fauvette des jardins qui sont protégées à l'échelle nationale et possédant des statuts de reproduction défavorable ne sont pas impactées par le projet.

Le projet a été conçu pour impacter au minimum les milieux naturels. Cependant, malgré les mesures d'évitement, le projet impactera les habitats de 13 espèces d'oiseaux du cortège bocager, espèces communes mais protégées à l'échelle nationale : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange

bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Trogodyte mignon.

Quant aux Reptiles, les habitats de 5 espèces seront impactés par le projet : Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile, Couleuvre helvétique.

Concernant les Chiroptères, les habitats de chasse et de transit et de 5 gîtes potentiels de 14 espèces protégées seront impactés : Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Khul, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin à moustaches, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Sérotine commune, Grand Murin, Grand Rhinolophe. Le Murin de Daubenton est concerné par l'impact le plus fort lié à la présence d'un gîte de mise bas.

En considérant, les impacts déjà pris en compte dans le cadre de la création de la ZAC, les impacts du projet sont limités sur les oiseaux et les Reptiles et les Chiroptères. Ils se concentrent sur 57,7 ml de roncier et sur 2 arbres isolés pour les Oiseaux, les Chiroptères et les Reptiles. (cf. tableau ci-dessous). Pour rappel, les enjeux sur les Chiroptères n'étaient pas connus lors de la création de la ZAC.

Tableau 19 : Synthèse des impacts sur l'Avifaune, les Reptiles et les Chiroptères

	Impacts Habitats de reproduction de l'Avifaune (ml ou unité)	Impacts habitats d'alimentation de l'Avifaune (ml ou unité)	Impacts Habitats Reptiles (ml ou unité)	Impacts gîte à Chiroptères	Impacts habitats de chasse et de transit des Chiroptères (ml ou unité)
Haies de roncier	57,7 ml	57,7 ml	57,7 ml	/	57,7 ml
2 arbres isolés	2 arbres isolés	2 arbres isolés	/	2 arbres isolés (gîtes potentiels)	2 arbres isolés



## 10.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts du projet sur les espèces protégées. L'importance des impacts est représentée par le code couleur suivant. L'impact est jugé moyen et faible pour les Chiroptères et nul pour le Grand capricorne. Quant aux Reptiles et à l'Avifaune, l'impact est jugé un peu plus fort pour les Reptiles, notamment en raison du risque de mortalité en phase chantier, les Reptiles n'ayant pas les mêmes capacités de fuite que les oiseaux.

Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
------------	---------------	--------------	-------------

Tableau 20 : Récapitulatif des impacts du projet sur les espèces protégées

Espèces protégées concernées	Impacts du projet	Impact temporaire (phase chantier)	Impact permanent	Importance de l'impact
Grand capricorne (2 arbres)	Aucun impact	/	/	Nul
<b>Reptiles</b> : Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre à collier, Orvet fragile	Perturbation d'individus	x	/	Moyen
	Destruction d'habitats	/	x	
	Mortalité d'individus	x	/	
<b>Avifaune bocagère</b> : Mésanges, Rougegorge, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte etc.	Perturbation d'individus	x	/	Faible
	Destruction d'habitats	/	x	Faible
	Mortalité d'individus	/	/	Nul
<b>Toutes les espèces de Chiroptères</b>	Perturbation d'individus	x	/	Moyen
	Destruction d'habitats	x	x	Moyen
	Mortalité d'individus	x	/	Faible
<b>Murin de Daubenton</b>	Perturbation d'individus	x	x	Moyen
	Destruction d'habitats	x	x	Moyen
	Mortalité d'individus	x	/	Moyen

## 11 LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT.

### 11.1 LES MESURES D'ÉVITEMENT

#### Optimisation du projet

Le projet a évolué afin d'éviter les 2 arbres à Grand Capricorne initialement impacté par la première version du projet. Cependant le projet impactera des habitats (haies, bosquet, arbres isolés) des Oiseaux, des Reptiles et des Chiroptères.

#### Période de travaux

Dans ce cadre, les travaux de défrichement engendrés par les travaux ne devront pas intervenir lors de la période de reproduction des Oiseaux et des Reptiles (mars à mi-septembre) ou de mise bas (début mai à début septembre) des Chiroptères afin d'éviter tous les risques de destructions de nids, de pontes ou de juvéniles. Le défrichement ne doit pas non plus intervenir lors de la période d'hibernation des Chiroptères (novembre à mi-mars). **La période la plus favorable pour le défrichement s'étend de mi-septembre à mi-octobre.**

#### Zone de chantier

Un balisage de la végétation à préserver, notamment des 2 arbres à Grand capricorne, les haies situées en périphérie du projet sera mis en place afin d'éviter tout risque de destruction accidentelle. De plus, les zones de stockage de matériaux et des engins de chantier seront délimitées avant le début des travaux. Elles seront situées dans les zones qui seront détruites par le projet. Un balisage sera mis en place au début des travaux. Les zones de stockage de matériaux et des engins de chantier ne doivent engendrer de destruction d'habitat supplémentaire que celle prévue par le projet lui-même.

#### Éclairage

En phase chantier, en dehors des périodes d'activités sur le site, l'éclairage sera absent sur le site afin d'éviter le risque de dérangement ou de mortalité des différentes espèces faunistiques pouvant être sensible à l'éclairage comme les Insectes, les oiseaux ou encore les Mammifères en particulier les Chiroptères.

### 11.2 LES MESURES DE REDUCTIONS

#### Déplacement de Reptiles

Avant le défrichement des 2 haies bocagères et de la haie de roncier située au sein du périmètre du projet, des plaques Reptiles seront placées le long de ces éléments pour attirer les Reptiles présents au niveau de ces haies et les déplacer vers la parcelle de compensation.

## Zone de chantier

Un balisage des gîtes potentiels des Chiroptères sera mis en place afin d'éviter tout risque de destruction accidentelle. Le gîte à Murins de Daubenton n'ayant pas été identifié avec précision, c'est toute la lisière est du bosquet ouest qui devra être balisée.

## Éclairage

En phase d'exploitation, les éclairages de type LED sur le site seront conformes à l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses, ainsi qu'aux labels BREEAM et AFNOR. Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de l'éclairage : intensité lumineuse reçue par unité de surface (Éclairement moyen) et l'UGR (Unified Glare Rating) définissant un niveau d'éblouissement. Les valeurs d'UGR inférieures à 13 correspondent à un éblouissement négligeable et supérieur à 28, un éblouissement intolérable. Pour un luminaire donné l'UGR varie généralement entre 10 et 30. **Dans le cas présent, l'éclairage moyen est limité au maximum se basant sur les normes minimales à respecter en fonction de l'usage des différentes zones. L'UGR maximum ne dépasse jamais les 20 sur les différentes zones restant dans la première moitié des luminaires les moins éblouissants ( $10 < \text{UGR} < 20$ ).**

Tableau 21 : Caractéristique de l'éclairage par type de zone

Type de zone	Éclairement moyen	UGR maximum
Aires de béquillages, palettes, .... (stockages extérieurs)	20 lux	UGRL < 20
Cheminements piétons (prise en compte (PMR))	20 lux	UGRL < 20
Passages piétons	50 lux	UGRL < 20
Parkings PL	10 lux	UGRL < 20
Parkings VL	10 lux	UGRL < 20
Voiries PL et VL	10 lux	UGRL < 20

L'arrêté de décembre 2018 implique la mise en place d'équipements dont la température de couleur.

n'excède pas 3000 K. Il a été étudié la possibilité de baisser la température de couleur et de tendre vers les 2400k (valeur seuil pour les sites de grandes valeurs patrimoniales comme les réserves naturelles) permettant de diminuer la pollution lumineuse mais cela occasionnera une lumière moins éblouissante (plus jaune), mais une diminution des niveaux d'éclairement et donc de réduire l'uniformité et par conséquent, un éclairage insuffisant au regard de l'utilisation des différents secteurs. Cette valeur maximale est abaissée à 2 700 ou 2 400 K pour certains sites à enjeux de biodiversité et de qualité de ciel nocturne.

**Le type d'éclairage choisi aussi bien sur le bâtiment que sur les parkings et les voies de circulation favorisera un éclairage en direction du sol et limitera la pollution lumineuse.** Le Schéma ci-dessous extrait du document « Trame noire : Méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre » permet de visualiser l'efficacité de l'éclairage et la pollution lumineuse en fonction du type d'éclairage. Les luminaires installés seront semblables aux 2 types de luminaires les moins impactants figurant sur le schéma ci-dessous.



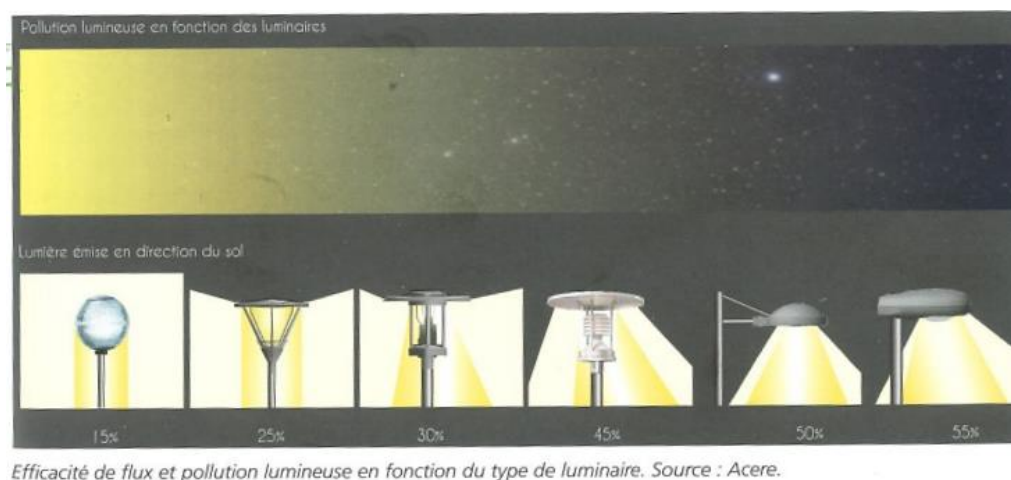


Figure 7 : Type de luminaire et pollution lumineuse (Sordello *et al*)

**Les parkings et cheminements piétons seront équipés de détecteurs de mouvement réduisant la période d'éclairage sur ces secteurs au strict minimum. Aucun éclairage n'est prévu à l'est du site, au niveau du secteur du bassin**

Concernant les périodes d'éclairage au niveau du bâtiment, le futur utilisateur du site devra respecter l'Arrêté du 27 décembre 2018 quant aux périodes d'éclairage autorisées.

### Protocole d'abattage des arbres

Concernant l'abattage des arbres, la période **la moins défavorable** et **la moins impactante** pour les chiroptères est **l'automne**, de fin août à mi-octobre. Seuls les arbres n'ayant aucune microcavité susceptible d'abriter des chiroptères peuvent être abattus en hiver.

Le logigramme synthétise les différentes démarches expliquées ci-après :

- Repérage ;
  - Empêcher les retours au gîte
  - Abattage des arbres
  - Inventaire des fûts couchés
  - Sauvetage.
- **Préalable à l'abattage des arbres : le repérage**

Avant le chantier d'abattage, un diagnostic devra être réalisé par un écologue, sur les **arbres à abattre** (si possible en stade hors feuille) en notant :

- Le nombre d'arbres (donner un n° à chaque arbre) ;
- L'emplacement des arbres (géolocalisation + marquage) ;
- Les caractéristiques de chaque arbre et de ses microcavités : essence de l'arbre, taille, diamètre, nombre de cavités, type, orientation, hauteur).

Cet état des lieux peut être fait depuis le sol et prend environ ¼ h par arbre (dans le cas où il y a peu de microcavités, sinon le temps augmente). S'il n'y a pas de microcavité en dessous de la couronne ou le long du tronc alors il y a très peu de chances qu'il y ait des colonies présentes au

sein de l'arbre (des individus isolés sont cependant possibles). Il faut également penser à bien regarder les indices d'urines et de crottes.

Ensuite, en période favorable pour les abattages (des arbres préalablement marqués), quelques jours avant (deux jours avant par exemple), des écoutes seront à réaliser en fin de journée/début de nuit pour repérer à l'oreille des cris sociaux de chauves-souris (exemple des Noctules, que l'on peut entendre jusqu'à 40 m facilement). Un détecteur manuel type D240X ou autres peut également être utilisé pour repérer les autres espèces non détectables à l'ouïe. Dans le cas où des cris sociaux seraient entendus, un comptage en sortie de gîte doit être réalisé pour estimer la taille de la colonie. Cette vérification est, dans la mesure du possible, complétée par une inspection en hauteur (si les conditions matérielles et temporelles le permettent).

Si des individus/colonies sont détectés, il est ensuite possible de tenter un non-retour au gîte par effarouchement.

#### ○ Empêcher le retour au gîte

Si, les écoutes/observations indiquent que des arbres sont occupés, une tentative d'empêchement de retour au gîte peut être réalisée. Ceci doit être effectué la veille de l'abattage de l'arbre.

Deux méthodes peuvent être utilisées :

- **Braquer des projecteurs puissants** en direction de l'arbre (et plus particulièrement vers la cavité occupée) durant toute la nuit ;
- Une méthode alternative consiste à utiliser des **chaussettes anti-retours**. Cependant, pour qu'elle soit efficace, il faut que **toutes** les microcavités soient bouchées avec ce système (même celles qui ne paraissent pas, de prime abord, favorables) et que **toutes** les chauves-souris soient sorties.



*Exemple de chaussette anti-retour, ouverte dans le fond pour laisser passer les individus susceptibles d'être à l'intérieur de la cavité*

#### ○ Abattage des arbres

La présence permanente d'un spécialiste chauves-souris sur place est indispensable tout au long du chantier.

***Matériel nécessaire au chiroptérologique chargé du suivi de chantier :***

- *Un casque antibruit + gilet de sécurité (+ en principe sur un chantier nécessité d'un casque de sécurité)*
- *Une paire de jumelles mise au point courte à 2m, grossissement x 8 ou x 10*
- *Un sifflet pour bloquer le chantier (usage en cas d'urgence uniquement)*
- *Une lampe puissante focalisable*
- *Un carnet et crayon*
- *Un jeu de petits miroirs de dentiste, un endoscope (le soleil rend très difficile l'observation de l'écran) ou une tête vidéo miniature.*
- *Une cuillère munie d'un long manche pour des prélèvements de guano ou de restes osseux dans les cavités.*
- *Des fioles ou sacs plastiques pour placer les prélèvements*
- *Des boîtes de confinement pour d'éventuelles chauves-souris découvertes*
- *Des gants pour les éventuelles manipulations des bêtes*
- *Des chiffons destinés à servir de bouchon pour empêcher temporairement les chauves-souris de sortir d'une cavité d'une branche couchée au sol.*
- *Un portable pour communiquer hors du chantier.*

Si possible, en amont de l'abattage/démontage le jour J, les élagueurs pourront marquer à la bombe toutes les microcavités qu'ils verront sur les branches et troncs (facilité de repérage lorsque ces éléments seront à terre).

Selon la situation, les systèmes de rétention varieront en fonction des contraintes techniques du chantier. La technique 1 est employée et adaptée dans un contexte urbain, contraint, tandis que la technique 2 peut être employée en contexte forestier, dans les parcelles.

Technique 1 : Démontage du houppier puis de la chandelle avec système de rétention

La méthode de démontage devra respecter le principe suivant : les éléments favorables aux chiroptères (et/ou oiseaux) devront être descendus avec des systèmes de rétention (grue, élingues) ; l'objectif étant d'éviter les chocs violents des éléments favorables pour limiter le risque de mortalité des individus.

- *Démontage du houppier*

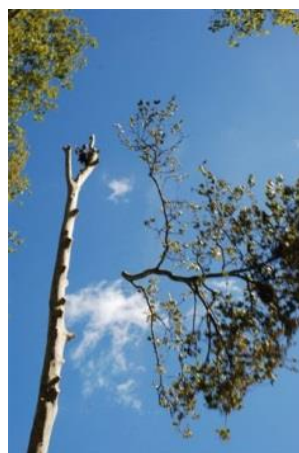
L'inspection des cavités doit se faire à partir du sol, à la jumelle, sur les premières branches visibles, puis au fur et à mesure du démontage des charpentières.

La descente des charpentières à l'aide de cordage sera toujours la méthode à privilégier (démontage avec rétention) ainsi que de toutes les branches de plus de 5 cm. Elle peut se faire par grue ou par élingage manuel. Les branches de diamètre inférieur à 5 cm peuvent être coupées et descendues sans élingue, car les feuilles ralentissent leur chute et elles n'offrent quasiment pas de gîtes favorables aux chauves-souris.

Cette technique permet une vérification très précise de toutes les cavités arboricoles situées sur les branches. De plus, la rotation lente des branches lors de la descente facilite la localisation des cavités. Un arrêt rapide de la descente des branches, à quelques mètres du sol, facilitera le repérage même sur les gros volumes de bois.



*Bonne procédure*



*Mauvaise procédure*

Une fois au sol, il faut inspecter rapidement à la lampe tous les gîtes potentiels situés sur les branches. Ceux qui peuvent être favorables (cavités, bourrelets, écorces décollées ou caries profondes) doivent être signalés aux élagueurs par marquage à la bombe, ou mieux montrées et débitées immédiatement en prenant une distance de sécurité pour que la coupe soit suffisamment éloignée de la cavité sélectionnée pour ne pas tuer les animaux présents.

La bûche avec le trou favorable est immédiatement éloignée du chantier de coupe. Si des chauves-souris ont été détectées, la cavité peut être recouverte d'un bouchon temporaire pour éviter l'envol prématuré des bêtes, permettre leur identification et évaluer leur état sanitaire.

#### *- Démontage de la chandelle*

Une fois le houppier descendu, soit la chandelle est déposée au sol avec une grue, soit les tronçons du fût sont descendus en plusieurs tronçons, mais toujours en douceur.

La grume est aussitôt inspectée par endoscopie, par vidéo ou à l'aide de miroirs avant toute découpe si elle montre des cavités potentielles.

ATTENTION, si un tronçonnage du fût doit être réalisé (pour des contraintes techniques), il est impératif de veiller à bien couper au-delà des cavités, pour éviter de détruire de potentiels individus présents au sein de ces parties.



*Démontage de la chandelle*



## Technique 2 : Descente de l'arbre en entier

Cette technique alternative pouvant être employée est la descente de l'arbre avec son houppier en une seule fois ; les charpentières amortissant légèrement la chute de l'arbre (sorte d'effet « airbag »).

Une inspection minutieuse des cavités potentielles est nécessaire avant l'élingage mais aussi lorsque l'arbre est soulevé et positionné pour le coucher.

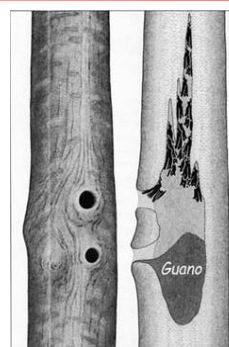
Une fois descendu, il n'est pas immédiatement posé au sol car les branches gênent. Les élagueurs/bûcherons font tomber ces branches au fur et à mesure qu'elles sont accessibles puis l'arbre descend d'un cran et ainsi de suite jusqu'à la pose du fût au sol.

Au sol, les branches sont vérifiées, triées et évacuées aussitôt et au fur et à mesure.

### ○ **Inventaire des fûts couchés**

Quelle que soit la technique employée, une fois au sol, une inspection de toutes les ouvertures favorables situées sur les charpentières et sur le fût sera effectuée (grâce à une lampe, endoscope, etc.) par l'expert chiroptérologue en charge du suivi de chantier.

Si un individu est trouvé dans une cavité, il est impératif de prévenir le bûcheron en charge du débitage. Si l'individu n'est pas accessible à la main, le bûcheron coupera la branche ou le tronc bien au-deçà de la cavité. La portion de branche/tronc est ensuite placée à l'écart du chantier, dans un espace réservé pour, où l'expert chiroptérologue pourra ensuite travailler au calme (détermination, prise de poids, relâcher ou non de l'individu, etc.).



**Les lignes rouges indiquent les traits de coupe, bien au-deçà de la cavité interne et des ouvertures extérieures.**

### ○ **Sauvetage**

L'espace de sauvetage devra être situé bien à l'écart du chantier d'abattage (au minimum à 20 m de distance) pour éviter que les tronçons de l'arbre ne passent par inadvertance dans le broyeur. Une fois située dans cet espace de sauvetage, la cavité pourra être recouverte d'un bouchon temporaire (chiffons...) pour éviter l'envol prématuré des bêtes (si manque de temps immédiat).

L'expert chiroptérologue optera pour un relâcher immédiat ou différé selon l'état des individus trouvés et devra avoir prévenu avant le début du chantier le centre de soins (ou le réseau de bénévoles SOS chiroptères/oiseaux) le plus proche pour avertir les bénévoles d'un arrivage possible d'individus blessés.

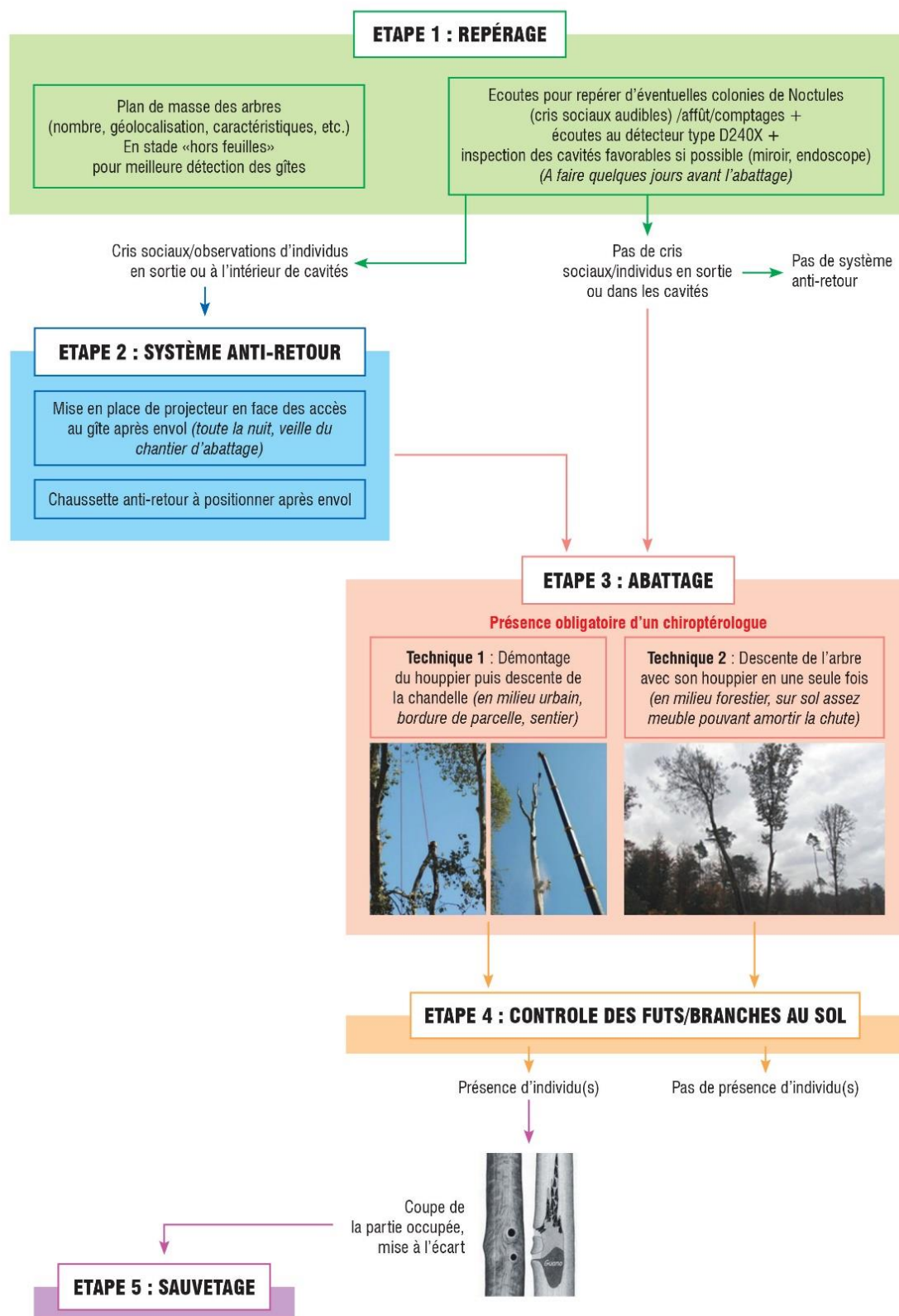
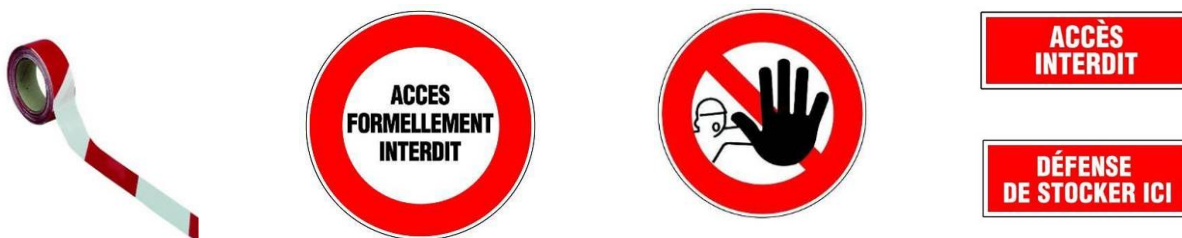


Figure 8 : Synthèse des différentes étapes du protocole d'abattage des arbres

### Limiter le relargage des matières en suspension : un chantier adapté

La protection des eaux souterraines et superficielles, pendant la phase de chantier, relève de la maîtrise des risques de déversement de substances polluantes ainsi que des flux de matières en suspension ruisselant sur les zones aménagées. Les contrats passés avec les entreprises stipuleront précisément ces différents points :

- tout rejet susceptible de rejoindre le ruisseau et ainsi dégrader la qualité des eaux superficielles sera interdit durant toute la durée du chantier ;
- des dispositifs de filtration, décantation, piégeage des différents polluants potentiels seront mis en place ;
- une attention particulière sera portée aux terrains pollués présents sur place ;
- les aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures et autres produits toxiques seront imperméabilisées ; des dispositifs de rétention associés à des équipements de collecte (recueil et stockage des eaux météoriques susceptibles de véhiculer des boues et/ou hydrocarbures, ...) seront mis en place en aval hydraulique des chantiers ;
- le stockage des hydrocarbures pourra être réalisé en citerne à double paroi munie d'une cuve de rétention étanche ;
- l'entretien et la vidange des véhicules de chantier seront réalisés en dehors des sites, dans l'atelier de l'entreprise ou sur une aire étanche aménagée à cet effet ;
- des consignes strictes seront diffusées dans la manipulation des produits liquides et semi-liquides sur le chantier ;
- les déchets de chantier seront récupérés et envoyés vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées conformément à la réglementation ; il conviendra de limiter les quantités de déchets produites et de procéder à leur tri ;
- dans le cas d'une éventuelle pollution, les sols souillés par des polluants seront évacués vers un lieu de traitement agréé.
- des consignes strictes de limitation de vitesse de circulation des engins seront mises en place.
- les secteurs sensibles (haies en particulier) feront l'objet d'un balisage et d'un panneautage sur site (pose de rubalise et de panneau intitulé « Zones sensibles »).



Les ouvrages de rétention sont mis en place au tout début des travaux, avant les opérations de terrassement, afin de permettre la rétention des eaux de ruissellement du chantier chargées en matières en suspension. Lorsque ces ouvrages de rétention sont existants, les fossés permettant de connecter la zone du chantier aux ouvrages de rétentions doivent être mis en place au début des travaux.

## 11.3 LES EFFETS RESIDUELS

À la suite de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, il y a des effets résiduels du projet sur trois groupes faunistiques : les Oiseaux, les Reptiles et les Chiroptères. Il est donc nécessaire de mettre en place des mesures compensatoires. Les tableaux ci-dessous synthétisent les effets résiduels du projet sur les différents groupes d'espèces impactés. Le premier tableau présente les effets résiduels sans intégrer les impacts pris en compte lors de la création de la ZAC. Le second tableau présente les effets résiduels du projet en intégrant les impacts pris en compte lors de la création de la ZAC. Pour mémoire, les enjeux sur les Chiroptères n'étaient pas connus lors de la création de la ZAC.

Tableau 22 : Synthèse des effets résiduels sans la prise en compte des impacts de la création de la ZAC

Espèces concernées	Mesures d'évitements	Mesures de réductions	Effets résiduels
<b>Insectes</b> : Grand capricorne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modification du projet initial : évitement des 2 arbres à Grand capricorne</li> <li>- Balisage des 2 arbres à Grand capricorne en phase chantier</li> </ul>	/	Aucun effet résiduel
<b>Avifaune bocagère</b> : Mésanges, Rougegorge, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte etc.  <b>Reptiles</b> : Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Couleuvre d'esculape, Couleuvre à collier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Période des travaux : pas de défrichement entre début mars et mi-septembre ;</li> <li>- Balisage de la végétation à préserver</li> <li>- Optimisation de la zone chantier (stockage des engins et des matériaux)</li> <li>- Pas d'éclairage en phase chantier</li> </ul>	<div>Limitation de l'éclairage en phase d'exploitation : durée, orientation</div> <div>Déplacement des Reptiles de la zone de chantier vers les habitats préservés avant défrichement.</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Haies bocagères détruites : 267,8 ml</li> <li>- 1 haie de roncier : 57,7 ml</li> <li>- Bosquet : 3757 m<sup>2</sup></li> <li>- 3 arbres isolés</li> </ul>
<b>Chiroptères</b> : 14 espèces	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'éclairage en phase chantier</li> <li>- Adaptation du calendrier des travaux : période de défrichement favorable de mi-septembre à mi-octobre</li> <li>- Balisage des zones de chantier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitation de l'éclairage en phase d'exploitation : durée, orientation</li> <li>- Balisage des gîtes potentiels et de la lisière avec le gîte de Murin de Daubenton</li> <li>- Protocole précis d'abattage des arbres en présence d'un-e chiroptérologue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisière du bosquet : 1 gîte de mise bas de Daubenton, 1 gîte potentiel</li> <li>- 2 Haies bocagères détruites : 267,8 ml dont 2 gîtes potentiels</li> <li>- 3 arbres isolés dont 2 gîtes potentiels</li> </ul>



Tableau 23 : Synthèse des effets résiduels avec la prise en compte des impacts de la création de la ZAC

Espèces concernées	Mesures d'évitements	Mesures de réductions	Effets résiduels
<b>Insectes</b> : Grand capricorne	- Modification du projet initial : évitement des 2 arbres à Grand capricorne - Balisage des 2 arbres à Grand capricorne en phase chantier	/	Aucun effet résiduel
<b>Avifaune bocagère</b> : Mésanges, Rougegorge, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte etc.  <b>Reptiles</b> : Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Couleuvre d'esculape, Couleuvre à collier	- Période des travaux : pas de défrichement entre début mars et mi-septembre ; - Balisage de la végétation à préserver - Optimisation de la zone chantier (stockage des engins et des matériaux) - Pas d'éclairage en phase chantier	Limitation de l'éclairage en phase d'exploitation : durée, orientation  Déplacement des Reptiles de la zone de chantier vers les habitats préservés avant défrichement.	- 1 haie de roncier : 57,7 ml  - 2 arbres isolés
<b>Chiroptères</b> : 14 espèces	- Pas d'éclairage en phase chantier - Adaptation du calendrier des travaux : période de défrichement favorable de mi-septembre à mi-octobre - Balisage des zones de chantier	- Limitation de l'éclairage en phase d'exploitation : durée, orientation - Balisage des gîtes potentiels et de la lisière avec le gîte de Murin de Daubenton - Protocole précis d'abattage des arbres en présence d'un-e chiroptérologue	- 2 arbres isolés = 2 gîtes potentiels

## 11.4 LES MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT

### 11.4.1 Les mesures compensatoires

- Les mesures liées à la création de la ZAC

Dès la conception du parc d'activité, l'impact sur plusieurs haies et bosquets a été pris en compte. La carte ci-dessous présente les haies et boisements voués à être impactés à terme mais maintenus de manière provisoire dans l'attente des aménagements des différents lots. **La carte permet de constater que les impacts sur les 2 haies bocagères, sur l'un des arbres isolés, ainsi que le bosquet dans le cadre du projet Pitch promotion ont déjà été pris en compte dans le calcul des impacts et des mesures lors de la création du Parc d'activités.**

Ces mesures en faveur des Reptiles et de l'Avifaune ont déjà été prises et mises en place afin de compenser par avance les impacts liés à la création du parc d'activité « Angers atlantique ». Ces mesures même si elles n'étaient pas destinées aux Chiroptères, sont aussi favorables aux Chauves-souris en particulier pour le maintien d'habitat de chasse et de corridors de déplacements. Les éléments ci-après sont extraits du Plan de gestion des espaces à vocation naturelle réalisé en 2015, ainsi que des rapports de suivi de la parcelle de compensation de 2018, 2019, 2020 et 2021.



*Carte 30 : Haies et boisements conservés provisoirement (SCE, 2015)*

La carte ci-après permet de localiser la parcelle 88 défrichée en 2015 et maintenue en prairie de fauche jusqu'à présent.



*Carte 31 : Localisation de la parcelle 88 défrichée en 2015. (SCE, 2015)*



Les différents aménagements prévus dans le plan de gestion pour favoriser la présence de l'Avifaune et des Reptiles pour compenser les impacts liés à la destruction des haies, des bosquets et de la zone de lande (parcelle 83 et 88) sont situés sur la parcelle de compensation (en marron) localisée sur la carte ci-dessous. Un filet de protection pour les Reptiles a été installé le long de la parcelle de compensation lors de l'hiver 2015/2016 afin d'éviter le passage des Reptiles de la parcelle de compensation vers les parcelles 83 et 88. Ce filet sera remplacé avant le mois de mars 2022.



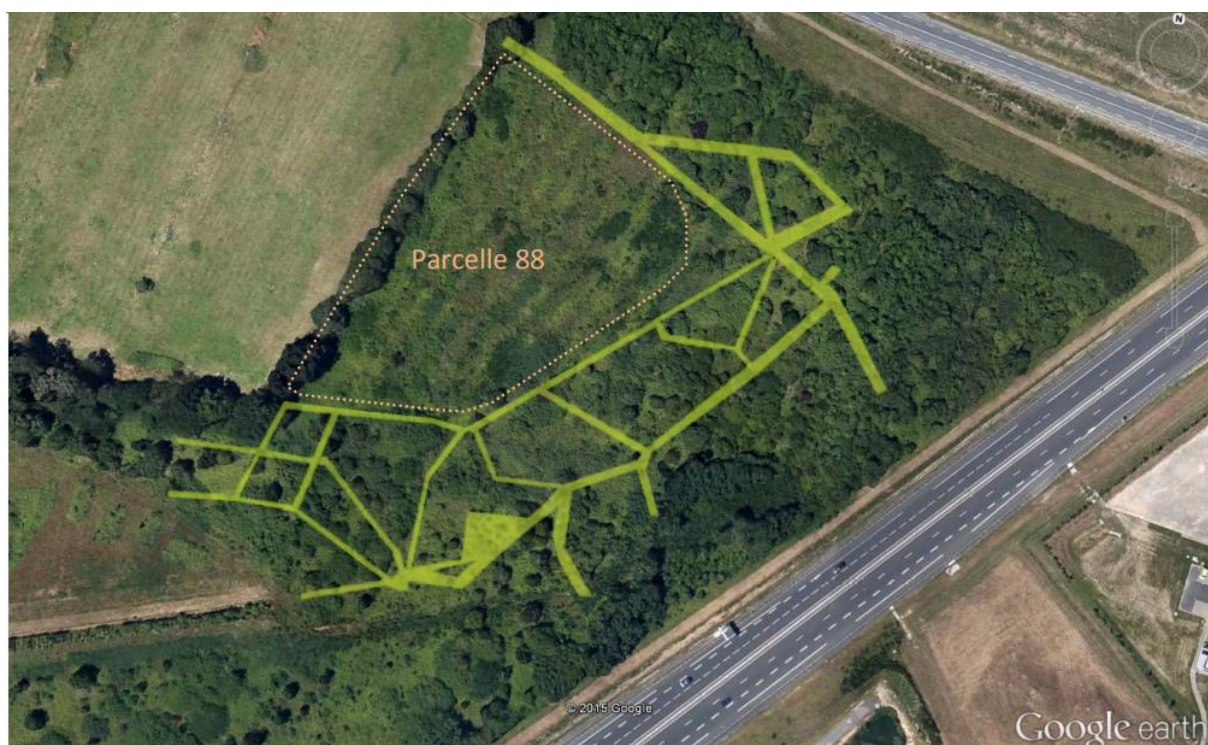
*Carte 32 : Localisation de la parcelle compensatoire (SCE, 2015)*

Les aménagements ont consisté à réaliser des ouvertures par fauchage ou broyage sur la parcelle de compensation pour rendre cet habitat plus favorable aux Reptiles et à l'avifaune comme les fauvettes, l'hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre... Les cartes suivantes présentent les mesures de gestions mises en place depuis 2015.

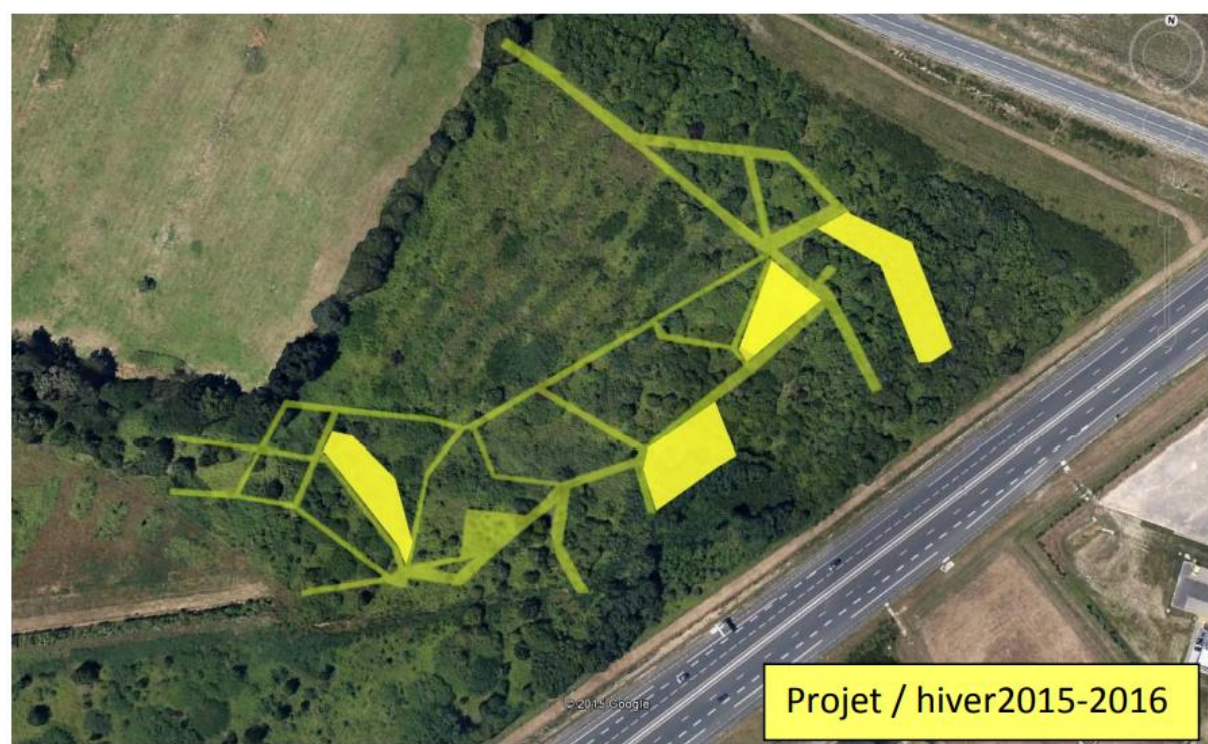
Un déplacement d'espèce a été réalisé en mai et juin 2016 des parcelles à aménager vers la parcelle de compensation :

- 2 Couleuvres d'Esculape
- 1 Lézard à 2 raies
- 1 Vipère aspic
- 6 Orvets fragiles





Carte 33 : Plan des ouvertures créées janvier 2015 (SCE, 2015)



Carte 34 : Localisation des zones à entretenir par fauchage ou broyage, hiver 2015-2016 (SCE, 2015)





*Carte 35 : Localisation des zones à entretenir par fauchage ou broyage, hiver 2019/2020. (SCE, 2019)*



*Carte 36 : Localisation des zones à entretenir par fauchage ou broyage, janvier-février 2021. (SCE, 2020)*





Carte 37 : Localisation des zones à entretenir par fauchage ou broyage, janvier-février 2022. (SCE, 2021)

Un suivi écologique des Reptiles de la parcelle de compensation est réalisé chaque année depuis 2018 et ceux jusqu'en 2022. Les résultats sont positifs et montrent que les mesures mises en place sur la parcelle de compensation sont efficaces. En 2021, 5 espèces ont été observées lors de ce suivi : la Couleuvre d'Esculape, le Lézard à 2 raies, le Lézard des murailles, L'Orvet fragile et la Vipère péliade.

Tableau 24 : Espèces recensées lors des différentes années de suivis sur la parcelle de compensation (SCE, 2021).

Espèce	2018	2019	2020	2021	2022
Coronelle lisse	1				
Couleuvre d'Esculape		1	1	3	
Lézard à deux raies	3	2	9	12	
Lézard des murailles	7	1	1	2	
Orvet fragile	2	4	9	8	
Vipère péliade	1		1	1	

- Les mesures compensatoires liées au projet Pitch promotion

Des mesures compensatoires sont proposées dans le cadre du projet porté par Pitch promotion afin de compenser les effets résiduels portant sur les 57,7 ml de haie de roncier et les 2 arbres isolés :

- Des fourrés seront plantés sur une zone à l'est du périmètre autour du bassin de récupération des eaux. Ces habitats seront favorables à l'avifaune bocagère et aux Reptiles et seront en lien direct avec les habitats préservés à l'est et au sud du périmètre d'étude (cf. carte des mesures ci-après). La surface de fourrés plantés sera de 200 m<sup>2</sup>, permettant de compenser

les 57,7 ml de haie de roncier et les 2 arbres isolés impactés et de créer une zone refuge appétente pour les Reptiles et l'avifaune bocagère au sein du périmètre soumis aux activités humaines limitant ainsi le risque de dérangement ou d'écrasement pour les Reptiles.

- Plantation de 41 arbres en périphérie du site et au niveau du parking permettant de compenser les 2 arbres isolés impactés par le projet. Ces plantations permettront de maintenir un réseau bocager et notamment des connexions (Trame verte) pour l'Avifaune, les Reptiles et les Chiroptères, entre les secteurs boisés au sud et au nord du projet et le secteur est où seront situées les mesures pour la faune. Les Chiroptères en particulier le Murin de Daubenton disposeront de corridors permettant les déplacements entre les gîtes artificiels et naturels (secteur boisé) et les secteurs de chasse situés au niveau du bassin existant au nord du site, du secteur dit « secteur de compensation pour les Reptiles » au sud et du futur bassin à l'est du périmètre, les zones humides étant favorables à la chasse des Chiroptères, en particulier du Murin de Daubenton.

Une partie de ces arbres (10 arbres) seront des Chênes : 5 Chênes pédonculés et 5 Chênes Tauzins (cf. mesures d'accompagnement ci-dessous). Les autres arbres seront composés des essences suivantes : Frêne, Hêtre, Charme, Merisier. Le tableau ci-après synthétise les essences et le nombre de pieds prévus pour les plantations (cf. tableau ci-après). À plus long terme, ces arbres pourront également présenter des gîtes potentiels pour les chiroptères (écorce décollée, cavité). Les essences ont été choisies notamment selon les critères de préférence des espèces impactées, comme le hêtre pour le Murin de Daubenton.

Tableau 25 : Liste des essences prévues pour les plantations

Essences	Nombre de pieds
Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> )	5
Chêne Tauzin ( <i>Quercus pyrenaica</i> )	5
Frêne ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	8
Hêtre ( <i>Fagus sylvatica</i> )	8
Charme ( <i>Carpinus betulus</i> )	8
Merisier ( <i>Prunus avium</i> )	7
	<b>41</b>

- Mise en place de gîtes artificiels : Le Murin de Daubenton, comme toutes les espèces arboricoles, accorde plus d'importance aux habitats de chasse disponibles qu'au gîte arboricole en lui-même. Il utilisera les gîtes arboricoles disponibles tant qu'ils sont à une centaine de mètres de l'eau et dans un contexte forestier. C'est pourquoi l'impact sur cette espèce portera sur la perte de gîte et non sur la perte du bosquet. Lors de l'abattage des arbres, si la présence d'un gîte est avérée, des gîtes artificiels de substitution et spécifiques au type de gîtes des différentes espèces seront mis en place. Ces gîtes seront mis en place dans les boisements au sud et/ou au nord du site (boisements protégés et pérennes inscrits au PLU comme zone de compensation écologique et comme zone de Présence arborée reconnue), à proximité des points d'eau disponibles. Le choix de l'emplacement des gîtes sera fait par un Chiroptérologue. Pour chaque gîte détruit, **3 gîtes** seront installés afin de proposer aux chiroptères une diversité de gîtes plus importantes et avec des orientations au soleil différentes. C'est donc a minima 3 gîtes qui seront installés afin de compenser sur le gîte de Murin de Daubenton impacté par le projet.

- Un abri à Reptiles sera installé dans le même secteur que les zones de fourrés :

Cet aménagement consiste à installer un abri favorable à la reproduction et à l'hivernage des espèces (hibernaculum). Un ensoleillement maximal sera recherché pour l'implantation de ces micro-habitats :

- gabions,
- tas de bois, de pierres,
- abris artificiels



Figure 9 : Exemple d'un abri à Reptiles (LPO Loire, @ Ham)



Cet abri sera un complément aux fourrés créés, créant une zone refuge pour les Reptiles à l'est du périmètre du projet, à l'écart des zones d'activités du site et à proximité de la zone de compensation pour les Reptiles vers laquelle le passage des Reptiles (sens unique) sera possible grâce aux tremplins (cf. figure ci-dessous) installés le long du filet de protection des Reptiles présent entre la zone de compensation des Reptiles et le périmètre du projet.

Figure 10 : bâche enterrée avec bavolet et tremplin (Source : Ecosphère)

## 11.4.2 Les mesures d'accompagnement

Des mesures supplémentaires sont proposées dans le cadre du projet porté par Pitch promotion :

- Plantation de 10 Chênes

Parmi les 41 arbres plantés, dix seront des Chênes : 5 Chênes pédonculés et 5 Chênes Tauzins. Ces plantations permettront de maintenir à long terme la présence de Grand Capricorne sur le site. Le maintien de cette espèce est lié bien sûr à la préservation des arbres accueillant des larves de Grand capricorne mais aussi à un réseau bocager avec des Chênes (essences d'accueil des larves) permettant la dispersion des imagos lors des émergences, la distance de dispersion de l'espèce étant restreinte, autour de 500 m.



## 11.5 LE SUIVI DES MESURES

### 11.5.1 Suivi en phase chantier

Dans le cadre des travaux, un ensemble de mesures sera mis en place, ce qui se traduira par une organisation vis-à-vis de la protection de l'environnement, avec en particulier :

- Le détail des prescriptions particulières en matière de protection de l'environnement durant la phase chantier dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE), sous forme d'une **notice de respect de l'environnement** et d'un chapitre dédié dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- La formation du personnel de chantier : le programme de cette formation comprendra notamment une sensibilisation à la gestion des déchets dans le but de supprimer tout impact potentiel sur les milieux naturels. La formation devra comprendre également une sensibilisation aux enjeux écologiques et permettre la mise en place de méthode de protection classique en phase travaux (balisage des zones à enjeux, mise en place de méthodes limitant la dispersion des espèces invasives...) ;
- Les dispositions concernant les différentes mesures à mettre en place lors du chantier seront suivies par un bureau d'étude environnemental (expert écologue) afin de s'assurer du respect des consignes et du bon déroulement du chantier (respect des dates d'intervention, des mesures préconisées) : contrôle de terrain (1 passage par mois) avec compte rendu de visite et bilan du suivi à la fin du chantier...

### 11.5.2 Suivi des mesures Chiroptères

#### - Suivi des gîtes

Les gîtes artificiels posés seront suivis par un-e chiroptérologue chaque année pendant **5 ans puis à n+10, n+15, n+20, n+25, n+30** afin de vérifier leur utilisation. Il conviendra donc d'utiliser des gîtes permettant un suivi efficace dans le temps et diminuant le risque de dérangement. Par exemple, les gîtes en béton de bois 2FDFP de la marque SCHWEGLER, disposent d'une paroi frontale amovible adaptée à ces suivis et sont fabriqués dans un matériau résistant aux intempéries et à l'usure.



Figure 11 : Gîtes en béton de bois 2FDFP de la marque SCHWEGLER

- **Suivi acoustique post-chantier**

Ce suivi permettra de vérifier si le site est toujours utilisé par les mêmes espèces de chiroptères, et ce même si les gîtes ne sont pas occupés. Le plus grand impact portant sur les Murins de Daubenton, les écoutes se feront à proximité des bassins (nouveau bassin, bassin existant au Nord) et de la zone humide de compensation à reptiles, leurs habitats de prédilection pour la chasse, pendant **au moins 5 ans, puis à n+10, n+15, n+20, n+25, n+30**, en période estivale, à raison de 2 nuits d'écoutes.

### 11.5.3 Suivi des mesures en faveur des Reptiles et de l'Avifaune

**Un suivi des mesures compensatoires sera mis en place à n+1 sur une durée de 30 ans. Un suivi par an (3 passages faune et 2 passages flore) sera réalisé pendant 5 ans, puis un passage tous les 5 ans entre n+10 et n+30** afin de s'assurer de l'efficacité des mesures compensatoires mises en place et d'apporter si nécessaire des mesures correctives.

Concernant la flore, un inventaire sur l'ensemble du site sera réalisé permettant d'établir l'occupation du sol (habitat Corine/habitat Eunis) et de suivre l'évolution de la végétation notamment au niveau des mesures compensatoires.

Concernant la faune, les inventaires porteront sur le groupe des oiseaux et des Reptiles.

Concernant l'avifaune le statut des espèces sur le site sera défini : nicheur, hivernant, le nombre d'individus comptabilisés (individu observé, mâle chanteur).

Pour les Reptiles, le nombre d'individus observé pour chaque espèce sera comptabilisé. Les inventaires seront réalisés à l'aide de plaques à Reptiles (6 plaques) : 3 plaques à l'est du site au niveau des mesures compensatoires et d'accompagnements (zone de fourrés et abri à Reptiles) et 3 plaques sur le secteur en activité du périmètre. Un suivi de la mortalité sera réalisé (recherche de cadavres) sur les voies de circulation du périmètre d'étude.

## **11.6 SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENTS, DE RÉDUCTIONS ET DE COMPENSATIONS (ERC)**

Le tableau ci-après synthétise les mesures ERC dans le cadre du Projet Pitch.



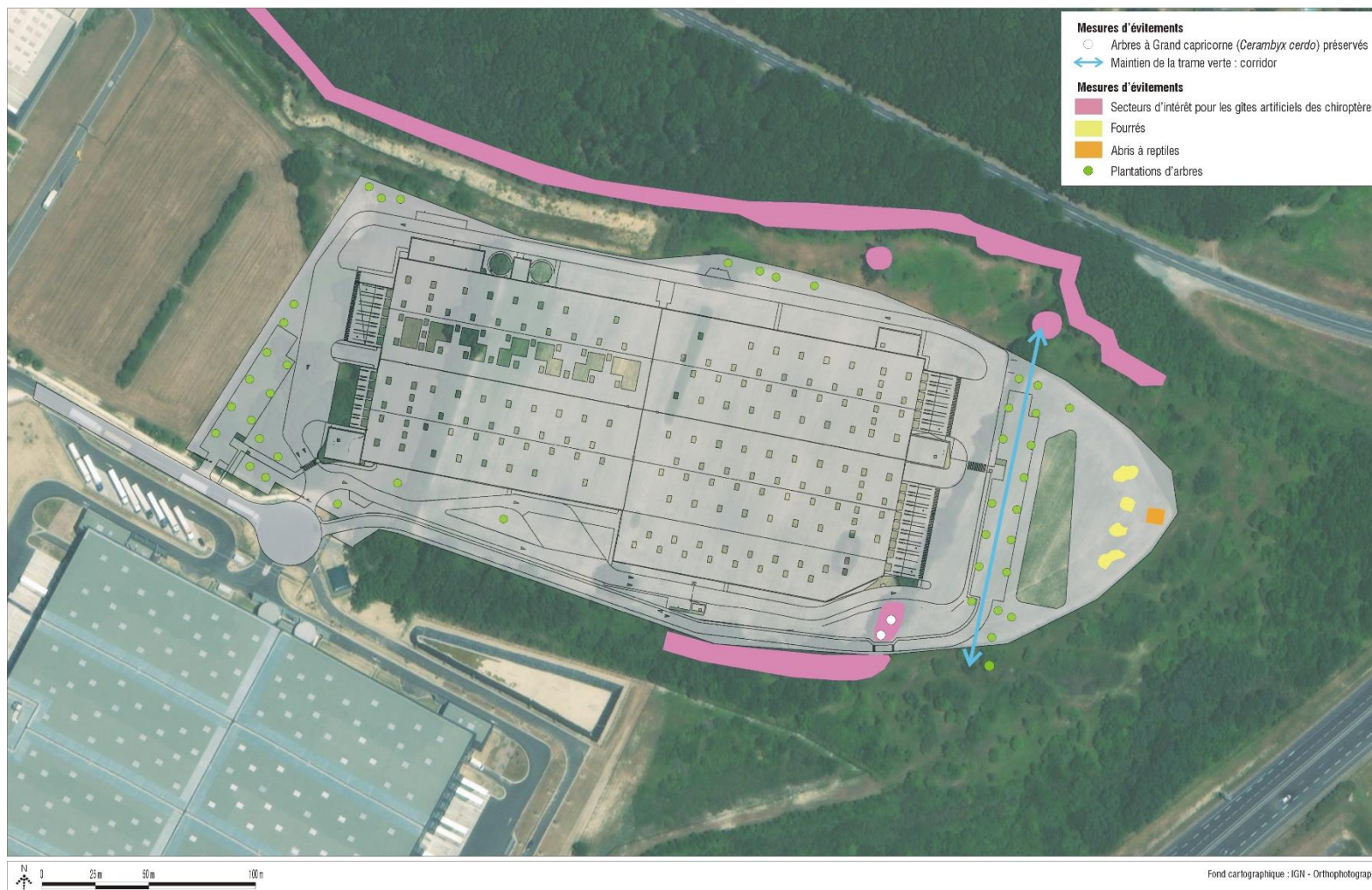
Tableau 26 : Synthèse des mesures compensatoires

Espèces concernées	Mesures d'évitements	Mesures de réductions	Effets résiduels (sans prise en compte des impacts et mesures liés à la création de la ZAC)	Effets résiduels (avec prise en compte des impacts et mesures liés à la création de la ZAC)	Mesures de compensations et d'accompagnement
<b>Avifaune bocagère :</b> Mésanges, Rougegorge, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte etc.  <b>Reptiles :</b> Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Couleuvre d'esculape, Couleuvre à collier	- Période des travaux : pas de défrichement entre début mars et mi-septembre ; - Balisage de la végétation à préserver - Optimisation de la zone chantier (stockage des engins et des matériaux) - Pas d'éclairage en phase chantier	Limitation de l'éclairage en phase d'exploitation : durée, orientation	- 2 Haies bocagères détruites : 267,8 ml - 1 haie de roncier : 57,7 ml - Bosquet : 3757 m <sup>2</sup> - 3 arbres isolés	- 1 haie de roncier : 57,7 ml - 2 arbres isolés	<b>Mesures existantes liées à la création de la ZAC :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aménagement de la parcelle de compensation ;</li> <li>- déplacement de Reptiles entre les zones à aménager et la zone de compensation</li> </ul>
		Déplacement des Reptiles de la zone de chantier vers les habitats préservés avant défrichement.			<b>Mesures supplémentaires projet Pitch :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- création de 200 m<sup>2</sup> fourrés à l'est du périmètre d'étude ;</li> <li>- création d'un abri à Reptiles ; déplacement de Reptiles vers la parcelle de compensation avant le défrichement des haies.</li> <li>- Plantation de 41 arbres</li> </ul>
<b>Insectes :</b> Grand capricorne	- Modification du projet initial : évitement des 2 arbres à Grand capricorne - Balisage des 2 arbres à Grand capricorne en phase chantier	/	Aucun effet résiduel	Aucun effet résiduel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantations de 10 chênes (Chêne pédonculé et chêne Tauzin) parmi les 41 arbres plantés</li> </ul>

Espèces concernées	Mesures d'évitements	Mesures de réductions	Effets résiduels (sans prise en compte des impacts et mesures liés à la création de la ZAC)	Effets résiduels (avec prise en compte des impacts et mesures liés à la création de la ZAC)	Mesures de compensations et d'accompagnement
<b>Chiroptères</b> : 14 espèces	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'éclairage en phase chantier</li> <li>- Adaptation du calendrier des travaux : période de défrichement favorable de mi-septembre à mi-octobre</li> <li>- Balisage des zones de chantier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitation de l'éclairage en phase d'exploitation : durée, orientation</li> <li>- Balisage des gîtes potentiels et de la lisière avec le gîte de Murin de Daubenton</li> <li>- Protocole précis d'abattage des arbres en présence d'un-e chiroptérologue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisière du bosquet : 1 gîte de mise bas de Daubenton, 1 gîte potentiel</li> <li>- 2 Haies bocagères détruites : 267,8 ml dont 2 gîtes potentiels</li> <li>- 3 arbres isolés dont 2 gîtes potentiels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 arbres isolés = 2 gîtes potentiels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation de 41 arbres : essence favorable aux gîtes des Chiroptères, maintien de corridors.</li> <li>- Installation de 3 gîtes artificiels adaptés au Murin de Daubenton</li> <li>- <b>Option</b> : Installation de 15 gîtes artificiels à Chiroptères (gîte potentiel)</li> </ul>



## LOCALISATION DES MESURES MISES EN PLACE



Carte 38 : Localisation des mesures mises en place.

## 11.7 COUT DES MESURES ET DES SUIVIS

Le tableau ci-dessous synthétise le coût des mesures compensatoires mises en place, ainsi que le coût du suivi de ces mesures.

Mesures		Coût/unité (HT)	Coût total (HT)
Création de fourré (200 m²)		12,5 €/m²	2500€
Installation d'un gîte à Reptiles		500€/abri	500€
Plantation de 41 arbres : Fourniture et plantation de jeunes arbres de Ø14/16, décompactage des sols, tuteurage, pose d'un paillage biodégradable		100€/arbre	4100€
3 gîtes artificiels à Murin de Daubenton		37,08€/gîte	111,24
<b>Option : 15 gîtes artificiels à Chiroptères (gîte potentiel)</b>		37,08€/gîte	556,20
Installation des gîtes artificiels		550€/jours	550
Suivis écologiques sur 5 ans des mesures compensatoires (3 passages faune (Reptiles, Avifaune)/an + rapport annuel)		3000 €/an	15000€
Suivis écologiques à n+10, n+15, n+20, n+25, n+30 des mesures compensatoires (3 passages faune (Reptiles, Avifaune)/an + rapport annuel)		3000 €/an	15000€
Suivi de chantier (Durée des travaux : 9 mois)	Balissage des arbres	550€/jours	550
	Repérage et écoutes + empêcher les retours au gîte si nécessaire	550€/jours	550
	Abbatage des arbres : élagueurs (2 jours)	1000/jours	2000
	Inventaire des fûts couchés (2 jours)	550€/jours	1100
	<b>Option : Sauvetage (1/2 journée)</b>	550€/jours	275
	Contrôle terrain et CR (1 passage/mois)	300€/mois	2700€
	Sensibilisation des équipes chantiers	550€	550€
	Rédaction du bilan de suivi	1000€	1000€
<b>TOTAL</b>			<b>46 042,44€</b>



## 12 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénopé), 480 p.

BOUCHNER M., 1985. Guide des traces d'animaux. Hatier ed. 269 p.

BRAUD Yoan & COACHE Alain, 2013. Les coléoptères d'intérêt communautaire (annexe 2 de la directive Habitats) sur le site Natura 2000 « Mont-Ventoux » (FR9301580). Rapport d'étude INSECTA pour le Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Équipement du Mont-Ventoux. 45 p.

Buse J., Schröder B & Assmann T. (2007). Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – A case study for saproxylic insect conservation. Biological Conservation 137(3) : 372-381

Data.gouv.fr, 2018. Trafic moyen journalier annuel sur les routes nationales.

Data-maine-et-loire.fr, 2017. Trafic moyen journalier annuel.

Ecosphère, 2017 . Une boîte à outils au service de la trame verte et bleue de la métropole de Lyon. 155p

ISSA N, MULLER Y., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale. Ed. Delachaux et Niestlé. 1 408 p.

LESCURE J. & DE MASSARY J.-C., 2012. Atlas des amphibiens et des reptiles de France. Ed. Biotope (Publications scientifiques du Muséum). 272 p.

MATZ G. & WEBER D., 1983. Guide des amphibiens et reptiles d'Europe. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D. & GRANT P.J., 1999. Le guide ornitho. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

PERRINS C., CUISIN M., 1987. Les oiseaux d'Europe. Coll. Nouvelle génération des guides DN. Ed. Delachaux et Niestlé. 320 p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D. & GEROUDET P., 2006. Guide Peterson des oiseaux de France et d'Europe. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités. Société d'études ornithologiques de France, Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

SCE, 2015. Parc d'activité Atlantique / Plan de gestion des espaces à vocation naturelle. 25p

SCE, 2018. Suivi des populations de reptiles sur la parcelle 102 - Compte-rendu 2018. 8p

SCE, 2019. Suivi des populations de reptiles sur la parcelle 102 - Compte-rendu 2019. 11p

SCE, 2020. Suivi des populations de reptiles sur la parcelle 102 - Compte-rendu 2020. 13p

SCE, 2021. Suivi des populations de reptiles sur la parcelle 102 - Compte-rendu 2021. 14p

SCHILING D., SINGER D., DILLER H., 1986. Guide de mammifères d'Europe. Delachaux et Niestlé. 280 p.

TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 320 p.

**VACHER J.-P. & GENIEZ M., 2010.** Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénopé) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

## **13 ANNEXES**

### **ANNEXE 1 NOTION D'ESPECE REMARQUABLE**

Sont considérées remarquables les espèces présentant au moins l'un des critères résumés dans le tableau suivant :

Tableau 27 Définition de la notion d'espèce remarquable

Espèces remarquables	Critères de définition	Abréviation
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espèces présentant un statut de protection stricte au niveau national</b>, c'est-à-dire celles qui sont inscrites :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national</li> <li>○ aux articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> <li>○ à l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> <li>○ à l'arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses autochtones</li> <li>○ aux articles 2 et 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> </ul> </li> </ul>	PN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> <li>○ à l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</li> <li>○ à l'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national</li> </ul>	PR
Espèces protégées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espèces présentant un statut de protection au niveau régional</b>, c'est-à-dire celles qui sont inscrites :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ à l'article 1 de l'arrêté 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale</li> </ul> </li> </ul>	



Espèces remarquables	Critères de définition	Abréviation
Espèces patrimoniales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espèces inscrites aux directives européennes « Habitats » ou « Oiseaux » :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ aux annexes II ou IV de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats-faune-flore »</li> <li>○ à l'annexe I de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux »</li> </ul> </li> </ul>	DH ou DO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espèces présentant un statut de menace (statuts CR, EN, VU et NT) sur les listes rouges nationales (France métropolitaine) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés) (2012)</li> <li>○ liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2010)</li> <li>○ liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016)</li> <li>○ liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)</li> <li>○ liste rouge des éphémères de France métropolitaine (2018)</li> </ul> </li> </ul>	LRN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (2012)</li> <li>○ liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015)</li> <li>○ liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015)</li> <li>○ liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)</li> <li>○ liste rouge des oiseaux hivernants et de passage de France métropolitaine (2011)</li> <li>○ liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017)</li> <li>○ liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2010)</li> </ul>	LRR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espèces présentant un statut de menace (statuts CR, EN, VU et NT) sur les listes rouges régionales :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ liste rouge des plantes vasculaires de la région Pays de la Loire (2015)</li> <li>○ liste rouge des amphibiens de la région Pays de la Loire (2009)</li> <li>○ liste rouge des reptiles de la région Pays de la Loire (2009)</li> <li>○ liste rouge des mammifères de la région Pays de la Loire (2009)</li> <li>○ liste rouge des oiseaux de la région Pays de la Loire (2014)</li> </ul> </li> <li>• <b>Espèces inscrites sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Pays de la Loire (2018)</b></li> </ul>	DZ

## ANNEXE 2 LISTES DES ESPECES FLORISTIQUES RECENSEES PAR HABITAT

Tableau 28 Liste des espèces : Prairie de fauche abandonnée

Nom français	Nom valide
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753
Bugle rampante, Consyre moyenne	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799
Centauree noire	<i>Centaurea nigra</i> L., 1753
Cirse des champs, Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753
Gaillet croisetie	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852
Ficaire printanière	<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762
Gaillet gratteron, Herbe collante	<i>Galium aparine</i> L., 1753
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755
Patte d'ours, Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i> L., 1753
Orchis mâle	<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753
Potentille printanière,	<i>Potentilla verna</i> L., 1753
Épine noire, Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753
Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i> L., 1753
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L., 1753
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i> L., 1753

Tableau 29 Liste des espèces : Pelouse rudérale à végétation rase

Nom français	Nom valide
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L., 1753
Centauree noire	<i>Centaurea nigra</i> L., 1753
Petite centaurée commune	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772
Chiendent commun, Chiendent rampant	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753
Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i> L., 1753
Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753
Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753
Moutarde des champs, Raveluche	<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L., 1753
Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753
Vesce cultivée, Poisette	<i>Vicia sativa</i> L., 1753

Tableau 30 Liste des espèces : fourré

Nom français	Nom valide
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753
Cirse des champs, Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772
Linaria commune	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768
Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753
Épine noire, Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753
Patience crépue,	<i>Rumex crispus</i> L., 1753
Saule roux-cendré	<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791

Tableau 31 Liste des espèces : ronciers

Nom français	Nom valide
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775
Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753
Gailllet commun	<i>Galium mollugo</i> L., 1753
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753
Oenanthe safranée	<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753
Prunier myrobolan	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784
Épine noire, Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i> L., 1753
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i> L., 1753

Tableau 32 : Liste des espèces : haies hautes arborées

Nom français	Nom valide
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753
Noisetier, Avelinier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775
Frêne élevé, Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	<i>Hedera helix</i> L., 1753
Prunier myrobolan	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784
Épine noire, Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753
Chêne tauzin	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd., 1805
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753
Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i> L., 1753
Ortie dioïque, Grande ortie	<i>Urtica dioica</i> L., 1753
Violette des bois	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857

Tableau 33 : Liste des espèces : Boisement mésotrophe et fourrés associés

Nom français	Nom valide
Éthuse ache-des-chiens, Petite ciguë, Faux persil	<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753
Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869
Cardamine flexueuse, Cardamine des bois	<i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796
Noisetier, Avelinier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775
Frêne élevé, Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753
Gailllet gratteron, Herbe collante	<i>Galium aparine</i> L., 1753
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	<i>Hedera helix</i> L., 1753
Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753
Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753
Coucou, Primevère officinale	<i>Primula veris</i> L., 1753
Prunier myrobolan	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784
Épine noire, Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753
Rosier des chiens, Rosier des haies	<i>Rosa canina</i> L., 1753
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753
Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753
Patience crépue, Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i> L., 1753
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753
Douce amère	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753
Germandrée	<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i> L., 1753
Ortie dioïque, Grande ortie	<i>Urtica dioica</i> L., 1753

Tableau 34 Liste des espèces : haies basses et fourrés mésophiles

Nom français	Nom valide
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753
Prunier myrobolan	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784
Épine noire, Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753

Tableau 35 Liste des espèces : haies basses et fourrés méso-hygrophiles

Nom français	Nom valide
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753
Pâquerette annuelle	<i>Bellis annua</i> L., 1753
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753
Cardamine flexueuse, Cardamine des bois	<i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L., 1753
Prunier myrobolan	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784
Épine noire, Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753



## ANNEXE 2 LISTES GLOBALE DES ESPECES FLORISTIQUES RECENSEES

Nom français	Nom valide	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753								LC	LC
Éthuse ache-des-chiens, Petite ciguë, Faux persil	<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753								LC	LC
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753								LC	LC
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753				OUI				LC	LC
Bugle rampante	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753								LC	LC
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753								LC	LC
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934								LC	LC
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753								LC	LC
Avoine cultivée	<i>Avena sativa</i> L., 1753									NA
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819								LC	LC
Pâquerette annuelle	<i>Bellis annua</i> L., 1753				OUI					LC
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L., 1753								LC	LC
Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869								LC	LC
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753									LC
Cardamine flexueuse	<i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796				OUI				LC	LC
Cumin des prés	<i>Carum carvi</i> L., 1753									LC
Centaurée noire	<i>Centaurea nigra</i> L., 1753								LC	DD
Petite centaurée commune	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800								LC	LC
Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i> L., 1753								LC	LC
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799								LC	LC
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772								LC	LC
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772				OUI				LC	LC
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753								LC	LC
Noisetier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753								LC	LC
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775								LC	LC
Gailllet croisetie	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852								LC	LC
Genêt à balai	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822								LC	LC
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753								LC	LC

Carotte sauvage	<i>Daucus carota L., 1753</i>		LC	LC
Chiendent commun	<i>Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934</i>		LC	LC
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852</i>		LC	LC
Euphorbe douce	<i>Euphorbia dulcis L., 1753</i>		LC	LC
Ficaire printanière	<i>Ficaria verna Huds., 1762</i>		LC	
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>		LC	LC
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine L., 1753</i>		LC	LC
Gaillet commun	<i>Galium mollugo L., 1753</i>		LC	LC
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum L., 1755</i>		LC	LC
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum L., 1753</i>		LC	LC
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea L., 1753</i>		LC	LC
Lierre grimpant	<i>Hedera helix L., 1753</i>		LC	LC
Picride fausse Vipérine	<i>Helminthotheca echinoides (L.) Holub, 1973</i>		LC	LC
Patte d'ours	<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>		LC	LC
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus L., 1753</i>		LC	LC
Millepertuis perfolié	<i>Hypericum perforatum L., 1767</i>			LC
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>		LC	LC
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>		LC	LC
Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius L., 1753</i>	OUI	LC	LC
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus L., 1753</i>	OUI	LC	LC
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum L., 1753</i>		LC	LC
Lampsane commune	<i>Lapsana communis L., 1753</i>		LC	LC
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>		LC	DD
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris Mill., 1768</i>		LC	LC
Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum L., 1753</i>		LC	LC
Lvraie vivace	<i>Lolium perenne L., 1753</i>		LC	LC
Chèvrefeuille des jardins	<i>Lonicera caprifolium L., 1753</i>			NA
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>		LC	LC
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus L., 1753</i>		LC	LC
Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens Ehrh., 1792</i>	OUI	LC	LC
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764</i>		LC	LC
Oenante safranée	<i>Oenanthe crocata L., 1753</i>	OUI	LC	LC
Orchis mâle	<i>Orchis mascula (L.) L., 1755</i>		LC	LC
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>		LC	LC
Pâturin commun	<i>Poa trivialis L., 1753</i>		LC	LC
Peuplier Tremble	<i>Populus tremula L., 1753</i>		LC	LC

Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797</i>		LC	LC
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans L., 1753</i>		LC	LC
Potentille printanière	<i>Potentilla verna L., 1753</i>		LC	LC
Coucou, Primevère officinale	<i>Primula veris L., 1753</i>		LC	LC
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris L., 1753</i>		LC	LC
Merisier vrai	<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>		LC	LC
Prunier myrobolan	<i>Prunus cerasifera Ehrh., 1784</i>			NA
Prunellier	<i>Prunus spinosa L., 1753</i>		LC	LC
Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800</i>	OUI	LC	LC
Chêne tauzin	<i>Quercus pyrenaica Willd., 1805</i>		LC	LC
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>		LC	LC
Bouton d'or	<i>Ranunculus acris L., 1753</i>		LC	LC
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus L., 1753</i>		LC	LC
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	OUI	LC	LC
Rosier des chiens	<i>Rosa canina L., 1753</i>			LC
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina L., 1753</i>		LC	LC
Ronce de Bertram	<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>			
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa L., 1753</i>		LC	LC
Patience crépue	<i>Rumex crispus L., 1753</i>		LC	
Saule roux-cendré	<i>Salix atrocinerea Brot., 1804</i>	OUI	LC	LC
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris L., 1753</i>		LC	LC
Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis L., 1753</i>		LC	LC
Douce amère, Bronde	<i>Solanum dulcamara L., 1753</i>	OUI	LC	LC
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea L., 1753</i>		LC	LC
Germadrée	<i>Teucrium scorodonia L., 1753</i>		LC	LC
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata Mill., 1768</i>		LC	LC
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense L., 1753</i>		LC	LC
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens L., 1753</i>		LC	LC
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus L., 1753</i>		LC	LC
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica L., 1753</i>		LC	LC
Véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys L., 1753</i>		LC	LC
Véronique à feuilles de lierre	<i>Veronica hederifolia L., 1753</i>		LC	LC
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa L., 1753</i>		LC	NA
Violette des bois	<i>Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857</i>		LC	LC

## ANNEXE 3 LISTE DES ESPECES D'OISEAUX ET D'INSECTES CONNUES A L'ECHELLE COMMUNALE

Tableau 36 : Liste des espèces d'oiseaux sur la commune de Saint-Léger-de-linières (Source : INPN)

Espèces	Dernière date d'observation
Accenteur mouchet	2019
Alouette des champs	2019
Bergeronnette de Yarrell	2017
Bergeronnette grise	2019
Bernache du Canada	2018
Bondrée apivore	2019
Bouscarle de Cetti	2019
Bouvreuil pivoine	2019
Bruant zizi	2019
Busard Saint-Martin	2019
Buse variable	2019
Canard colvert	2019
Canard souchet	2019
Chardonneret élégant	2019
Chevalier culblanc	2019
Choucas des tours	2018
Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna	2018
Chouette effraie, Effraie des clochers	2019
Chouette hulotte	2018
Circaète Jean-le-Blanc	2018
Corbeau freux	2019
Corneille noire	2019
Coucou gris	2018
Épervier d'Europe	2019
Étourneau sansonnet	2019
Faisan de Colchide	2019
Faucon crécerelle	2019
Faucon hobereau	2019
Fauvette à tête noire	2019
Fauvette grisette	2019
Geai des chênes	2019
Gobemouche gris	2018
Goéland argenté	2019
Goéland brun	2016
Grand Cormoran	2019
Grande Aigrette	2018
Gravelot à collier interrompu,	2018
Grèbe castagneux	2019
Grimpereau des bois	2018
Grimpereau des jardins	2019



Espèces	Dernière date d'observation
Grive draine	2019
Grive mauvis	2018
Grive musicienne	2019
Grosbec casse-noyaux	2019
Héron cendré	2018
Hirondelle de fenêtre	2019
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	2019
Huppe fasciée	2019
Linotte mélodieuse	2019
Loriot d'Europe, Loriot jaune	2018
Martinet noir	2018
Martin-pêcheur d'Europe	2019
Merle noir	2019
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	2019
Mésange bleue	2019
Mésange charbonnière	2019
Mésange huppée	2018
Mésange noire	2018
Mésange nonnette	2019
Milan noir	2019
Moineau domestique	2019
Mouette rieuse	2019
Oedicnème criard	2019
Pic épeiche	2019
Pic noir	2018
Pic vert, Pivert	2019
Pie bavarde	2019
Pigeon biset	2019
Pigeon ramier	2019
Pinson des arbres	2019
Pinson du nord, Pinson des Ardennes	2018
Pipit des arbres	2018
Pipit farlouse	2019
Pipit spioncelle	2019
Pouillot véloce	2019
Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	2019
Roitelet à triple bandeau	2019
Roitelet huppé	2019
Rossignol philomèle	2018
Rossignol progné	2018
Rougegorge familier	2019
Rougequeue noir	2019
Serin cini	2019
Sittelle torchepot	2019
Spatule blanche	2018

Espèces	Dernière date d'observation
Tadorne de Belon	2019
Tarier pâtre	2019
Tarin des aulnes	2018
Torcol fourmilier	2019
Tourterelle des bois	2019
Tourterelle turque	2019
Troglodyte mignon	2019
Vanneau huppé	2019
Verdier d'Europe	2019

Tableau 37 : Liste des espèces d'Insectes sur la commune de Saint-Léger-de-linières (Source : INPN)

Espèces	Dernière date d'observation
Aeschna affinis	2018
Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	2018
Agrion délicat	2018
Agrion élégant	2018
Agrion jouvencelle	2018
Agrion mignon (L')	2018
Agrion orangé	2018
Agrion porte-coupe	2018
Amaryllis (L'), Satyre tithon (Le), Titon (Le)	2018
Anax empereur (L')	2018
Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')	2018
Azuré de la Faucille (L'), Argus rase-queue (L'), Azuré frêle (L')	2018
Azuré des Anthyllides (L'), Demi-Argus (Le), Argus violet (L')	2018
Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande noire (L'), Argus bordé (L'), Argiolus (L')	2018
Caloptéryx éclatant	2018
Caloptéryx vierge méridional, Caloptéryx méridional	2018
Carte géographique (La), Jaspé (Le)	2018
Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane, Lucane cerf-volant	2015
Citron (Le), Limon (Le), Piéride du Nerprun (La)	2019
Citron de Provence (Le), Cléopâtre (La), Piéride Cléopâtre (La)	2018
Collier-de-corail (Le), Argus brun (L')	2018
Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun	2018
Conocéphale gracieux, Conocéphale mandibulaire	2018
Cordulie bronzée (La)	2018
Criquet des clairières	2018
Criquet des mouillères, Criquet des Bromes	2018
Criquet des pâtures, Oedipode parallèle	2018
Criquet pansu	2018
Crocothémis écarlate (Le)	2018

Cuivré commun (Le), Argus bronzé (L'), Bronzé (Le)	2018
Decticelle carroyée, Dectique marqueté	2018
Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	2018
Decticelle grisâtre, Dectique gris	2018
Demi-Deuil (Le), Échiquier (L'), Échiquier commun (L'), Arge galathée (L')	2018
Ephippigère des vignes	2018
Eristale gluante, Mouche pourceau	2018
Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foin (Le), Pamphile (Le)	2018
Flambé (Le)	2018
Frelon à pattes jaunes, Frelon asiatique	2018
Gazé (Le), Piéride de l'Aubépine (La), Piéride gazée (La), Piéride de l'Alisier (La), Piéride de l'Aubergine (La)	2018
Gomphe à forceps (Le), Gomphe à pinces (Le)	2018
Gomphe joli (Le)	2018
Gomphe semblable (Le)	2018
Gomphe serpent, Cécile	2018
Goutte-de-sang, Carmin (Le)	2018
Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas	2018
Grillon bordelais, Grillon d'été	2018
Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri, Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill	2019
Grillon des bois, Grillon forestier, Nemobie forestier, Némobie forestière	2018
Hespérie de la Houque (L'), Thaumais (Le), Bande noire (La)	2018
Hespérie du Dactyle (L'), Hespérie européenne (au Canada) (L'), Ligné (Le), Hespérie orangée (L')	2018
Leptophye ponctuée, Sauterelle ponctuée, Barbitiste trèsponctué	2018
Leste sauvage	2018
Leste verdoyant	2018
Leste vert	2018
Libellule déprimée (La)	2018
Libellule quadrimaculée (La), Libellule à quatre taches (La)	2018
Machaon (Le), Grand Porte-Queue (Le)	2018
Méconème tambourinaire, Méconème varié, Sauterelle des Chênes	2018
Mégère (La), Satyre (Le)	2018
Mélitée de la Lancéole (La), Mélitée des Scabieuses (La), Damier Parthénie (Le)	2018
Mélitée des Centaurées (La), Grand Damier (Le)	2018
Mélitée du Mélampyre (La), Damier Athalie (Le)	2018
Mélitée du Plantain (La), Déesse à ceinturons (La), Damier du Plantain (Le), Damier pointillé (Le), Damier (Le), Mélitée de la Piloselle (La)	2018
Mélitée orangée (La), Damier orangé (Le), Diane (La)	2018
Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)	2018
Nacré de la Ronce (Le), Nacré lilacé (Le), Nacré lilas (Le), Daphné (Le), Grande Violette (La)	2018
Naïade au corps vert (La)	2018

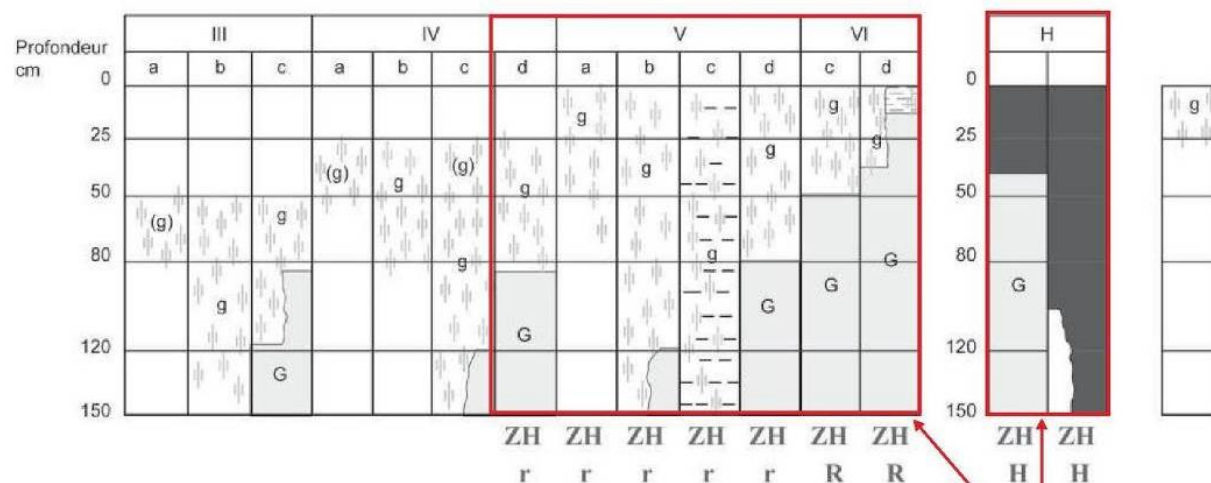
OEdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, OEdipode bleue, Oedipode bleuâtre	2018
Orthétrum à stylets blancs (L')	2018
Orthétrum brun (L')	2018
Orthétrum réticulé (L')	2018
Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil -de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')	2018
Petit Sylvain (Le), Petit Sylvain azuré (Le), Deuil (Le), Sibille (Le)	2018
Petite nymphe au corps de feu (La)	2018
Petite Violette (La), Nacré violet (Le)	2018
Piérade de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piérade du Chou (La)	2018
Piérade du Chou (La), Grande Piérade du Chou (La), Papillon du Chou (Le)	2018
Piérade du Lotier (La), Piérade de la Moutarde (La), Blanc-de-lait (Le)	2018
Piérade du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)	2018
Souci (Le)	2018
Sylvain azuré (Le), Camille (Le)	2018
Sylvaine (La), Sylvain (Le), Sylvine (La)	2018
Sympétrum fascié (Le)	2018
Sympétrum méridional (Le)	2018
Sympétrum sanguin (Le), Sympétrum rouge sang (Le)	2018
Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')	2018
Tétrix forestier, Tétrix des clairières, Tétrix commun	2018
Thécla du Chêne (La), Porte-Queue bleu à une bande blanche (Le)	2018
Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')	2018
Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphe des Chardons (La)	2018
Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')	2018



## ANNEXE 4 : MORPHOLOGIES DES SOLS CORRESPONDANT A DES « ZONES HUMIDES »

Tableau 38 Morphologies des sols correspondant à des « zones humides » du référentiel pédologique (issus des classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981), repris dans l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214.7 et R.211-108 du code de l'environnement

### SOLS DE ZONE HUMIDE



#### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

Sols des zones humides  
au sens de la réglementation  
en vigueur

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)










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



ANNEXE 5 : TABLEAU COMPLET DE DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES DANS LE CADRE DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant la réglementation "Zone humide"	Occupation du sol	Photographie
S1	BRUNISOL lithique et rédoxique limono-argileux	L	LA	Schistes de Bouchemaine	50 cm	40 cm	IV a	NON	Prairie de fauche	
S2	BRUNISOL lithique limoneux	L	/	Schistes de Bouchemaine	30 cm	/	/	NON	Prairie de fauche	
S3	BRUNISOL lithique limoneux	L	/	Schistes de Bouchemaine	35 cm	/	/	NON	Culture	
S4	BRUNISOL lithique limoneux	L	/	Schistes de Bouchemaine	30 cm	/	/	NON	Culture	
S5	BRUNISOL lithique et rédoxique limoneux	L	L	Schistes de Bouchemaine	40 cm	30 cm	IV a	NON	Culture	
S6	BRUNISOL lithique et rédoxique limoneux	L	L	Schistes de Bouchemaine	40 cm	30 cm	IV b	NON	Culture	
S7	BRUNISOL lithique et rédoxique limoneux	L	/	Schistes de Bouchemaine	35 cm	30 cm	IV b	NON	Culture	
S8	BRUNISOL lithique et rédoxique limoneux	L	L	Schistes de Bouchemaine	50 cm	45 cm	IV a	NON	Culture	
S9	BRUNISOL lithique et rédoxique limoneux	L	L	Schistes de Bouchemaine	40 cm	30 cm	IV a	NON	Culture	
S10	BRUNISOL lithique limoneux	L	/	Schistes de Bouchemaine	30 cm	/	/	NON	Culture	



S11	BRUNISOL lithique limoneux	L	/	Schistes de Bouchemaine	35 cm	/	/	NON	Culture	
S12	BRUNISOL lithique limoneux	L	/	Schistes de Bouchemaine	25 cm	/	/	NON	Culture	
S13	BRUNISOL lithique limono-argileux	L	LA	Schistes de Bouchemaine	50 cm	/	/	NON	Culture	
S14	BRUNISOL lithique limoneux	L	/	Schistes de Bouchemaine	35 cm	/	/	NON	Culture	
S15	BRUNISOL lithique et rédoxique limono-argileux	L	LA	Schistes de Bouchemaine	45 cm	30 cm	IV b	NON	Culture	
S16	BRUNISOL rédoxique argilo-limoneux	L	AL	Schistes de Bouchemaine	65 cm	25 cm	IV c	NON	Culture	
S17	BRUNISOL lithique et rédoxique limono-argileux	L	LA	Schistes de Bouchemaine	40 cm	30 cm	IV b	NON	Culture	
S18	BRUNISOL lithique et rédoxique limoneux	L	L	Schistes de Bouchemaine	40 cm	35 cm	IV a	NON	Culture	
S19	BRUNISOL lithique limoneux	L	/	Schistes de Bouchemaine	30 cm	/	/	NON	Culture	
S20	BRUNISOL lithique et rédoxique limoneux	L	L	Schistes de Bouchemaine	40 cm	30 cm	IV a	NON	Culture	