Dossier 2, Volume 1, Pièce 3



EpaMarne EpaFrance
l'âme dans l'aménagement

Projet de ZAC de la Rucherie
à Bussy-St-Georges (77)

EPAMARNE
MAI 2022

Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement

biotope

Citation recommandée	Biotope, 2022, Projet de ZAC de la Rucherie à Bussy-St-Georges (77), Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement. EPAMARNE, 384 p	
Version/Indice	Version 1	
Date	04/07/2022	
Nom de fichier	BIOTOPE2022_EPAMARNE_Rucherie_CNPN	
N° de contrat	2021514	
Date de démarrage de la mission	07/01/2022	
Maître d'ouvrage	EPAMARNE 5 Boulevard Pierre Carle, 77186 Noisiel	
Interlocuteur	Arnaud DIGUET Directeur opérationnel	Contact : Mail : a.diguet@epa-marnelavallee.fr Téléphone : 01 64 62 44 44
Biotope, Responsable du projet	Thomas BONBONNELLE, Chef de projets	Contact : tbonbonnelle@biotope.fr Tél : 01 40 09 04 37
	Sophie BELLOT Chef de projets	Contact : sbellot@biotope.fr Tél : 01 40 09 04 37
	Olivier CARTIGNY Chef de projets	Contact : ocartigny@biotope.fr Tél : 01 40 09 86 54
Biotope, Contrôleur qualité	Claire POINSOT Directrice régionale	Contact : cpoinsot@biotope.fr Tél : 01 40 09 67 77
	Laurent PHILIPPE Directeur d'études	Contact : lphilippe@biotope.fr Tél : 02 38 61 60 00

Sommaire

1 Introduction / Résumé 8

2 Présentation générale de la demande 10

1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées 11
2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées 13
3 Présentation du demandeur 15
4 Objet de la demande de dérogation 15

3 Présentation et justification du projet 17

1 Introduction 18
2 La genèse du projet 19
3 La démonstration des raisons impératives d'intérêt public majeur s'attachant à la réalisation du projet 21
3.1 La stratégie de planification urbaine 21
3.2 La réponse à un enjeu de développement économique 30
3.3 Les enjeux urbains et environnementaux 48
4 L'absence de site alternatif pour la zone d'activités 51
4.1 La pénurie de sites à l'échelle francilienne 51
4.2 La saturation des ZAC à l'échelle territoriale 51
4.3 L'absence de gisements de renouvellement urbain à l'échelle territoriale 53
4.4 Le choix de la Rucherie 53
5 La démarche de conception du projet de la Rucherie 55
5.1 Le programme global prévisionnel des constructions et aménagements 55
5.2 La localisation préférentielle des éléments de programme 57
5.3 Le principe de composition général de la ZAC 58
5.4 L'organisation fonctionnelle 58
5.5 Les éléments favorisant la biodiversité 59
5.6 La densification 59
5.7 L'aménagement de la voie principale 65
5.8 L'aménagement de la lisière de la forêt de Ferrières 69
5.9 L'« ourlet végétal » pour l'A4 70
5.10 Le projet paysager 71
5.11 La gestion des matériaux 72
5.12 L'ilot de chaleur urbain 73

4 Contexte du projet et aspects méthodologiques 74

1 Aspects méthodologiques 75

1.1 Terminologie employée 75
1.2 Aires d'études 77
1.3 Equipe de travail 80
1.4 Méthodes d'acquisition des données 80
1.5 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées 83
1.6 Méthodes de traitement et d'analyse des données 84

5 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence ») 90

1 Contexte écologique du projet 91
1.1 Généralités 91
1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet 91
1.3 Synthèse du contexte écologique du projet 101
2 Habitats naturels et flore 102
2.1 Habitats naturels 102
2.2 Flore 120
2.3 Zones humides 129
3 Faune 132
3.1 Insectes 132
3.2 Amphibiens 152
3.3 Reptiles 166
3.4 Oiseaux 175
3.5 Mammifères (hors chiroptères) 205
3.6 Chiroptères 215
4 Continuités et fonctionnalités écologiques 224
4.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional 224
4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 226
5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 231

6 Analyse des effets du projet et mesures associées 241

1 Présentation de la solution retenue 242
2 Appréciation des effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore 244
3 Engagements du maitre d'ouvrage en faveur de l'environnement 247
3.1 Stratégie d'évitement et de réduction des effets dommageables intégrée à la conception du projet 247
3.2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts 247
3.3 Mesures d'accompagnement 269
4 Impacts résiduels du projet 274
4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux 275

4.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels 278
4.3 Impacts résiduels sur la flore 278
4.4 Impacts résiduels sur les insectes 279
4.5 Impacts résiduels sur les reptiles 281
4.6 Impacts résiduels sur les amphibiens 283
4.7 Impacts résiduels sur les oiseaux 283
4.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) 288
4.9 Impacts résiduels sur les chiroptères 292
4.10 Impacts résiduels sur les continuités écologiques 294
4.11 Impacts résiduels sur les zones humides 298
4.12 Synthèse des impacts résiduels du projet 299

5 Espèces protégées et habitats d'espèces protégées concernées par la demande de dérogation 300

7 Mesures compensatoires 303

1 Stratégie de compensation des impacts résiduels notables 304
1.1 Présentation des critères d'éligibilité 304
1.2 Démarche générale 304
1.3 Une méthode de compensation fonctionnelle 305

2 Mesures de compensation des impacts résiduels proposées 307
2.1 Liste des mesures de compensation des impacts résiduels 307
2.2 Description des mesures de compensation des impacts résiduels notables 307

3 Détail du calcul des pertes et gains écologiques 316
3.1 Caractérisation des niveaux d'intérêts des habitats impactés par cortège d'oiseaux 316
3.2 Descriptifs des habitats par cortège d'oiseaux au sein de l'aire d'étude 316
3.3 Evaluation des niveaux d'intérêts des habitats impactés par cortège d'oiseaux et des pertes 318
3.4 Calcul des gains 319

4 Bilan de l'équivalence écologique et suivi de l'efficacité des mesures 324
4.1 Bilan 324
4.2 Mesures de suivi des mesures de compensation 327

5 Conclusion de la démarche ERC 330

6 Évolutions du scénario de référence 332
6.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 332
6.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 332

7 Impacts cumulés du projet avec d'autres projets 334
7.1 Projets recensés 334
7.1 Analyse des projets recensés 335

8 Calendrier du projet et des mesures 355
8.1 Principe de phasage des travaux de la ZAC 355

8.2 Calendrier prévisionnel du projet et des mesures 356
9 Conclusion 359

8 Bibliographie 363
1 Bibliographie générale 364
2 Bibliographie relative à la flore 366
3 Bibliographie relative aux bryophytes 367
4 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX ZONES HUMIDES 367
5 Bibliographie relative aux insectes 367
6 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles 368
7 Bibliographie relative aux oiseaux 369
8 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) 369
9 Bibliographie relative aux chiroptères 370

Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Annexe 3 : Terminologie employée

Annexe 4 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Annexe 6 : Etude pédologique de zone humide et caractérisation des sols du 9 avril 2020

Annexe 7 : Étude pédologique, délimitation, fonctionnalité et impact de zone humide du 14 décembre 2021

Annexe 8 : Courrier de la Communauté d'agglomération de Marne et Gondoire reprenant ses engagements dans la gestion des espaces publics de la ZAC du 7 juin 2022

Annexe 9 : Décision portant attribution (DAT) des parcelles YC 15, YH 15 du 26 novembre 2020 et DAT de la parcelle YH 14 du 3 nombre 2020

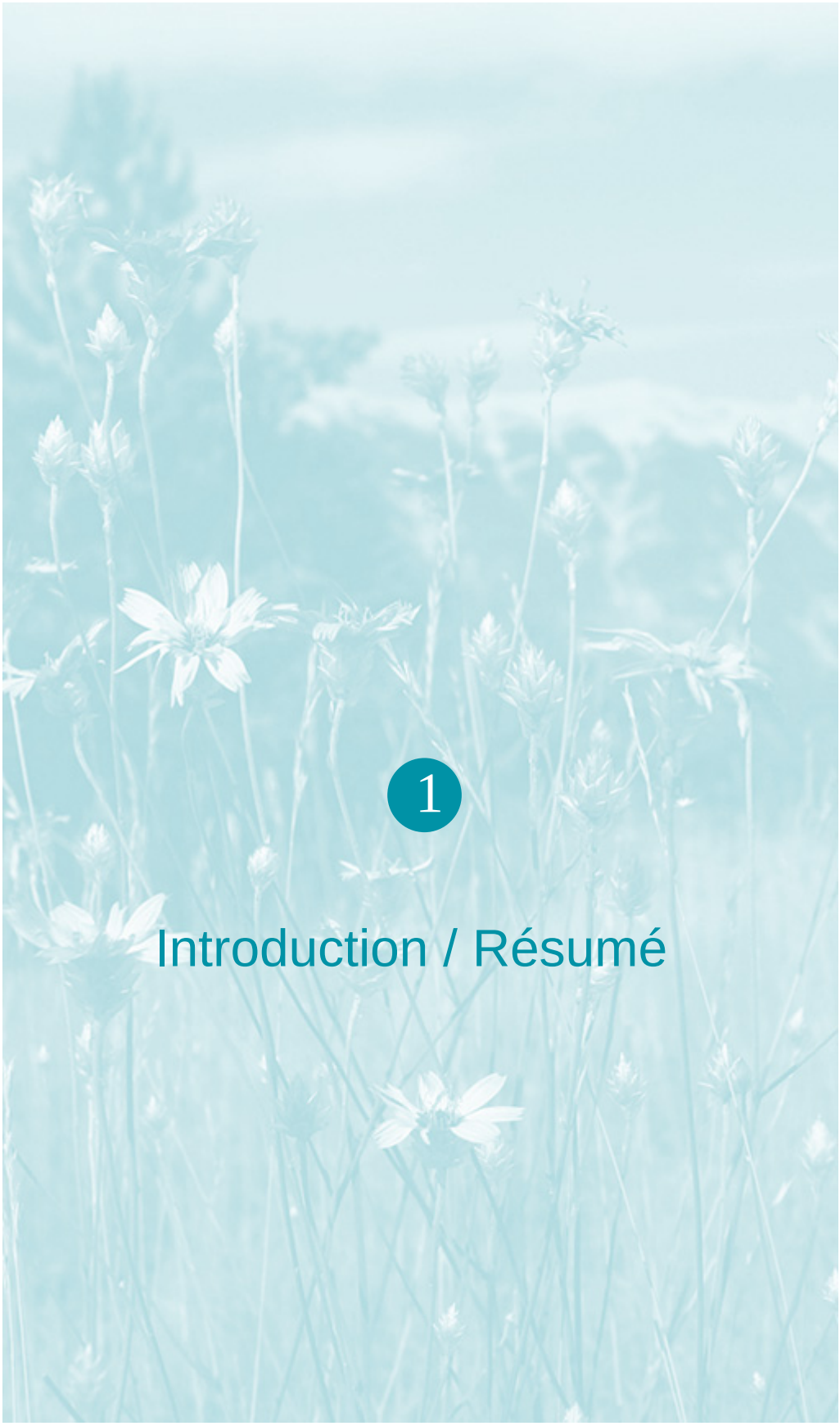
Annexe 10 : Accord de principe pour la gestion de mesures compensatoires sur une parcelle située à Bussy-Saint-Georges (YC 15) du 1er juin 2022

Annexe 11 : Projet de protocole d'accord préalable, entre l'EPA et la SCEA Madelaine du 8 juin 2022

Annexe 12 : Diagnostic écologique et plan de gestion simplifié d'un site de compensation à Bussy-Saint-Georges parcelle YC 15 (noisetiers) de juin 2022

Annexe 13 : Opportunité compensatoire EPA-MARNE – Bussy-Saint-Georges – Compte rendu de terrain du 6 avril 2022

Annexe 14 : Deux courriers de dénonciation d'occupation sans titre adressés aux occupants actuels de la parcelle YC 15 (noisetiers) de juin 2022



1

Introduction / Résumé

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans
autorisation préalable de Biotope

1 Introduction / Résumé

L'aire d'étude rapprochée, sur laquelle se sont déroulés les inventaires de terrain, couvre une superficie d'environ 150 ha et a été préalablement validée par le maitre d'ouvrage. Elle est localisée en zone péri-urbaine au sein du paysage entre forêt, grandes cultures et parc d'activité sur la commune de Bussy-Saint-Georges en Seine et Marne (77).

Dans le cadre d'un projet de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) « La Rucherie » d'une surface d'environ 80 ha à Bussy-Saint-Georges (77), l'Etablissement Public d'Aménagement de Marne la Vallée (EPAMARNE) souhaite mettre à jour l'étude d'impact de ce projet dont les précédents inventaires faune flore datent de 2009 et 2012. Du fait des exigences de la DRIEE et de la réglementation sur l'antériorité des inventaires (5 ans maximum), ceux-ci ont dû être remis à jour entièrement en 2019. Par ailleurs, l'évolution de la réglementation concernant la délimitation des zones humides a justifié une mise à jour des expertises.

Afin d'évaluer précisément les impacts du projet sur la faune et la flore mais surtout afin d'adapter le projet aux contraintes écologiques, le bureau d'études BIOTOPE a donc été missionné pour la réalisation d'une actualisation du diagnostic écologique en 2019 et la rédaction du volet faune-flore de l'étude d'impact.

Ces différentes expertises ont permis de mettre en évidence la présence de 72 espèces protégées au titre de leurs individus et/ou de leurs habitats au sein de la zone de projet :

- 6 espèces protégées d'insectes ;
- 11 espèces protégées d'amphibiens ;
- 4 espèces protégées de reptiles ;
- 43 espèces protégées d'oiseaux ;
- 2 espèces protégées de mammifères terrestres ;
- 6 espèces protégées de chiroptères.

Les différents textes de loi relatifs à la protection des espèces protégées stipulent qu'il est interdit de détruire, mutiler, déplacer, etc. ces espèces protégées. La réglementation implique également l'interdiction de détruire les sites de reproduction et les aires de repos de certaines espèces protégées.

Le projet présentant un intérêt public majeur et aucune autre solution alternative n'étant plus satisfaisante après étude, Biotope a été missionné pour la réalisation du présent dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement.

Cette étude présente l'ensemble des critères pris en compte pour statuer sur le dossier de demande de dérogation au titre de l'Article L. 411-2 du Code de l'Environnement : présentation et justification du projet (intérêt public majeur), résumé des enjeux écologiques issus de l'état initial faune-flore et ciblé sur les espèces protégées, répartition et statuts de protection, rareté et menace de ces espèces, analyse des effets du projet vis-à-vis de ces espèces, définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi et conclusion quant à l'importance des effets sur l'état de conservation des espèces protégées concernées par la présente demande.



2 Présentation générale de la demande

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans autorisation préalable de Biotope

1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui dispose que :

> *« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*
>
> *1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
>
> *2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*
>
> *3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;*
>
> *4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».*

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

Tableau 1 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	(néant)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	Arrêté interministériel du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale (article 1)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
			Cette protection est en cours de révision.
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

> *« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*
>
> *a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
>
> *b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*
>
> *c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;*
>
> *d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*
>
> *e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».*

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et

2 Présentation générale de la demande

d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

1) La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur,

2) Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,

3) La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'aux conditions ci-dessus.

3 Présentation du demandeur

Nom de la structure	Contact
Demandeur	EPAMARNE
Nom et qualité du demandeur	Arnaud DIGUET, Directeur opérationnel
Adresse	5 bd Pierre Carle - CS 60084 - Noisiel - 77448 Marne-la-Vallée cedex 2

4 Objet de la demande de dérogation

Conformément aux dispositions des articles L.122-1, R.122-1 et suivants du code de l'environnement, du fait de la nature des travaux projetés, de sa localisation et de ses dimensions, le projet est susceptible de présenter des incidences sur l'environnement, et est donc soumis à l'élaboration d'une étude d'impact.

Dans la mesure où l'étude d'impact réalisée a conclu en l'existence d'impacts résiduels sur plusieurs espèces protégées après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées s'avère nécessaire préalablement au démarrage des travaux.

La dérogation entre dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale. L'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, pour la destruction d'espèces faunistiques et floristiques protégées et l'altération ou la dégradation de leurs sites de reproduction ou d'aires de repos et de leur déplacement lié au projet.

2 Présentation générale de la demande



Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : "Eviter puis Réduire puis Compenser" et insertion de la procédure de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

3

Présentation et justification du projet

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans
autorisation préalable de Biotope

1 Introduction

Le présent dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement porte sur le projet de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) dite « Parc d'activités de la Rucherie ». Celui-ci fait partie d'un projet global comportant la ZAC de la Rucherie et l'aménagement du diffuseur dit « Sycomore ». Ce projet global fait l'objet d'une étude d'impact environnemental unique et d'un dossier d'enquête publique unique. Le diffuseur du Sycomore ne fait l'objet d'aucune demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement, puisqu'il ne présente pas d'impacts résiduels.

Le projet global s'implante sur trois communes de Seine-et-Marne (77), à environ 25 kilomètres à l'Est de Paris : Ferrières-en-Brie, Bussy-Saint-Georges et Jossigny. La ZAC de la Rucherie est localisée sur la commune de Bussy-Saint-Georges, et le diffuseur du Sycomore recoupe les trois communes sur un linéaire d'environ 5 km. Ces communes appartiennent à la Communauté d'Agglomération Marne et Gondoire (CAMG). Il se déploie le long de l'autoroute A4, en proximité du nœud autoroutier A4- A104, à mi-chemin des deux aéroports franciliens (Roissy-Charles de Gaulle et Orly), à quelques kilomètres de la gare TGV de Chessy / Marne-la-Vallée.

Localisée en partie centrale de l'aire de développement du territoire de Marne-la-Vallée, la ZAC de la Rucherie poursuit et amplifie le déploiement des zones d'activités sur les communes de Bussy-Saint-Georges et de Ferrières-en-Brie. Ainsi au niveau local et régional, dans le cadre de la politique d'aménagement du Grand Paris, l'ouverture à l'urbanisation des 78 ha de la ZAC a vocation à contribuer au renforcement et au maintien de l'équilibre habitat/emploi sur le territoire.

Bénéficiant du potentiel représenté par le projet de la réalisation du diffuseur du Sycomore, d'un franchissement existant de l'autoroute et des continuités avec la ZAC du Parc d'activités du Bel Air, le site de la ZAC bénéficie d'une position stratégique dans un milieu socioéconomique dynamique et un environnement porteur de valeurs paysagères et culturelles fortes.

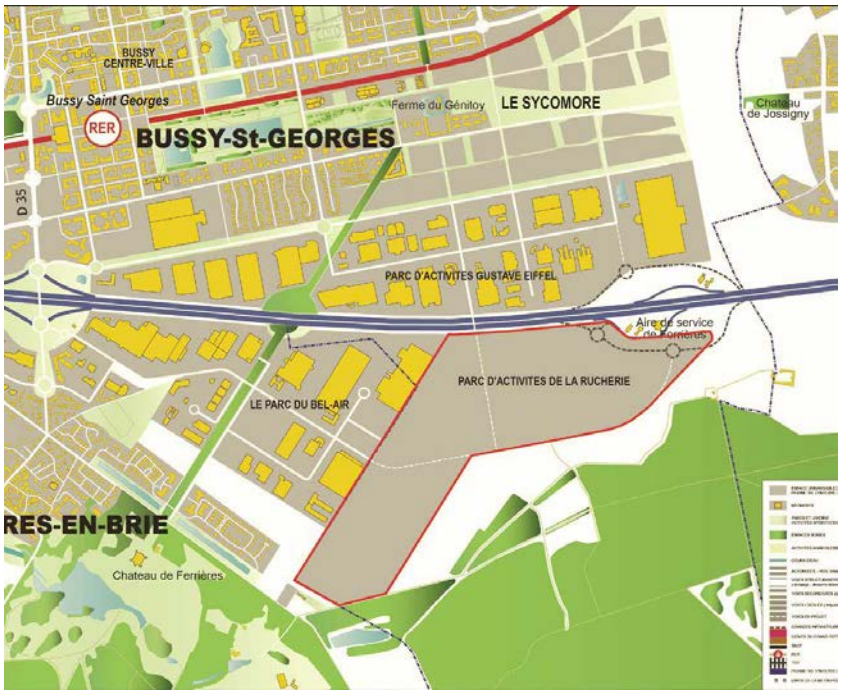


Figure 2. Localisation de la ZAC de la Rucherie

L'aménagement du diffuseur du Sycomore est réalisé sur l'autoroute A4 qui relie Paris à Reims, entre l'échangeur de Ferrières (sortie n°12) et l'échangeur de Jossigny (sortie n°12.1). Ce nouveau diffuseur est destiné à desservir les zones d'activités des communes de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie, et contribue à une échelle plus large au développement de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée.

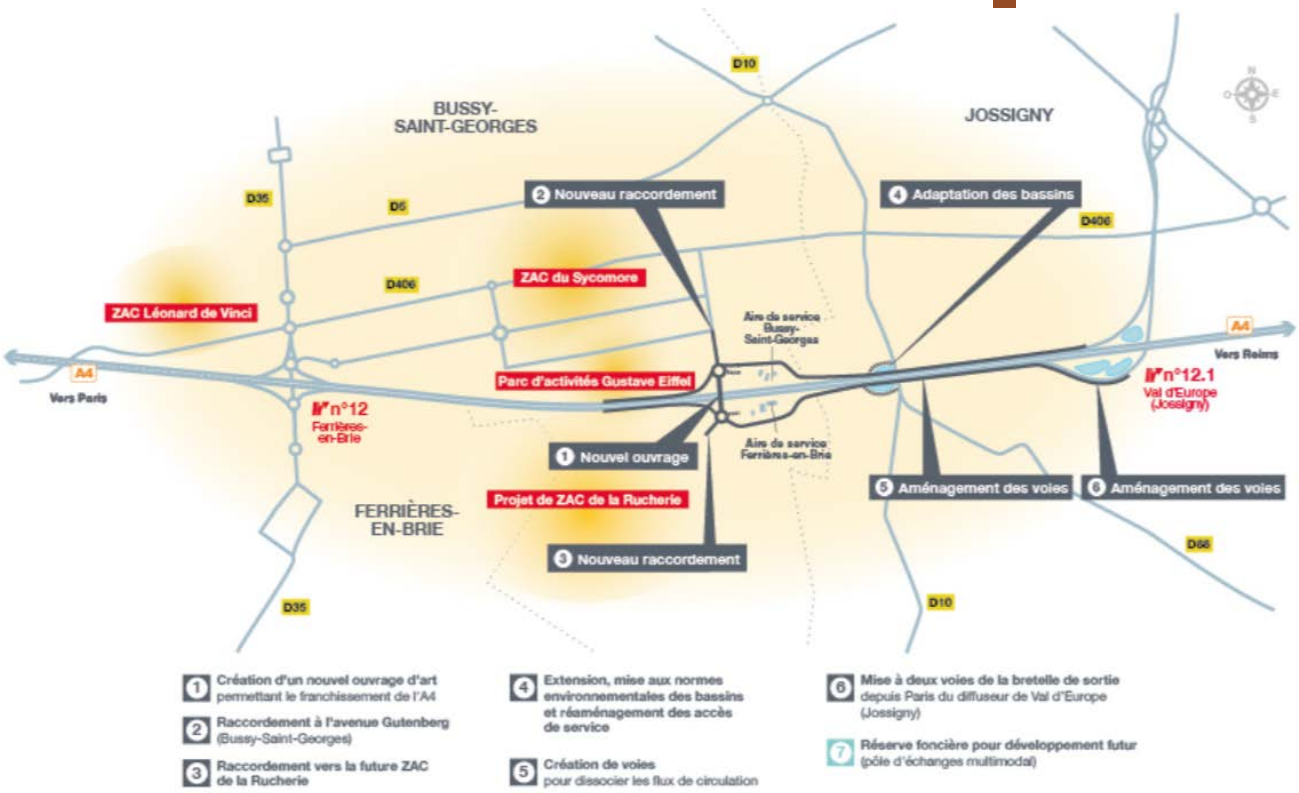


Figure 3. Localisation du diffuseur du Sycomore

2 La genèse du projet

Le présent dossier s'inscrit dans le processus de création de la ZAC de la Rucherie initié en 2002, et relancé en 2018 avec la décision d'engager la réalisation du nouveau diffuseur du Sycomore.

De 2002 à 2007, un premier projet de la Rucherie

Un premier dossier de création de la ZAC de la Rucherie a été approuvé le 30 juillet 2002 par arrêtés préfectoraux n°2002/METL/ZAC-078 portant création de la ZAC et n°2002/METL/ZAC 079 portant approbation du Plan d'Aménagement de Zone et des équipements publics de la ZAC.

Dans le cadre de la DUP pour l'acquisition des terrains, une enquête publique a été lancée le 09 mai 2007. Celle-ci a obtenu un avis défavorable du Commissaire Enquêteur, le 19 novembre 2007, en raison de conditions de desserte jugées insuffisantes en l'absence de reconfiguration de l'échangeur autoroutier.

En l'absence de décision formelle de réalisation du diffuseur du Sycomore, le projet a été ajourné et un arrêté préfectoral a retiré la décision de création de la ZAC.

De 2012 à 2013, l'inscription dans la planification urbaine

A partir de 2012, le parc d'activités de la Rucherie est mis en avant comme un enjeu d'aménagement pour le territoire, et le projet est inscrit dans plusieurs documents réglementaires de planification urbaine.

Le Plan Local d'Urbanisme de Bussy-Saint-Georges, approuvé le 14 novembre 2012, a vocation à promouvoir le renforcement de l'équilibre emploi-habitat. Dans cette perspective, il indique que la réalisation de la ZAC de la Rucherie est indispensable au fonctionnement tant urbain que financier de la commune.

En 2013, la ZAC est identifiée dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Communauté d'Agglomération Marne et Gondoire (CAMG) et dans le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF).

De 2014 à 2016, l'étude d'opportunité d'un nouveau diffuseur

En 2014, sur la base d'une étude d'opportunité réalisée par EpaMarne, la Direction des Infrastructures de Transport demande à la SANEF l'élaboration d'un Dossier de Demande de Principe (DDP) relatif à un projet de nouveau système d'échange, sous réserve de la mise en place d'une convention de financement de l'opération avec les collectivités locales.

3 Présentation et justification du projet

Cette étape décisive qui permet d'envisager une desserte directe de la ZAC depuis l'autoroute A4, corrigeant ainsi la faiblesse ayant entraîné la suspension du projet initial, donne une dynamique nouvelle à la Rucherie. Entre 2014 et 2016, une étude de densification et une étude préliminaire sur les espaces publics permettent à EpaMarne de définir un nouveau schéma de principe d'aménagement de la ZAC, adapté à cette nouvelle opportunité de desserte. En 2016, la réforme des évaluations environnementales préconise un nouveau régime pour l'étude d'impact, avec la mise à jour des relevés faune/flore et de l'avis hydrogéologique. Dans l'attente de la validation formelle du projet du nouveau diffuseur, ces mises à jour sont différées.

En 2018 et 2019, la décision d'engager la réalisation d'un nouveau diffuseur et le lancement pré-opérationnel de la ZAC

La réalisation du diffuseur dit « du Sycomore » est actée par l'Etat, EpaMarne et la SANEF, en partenariat avec les collectivités locales, mettant en cohérence le développement du secteur et la desserte du site.

L'opération est inscrite au 13ème avenant au contrat de concession SANEF par décret du 28 août 2018, dans le cadre du Plan d'Investissement Autoroutier (PIA). La délibération du Conseil d'Administration d'EpaMarne du 29 mars 2018 valide le co-financement de l'ouvrage à hauteur de 11,8 M€ HT (sur les 20,7 M€ HT de l'estimation initiale), et le lancement d'une étude pré-opérationnelle pour l'aménagement de la ZAC.

Ce nouveau diffuseur, réalisé sur l'autoroute A4 qui relie Paris à Reims, se place entre l'échangeur de Ferrières (sortie n°12) et celui de Jossigny (sortie n°12.1). Il est destiné à desservir les zones d'activités des communes de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie, et notamment la ZAC de la Rucherie, et contribue à une échelle plus large au développement de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée.

Le 30 août 2019, la signature de la convention de financement entre la SANEF et EpaMarne engage la réalisation opérationnelle de l'ouvrage. Le projet de la Rucherie est ainsi relancé opérationnellement.

Son importance stratégique pour le territoire est réaffirmée dans les documents d'urbanisme : le SCoT Marne et Gondoire révisé, approuvé le 07 décembre 2020, qualifie Bussy-Saint-Georges de « Pôle urbain à fort potentiel » jouant un rôle moteur dans le développement du territoire. Le secteur de projet de la ZAC de la Rucherie est quant à lui identifié comme « Extension à dominante économique » et « Pôle structurant de portée supra-territoriale ». Sur le plan de l'activité économique, le SCoT indique une vocation mixte pour l'espace voué à l'urbanisation du site de la Rucherie.

De 2020 à 2022, le temps des études et de la concertation

La délibération du 2 décembre 2020 du Conseil d'Administration d'EpaMarne définit les objectifs et les modalités de concertation préalable requise par l'alinéa 2 de l'article L.103-2 du code de l'urbanisme pour le projet de ZAC de la Rucherie et du diffuseur du Sycomore. La délibération du 17 mars 2021 engage la concertation préalable requise par l'alinéa 1 de l'article L. 103-2 du code de l'urbanisme pour la procédure de mise en compatibilité du PLU de Bussy Saint-Georges et du PLU de Jossigny. La Préfecture de Seine-et-Marne émet deux arrêtés de lancement de la concertation préalable à la réalisation du diffuseur du Sycomore (arrêté du 1er février 2021) et à la mise en compatibilité des documents d'urbanisme relative au diffuseur (arrêté du 18 mars 2021). Les concertations menées par EpaMarne et la SANEF se déroulent ainsi de manière conjointe et concomitante, du 22 février au 30 avril 2021. La délibération du Conseil d'Administration d'EpaMarne du 30 juin 2021 tire les bilans de ces concertations préalables. Par les deux arrêtés préfectoraux du 1er février 2022, le Préfet de Seine-et-Marne approuve les bilans dressés par la SANEF de la concertation préalable au projet de création du diffuseur, et à la mise en compatibilité des documents d'urbanisme des communes de Bussy Saint-Georges, Ferrières-en-Brie et Jossigny.

Le Conseil d'Administration d'EpaMarne prend l'initiative de création de la ZAC de la Rucherie le 30 juin 2021. A partir de juillet 2021, les études techniques approfondies sont engagées, co-pilotées par la SANEF et EpaMarne, ainsi que les études environnementales, hydrauliques, agricoles, programmatiques, réglementaires et foncières. Les projets de la ZAC de la Rucherie et du diffuseur du Sycomore étant liés fonctionnellement, les deux maîtres d'ouvrage, SANEF et EpaMarne constituent un dossier de DUP unique, dont l'étude d'impact est une étude d'impact unique.

La délibération du Conseil d'Administration d'EpaMarne du 30 mars 2022 approuve le dossier de Déclaration d'Utilité Publique de la ZAC de la Rucherie et du diffuseur du Sycomore valant mise en compatibilité du PPEANP, du PLU de Bussy-Saint-Georges et du PLU de Jossigny, le dossier d'enquête parcellaire incluant le dossier de servitude sur fonds privé nécessaire pour l'établissement de canalisation publique dans le périmètre de la ZAC de la Rucherie et le dossier de désaffectation et de déclassement du chemin dit rue Pavée appartenant à la Commune de Bussy-Saint-Georges. La mise en compatibilité du PLU de Ferrières-En-Brie n'étant pas nécessaire elle n'a pas été incluse dans les dossiers.

3 La démonstration des raisons impératives d'intérêt public majeur s'attachant à la réalisation du projet

3.1 La stratégie de planification urbaine

Le secteur de projet est reconnu comme territoire de développement économique par les documents stratégiques d'aménagement et d'urbanisme.

3.1.1 Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF)

Le SDRIF, approuvé en 2013, donne un cadre à l'organisation de l'espace francilien.

L'un des objectifs majeurs du SDRIF est l'amélioration de la mixité habitat/emploi (création de 28 000 emplois/an). Il s'agit notamment de favoriser un rapprochement de la géographie de l'emploi et de l'offre résidentielle, afin d'améliorer les conditions d'accès à l'emploi des Franciliens et de réduire le temps moyen consacré aux navettes domicile-travail par les actifs de la région.

Le SDRIF met en avant le nécessaire rééquilibrage entre l'Est et l'Ouest de la région francilienne en termes d'emplois, avec une attention particulière portée aux pôles de Marne-la-Vallée/Meaux et Sénart/Melun. L'objectif est notamment de redynamiser les espaces périurbains et ruraux à travers, d'une part, un processus de réindustrialisation par l'implantation de PME/PMI innovantes ou d'artisanat et, d'autre part, la recherche d'une diversification des emplois. L'enjeu est de rapprocher bassins de vie et bassins d'emploi dans la volonté de favoriser la dynamique économique de circuits courts. Le SDRIF vise la densification des zones d'activités économiques, permettant leur revitalisation économique dans une logique de rationalisation de l'espace en réponse aux besoins locaux.

La ZAC Rucherie s'inscrit dans le secteur « Grand Est » du SDRIF, que le « Défi spatial » du SDRIF identifie comme « pôle à faire monter en puissance », comme « territoire d'appui », mais aussi comme « pôle de développement pour de l'industrie ». Il est également identifié comme territoire d'accueil prioritaire de nouveaux parcs d'activités, comme l'illustre la carte ci-dessous.

3 Présentation et justification du projet

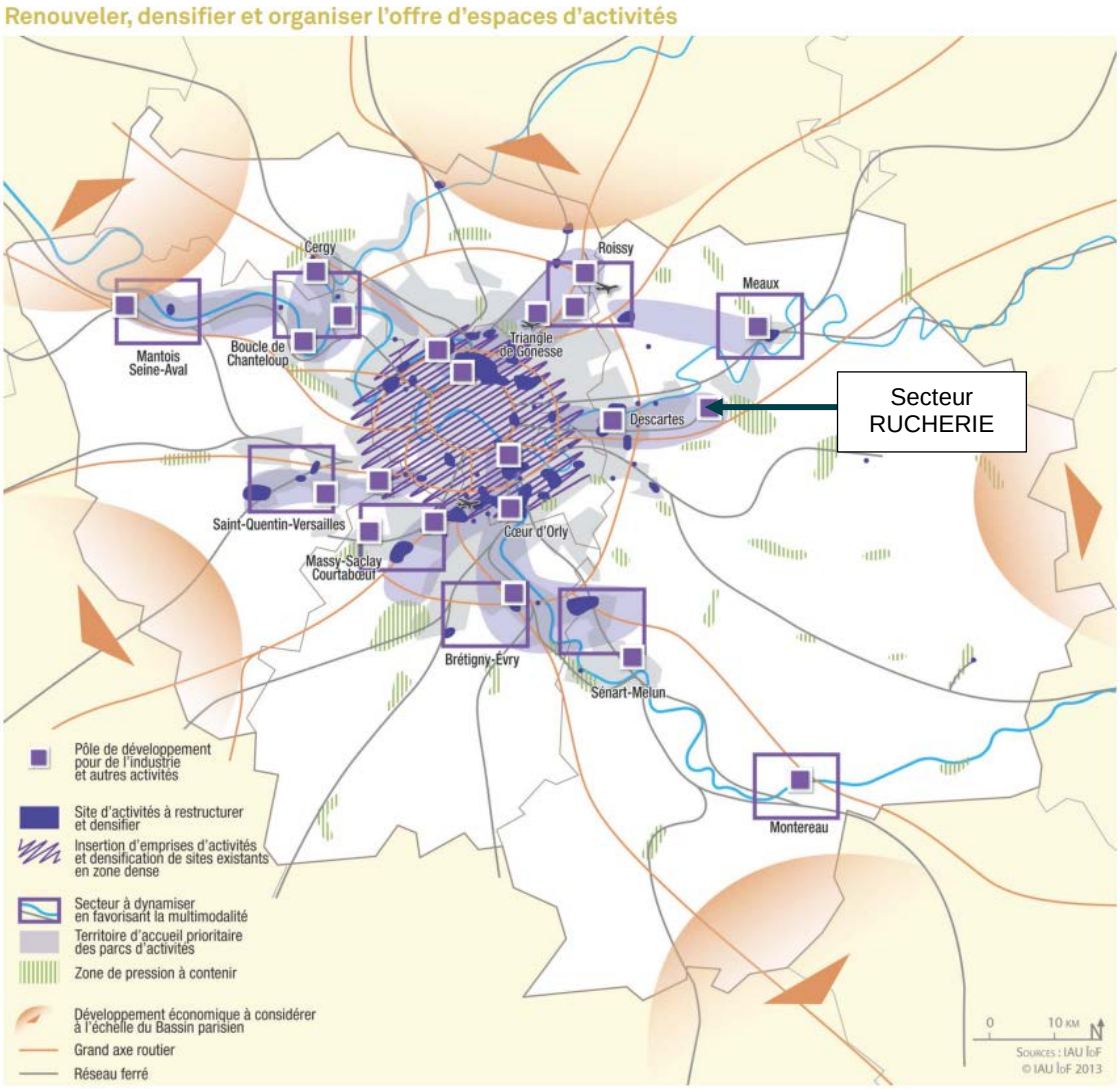


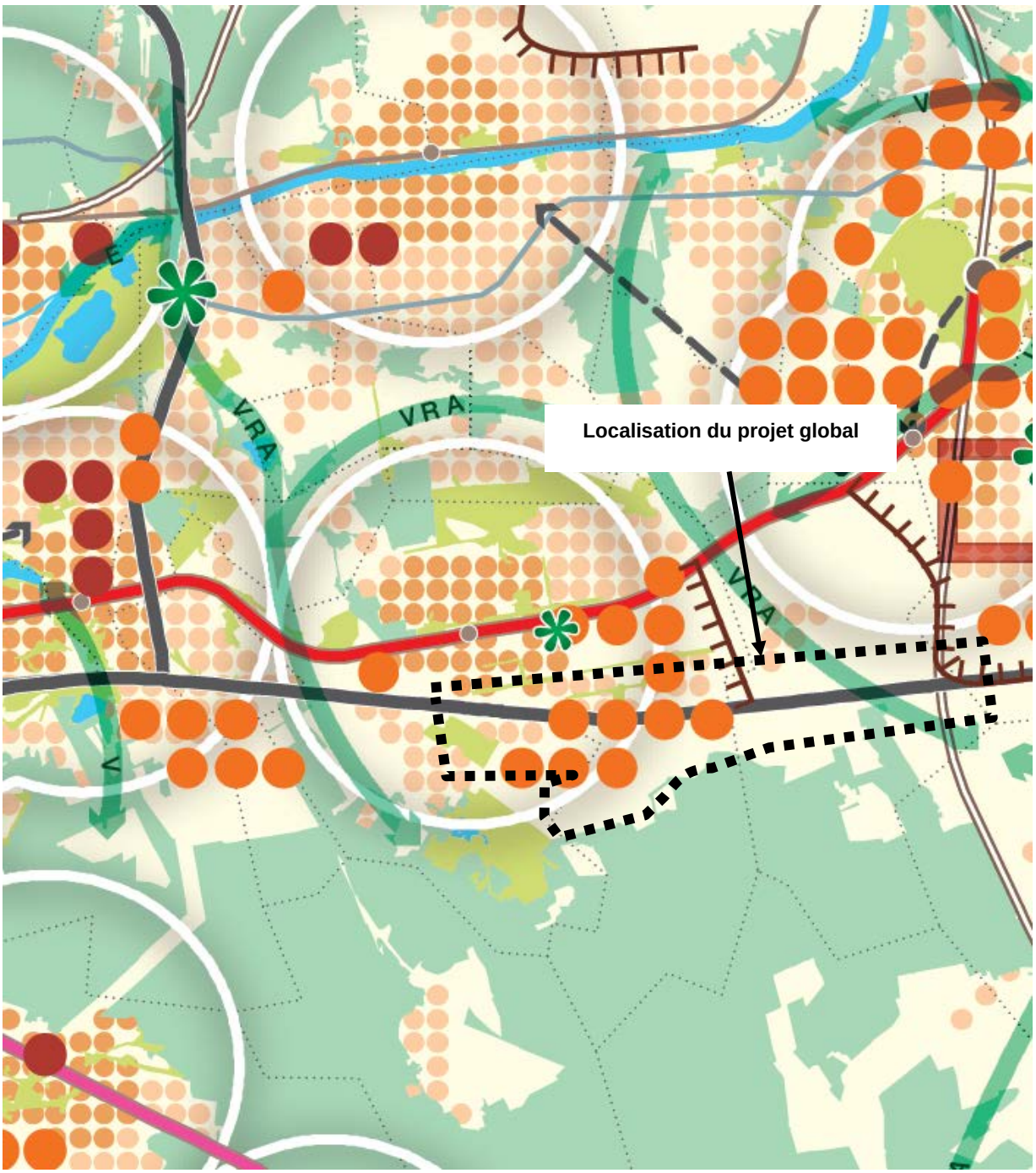
Figure 4. Extrait du SRDIF

En cohérence avec les orientations du « Défi spatial » du SDRIF, la carte de destination générale des différentes parties du territoire (CDTG) classe le périmètre de la ZAC de la Rucherie en « secteur d'urbanisation préférentielle ».

Les « Orientations règlementaires » du SDRIF précisent que les objectifs suivants sont poursuivis au sein de ces secteurs : « Afin de prévoir les extensions nécessaires aux objectifs de construction de logement et de développement de l'emploi tout en limitant la consommation d'espaces, le SDRIF localise les secteurs d'urbanisation préférentielle. Il privilégie les secteurs offrant un potentiel de création de quartiers urbains de qualité et une forte densité, grâce notamment à leur desserte en transports collectifs et à l'accessibilité aux équipements et services (…) ». « Chaque pastille indique une capacité d'urbanisation de l'ordre de 25 hectares que les communes et les groupements de communes peuvent ouvrir à l'urbanisation en fonction des besoins à court et moyen terme et des projets ».

Au cas d'espèce, la CDGT inscrit 4 pastilles d'urbanisation préférentielle, soit une capacité d'urbanisation de 4 fois 25 hectares sur le périmètre de la ZAC, comme l'illustre l'extrait suivant de la CDTG.

Figure 5. Extrait de la carte de destination générale des différentes parties du territoire (SDRIF)



Les espaces urbanisés

- Espace urbanisé à optimiser
- Quartier à densifier à proximité d'une gare
- Secteur à fort potentiel de densification

Les nouveaux espaces d'urbanisation

- Secteur d'urbanisation préférentielle
- Secteur d'urbanisation conditionnelle

3.1.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Marne et Gondoire

Le SCoT, approuvé en décembre 2020, est le document de planification qui détermine les orientations stratégiques pour l'ensemble des communes de la CAMG, mettant en cohérence les différentes politiques sectorielles (urbanisme, équipements déplacements...) s'appliquant au territoire. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) définit 4 axes :

- Axe 1 – Conforter l'identité de Marne et Gondoire à travers un positionnement territorial éco-responsable à l'échelle de l'est francilien ;
- Axe 2 – Impulser un développement économique porteur d'emploi et accompagner ses évolutions ;
- Axe 3 – Construire un habitat respectueux de l'environnement et de ses habitants ;
- Axe 4 – Développer les aménités urbaines et l'accessibilité pour tous dans une logique de proximité.

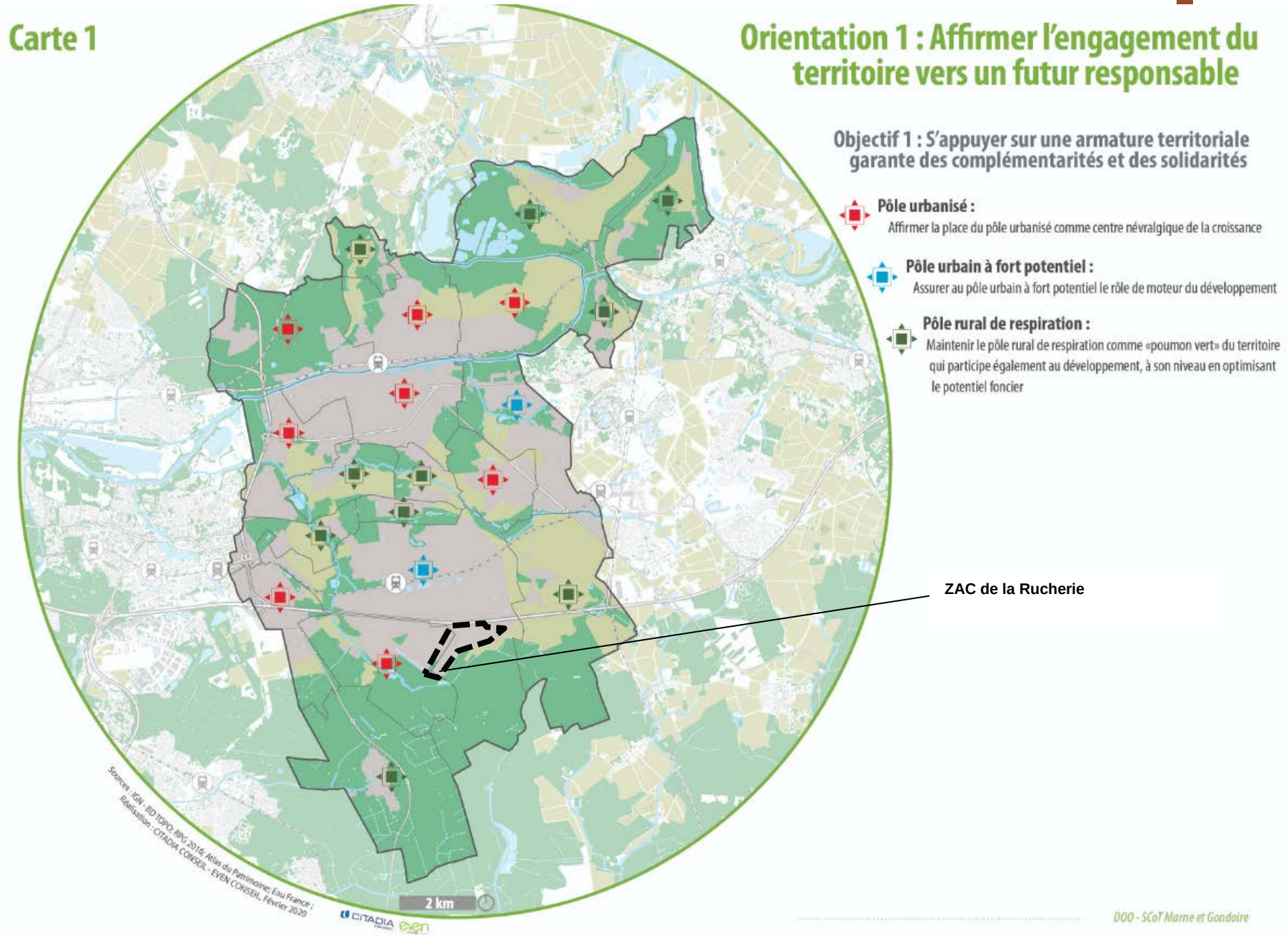
Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) identifie la commune de Bussy-Saint-Georges comme « Pôle urbain à fort potentiel » jouant un rôle moteur dans le développement du territoire. Le secteur de projet de ZAC de la Rucherie est quant à lui identifié comme « Extension à dominante économique » et comme « Pôle structurant de portée supra-territoriale », comme l'illustre la carte 6 ci-dessous. L'objectif du SCoT sur ces secteurs est notamment de poursuivre le développement des ZAE dans une logique d'optimisation foncière.

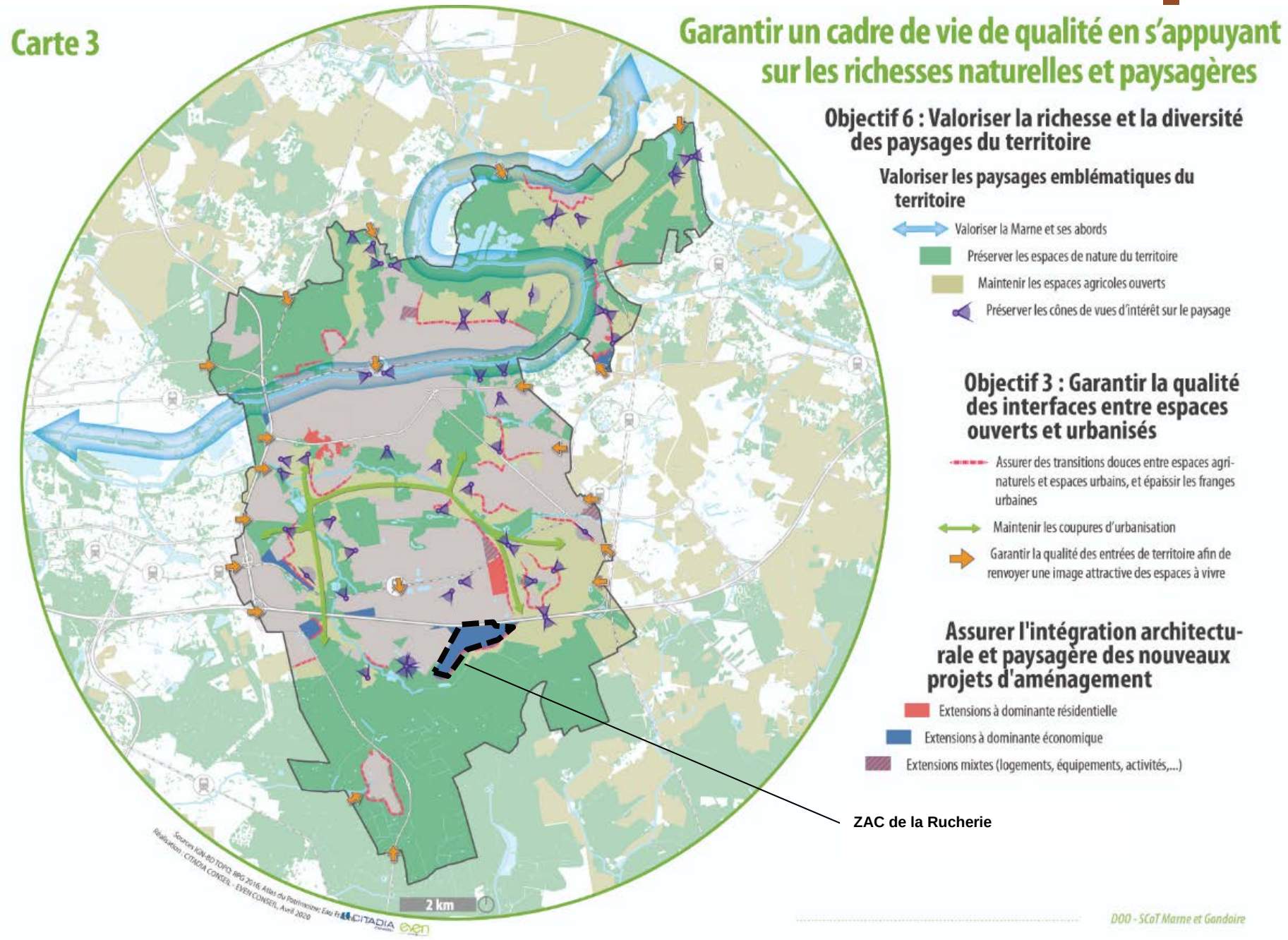
Le DOO identifie par ailleurs un corridor fonctionnel de la sous-trame des milieux ouverts à restaurer traversant le secteur de projet et longeant l'autoroute A4. Enfin, il vise à garantir la qualité du traitement de la lisière du futur parc d'activités en contact avec les espaces agricoles, à l'Est, et la forêt de Ferrières au sud. Ces éléments ont été pris en compte dans la conception du projet.

La Rucherie s'inscrit ainsi dans la stratégie territoriale de développement et de stabilisation de l'activité économique, qui vise notamment :

- « une meilleure adéquation entre les compétences des actifs et les besoins des entreprises, notamment en développant l'offre foncière et immobilière en cohérence avec la demande » ;
- une « optimisation du foncier économique et commercial, par la sobriété dans les aménagements pour limiter la consommation d'espace » ;

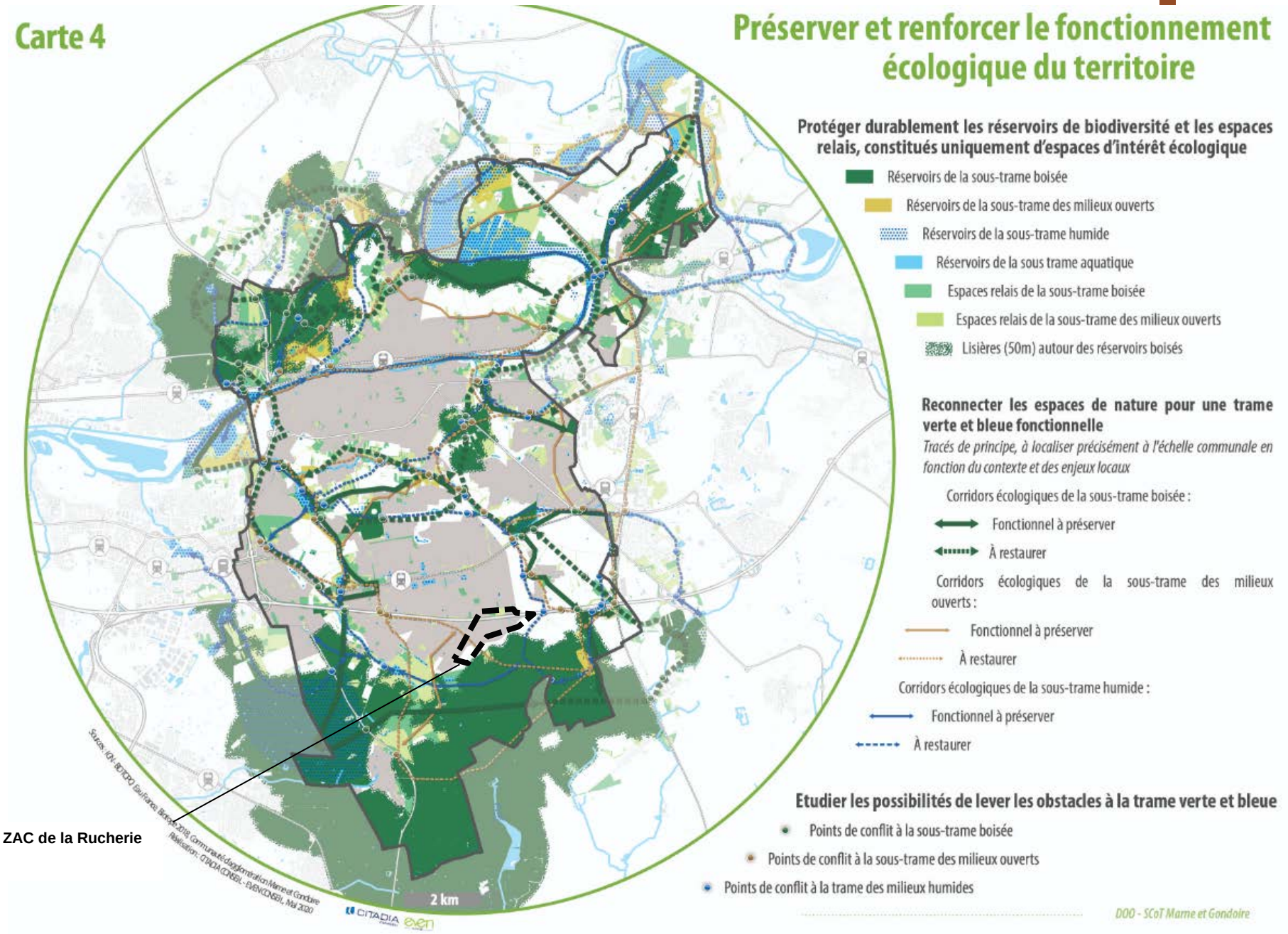
ceci afin d' « affirmer le positionnement économique et commercial de Marne et Gondoire face aux pôles d'emplois importants à proximité ... dans un objectif de gestion raisonnée de l'espace ».


Carte 1
Orientation 1 : Affirmer l'engagement du territoire vers un futur responsable
Objectif 1 : S'appuyer sur une armature territoriale garante des complémentarités et des solidarités
Pôle urbanisé :
Affirmer la place du pôle urbanisé comme centre névralgique de la croissance
Pôle urbain à fort potentiel :
Assurer au pôle urbain à fort potentiel le rôle de moteur du développement
Pôle rural de respiration :
Maintenir le pôle rural de respiration comme «poumon vert» du territoire qui participe également au développement, à son niveau en optimisant le potentiel foncier
ZAC de la Rucherie
2 km
DOO - SCoT Marne et Gondoire

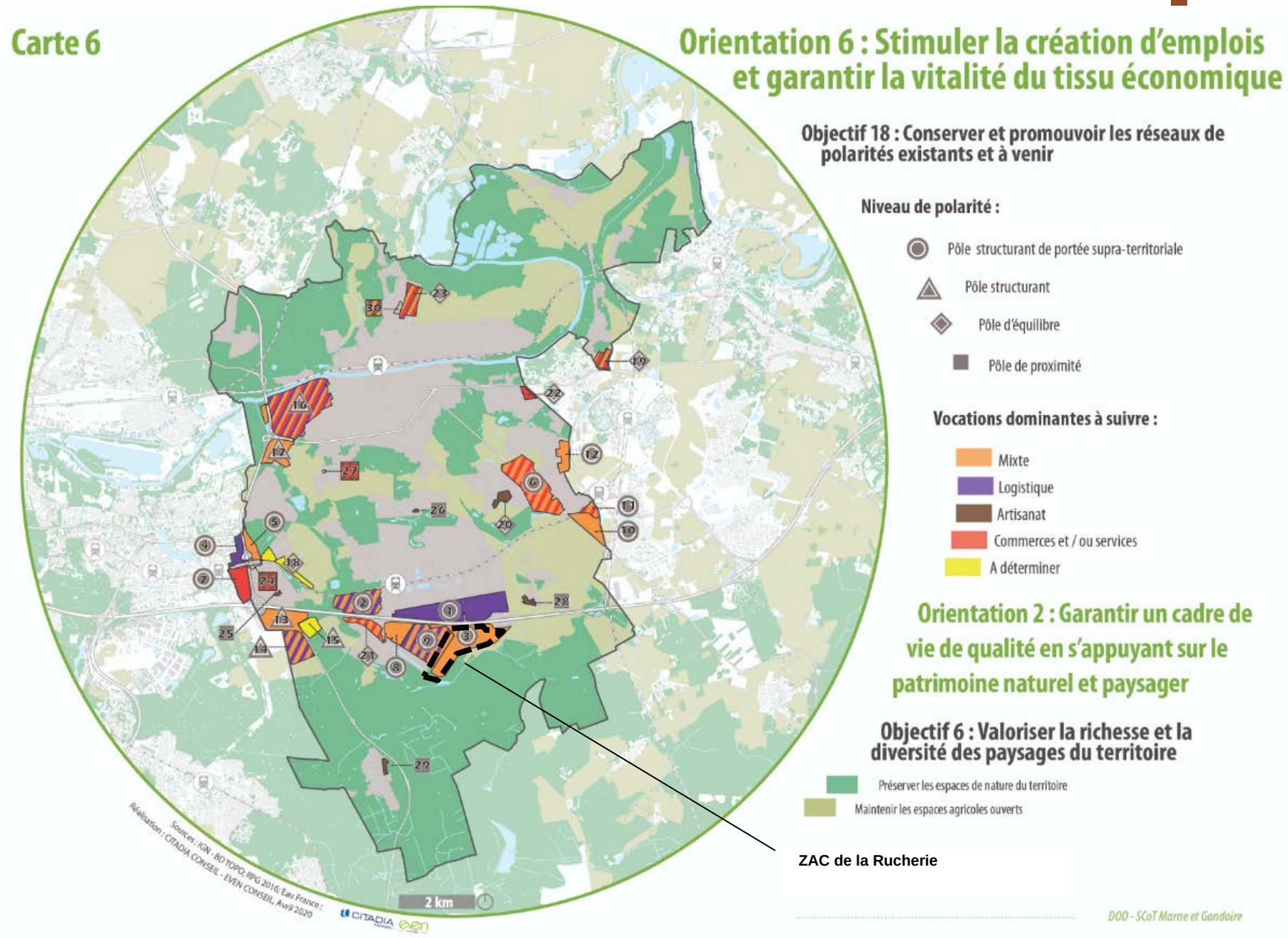

Carte 3
Garantir un cadre de vie de qualité en s'appuyant sur les richesses naturelles et paysagères
Objectif 6 : Valoriser la richesse et la diversité des paysages du territoire
Valoriser les paysages emblématiques du territoire
Valoriser la Marne et ses abords
Préserver les espaces de nature du territoire
Maintenir les espaces agricoles ouverts
Préserver les cônes de vues d'intérêt sur le paysage
Objectif 3 : Garantir la qualité des interfaces entre espaces ouverts et urbanisés
Assurer des transitions douces entre espaces agri-naturels et espaces urbains, et épaissir les franges urbaines
Maintenir les coupures d'urbanisation
Garantir la qualité des entrées de territoire afin de renvoyer une image attractive des espaces à vivre
Assurer l'intégration architecturale et paysagère des nouveaux projets d'aménagement
Extensions à dominante résidentielle
Extensions à dominante économique
Extensions mixtes (logements, équipements, activités,...)
ZAC de la Rucherie
2 km
DOO - SCoT Marne et Gondoire

Présentation et justification du projet

3



ZAC de la Rucherie


Carte 6
Orientation 6 : Stimuler la création d'emplois et garantir la vitalité du tissu économique
Objectif 18 : Conserver et promouvoir les réseaux de polarités existants et à venir
Niveau de polarité :
Pôle structurant de portée supra-territoriale
Pôle structurant
Pôle d'équilibre
Pôle de proximité
Vocations dominantes à suivre :
Mixte
Logistique
Artisanat
Commerces et / ou services
A déterminer
Orientation 2 : Garantir un cadre de vie de qualité en s'appuyant sur le patrimoine naturel et paysager
Objectif 6 : Valoriser la richesse et la diversité des paysages du territoire
Préserver les espaces de nature du territoire
Maintenir les espaces agricoles ouverts
ZAC de la Rucherie
2 km
Sources : IGN - BD TOPO, RPG 2016; Eau France ; Réalisation : CITADIA CONSEIL - EVEN CONSEIL, Avril 2020
DOO - SCoT Marne et Gondoire

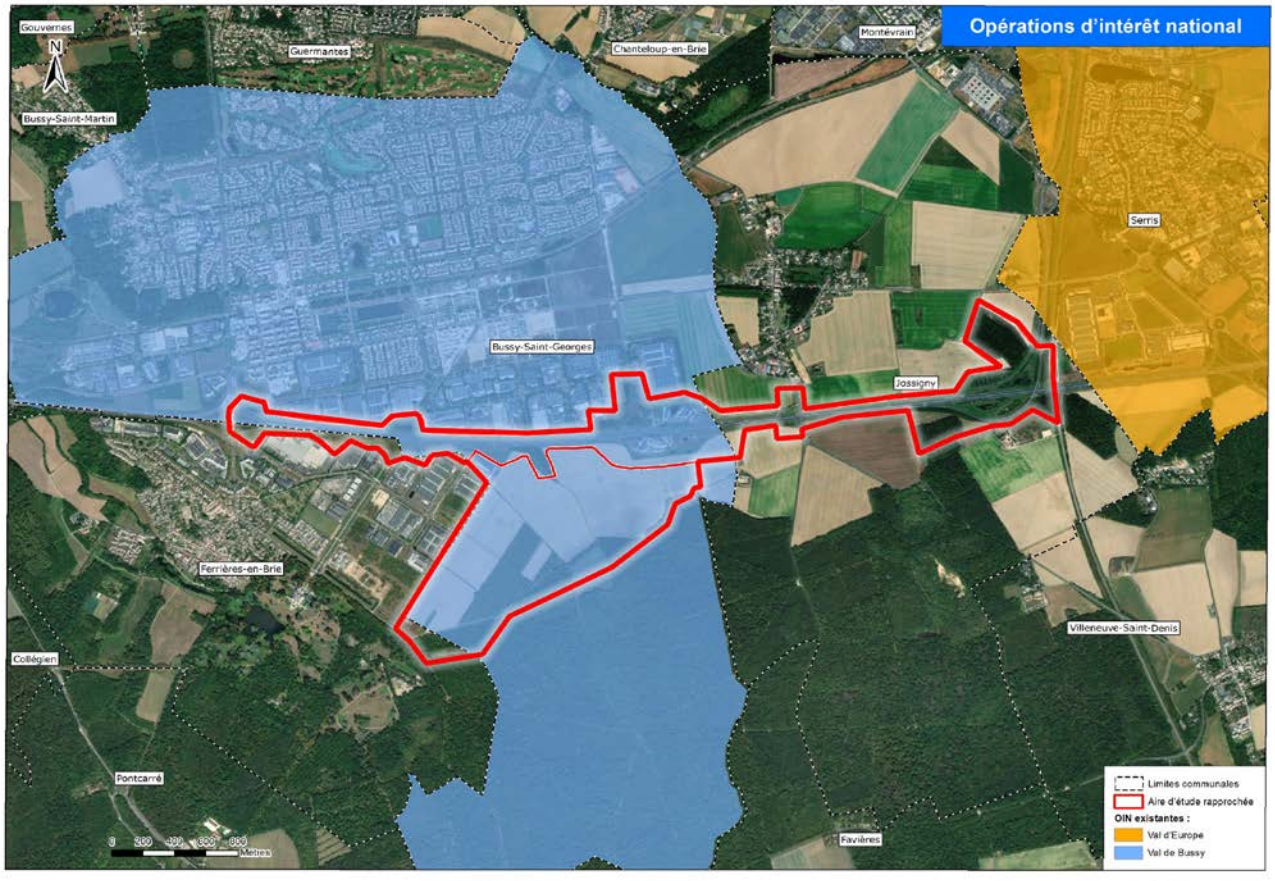
3.1.3 L'Opération d'Intérêt National (OIN) de Bussy-Saint-Georges

Le projet s'inscrit dans une politique nationale d'aménagement, traduite dans l'OIN de Bussy-Saint-Georges afin de faire prévaloir l'intérêt public supérieur de ses opérations d'aménagement. Bussy-Saint-Georges joue un rôle particulier sur le territoire puisqu'il s'agit d'une agglomération nouvelle créée en 1985 en tant que support de développement du secteur 3 de la Ville Nouvelle (décret du 4 avril 1985 portant création d'une agglomération nouvelle dans le secteur 3 de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée). Celle-ci a connu une dynamique considérable portée par la construction de plus de 800 logements neufs par an depuis 1985.

La définition du périmètre d'urbanisation de l'OIN a conduit à une augmentation de la superficie du territoire communal de 189,5 hectares, via une importante redistribution foncière d'emprises appartenant aux communes de Bussy-Saint-Martin, Collégien et Ferrières-en-Brie au profit de la commune de Bussy-Saint-Georges afin d'y organiser un développement urbain cohérent.

Les objectifs de l'OIN de Bussy-Saint-Georges sont la création de logements et le développement d'activités économiques, avec un enjeu d'équilibre emploi / habitat. Compte tenu de la dynamique urbaine et de la production de logements en cours de livraison et programmée à moyen terme, il est essentiel pour l'atteinte de l'équilibre de poursuivre le développement de l'offre d'immobilier d'entreprise, et de programmer de nouvelles zones d'activités pour une commercialisation à l'horizon 2030.

Figure 6. OIN



3.2 La réponse à un enjeu de développement économique

3.2.1 Un enjeu francilien face au desserrement

Hier intégrées au cœur des villes, les entreprises se voient inexorablement repoussées aux confins des zones urbanisées denses, voire dispersées sur les territoires ruraux en frange de l'Ile-de-France. L'analyse globale de l'évolution de l'emploi montre un desserrement de l'implantation des établissements vers la partie Est de la grande couronne. C'est notamment le cas des Zones d'Activité Economiques (ZAE) concernées par l'arrivée d'une gare du Grand Paris Express. Cette nouvelle desserte va modifier le fonctionnement de l'ensemble de la Région, mais aussi l'image de ses territoires. La première couronne parisienne va se déplacer dans le cadre d'une métropole en expansion. Le bouleversement des modes de travail, les nouvelles offres de transports sur le Grand-Paris, les nouvelles centralités économiques qui en découlent, sont autant de conditions pour une redéfinition des stratégies d'implantation des entreprises au niveau de la Région Ile-de-France.

La Seine-Saint-Denis et le Val-de-Marne sont, de loin, les départements où les ZAE sont les plus concernées par ces enjeux. D'ores et déjà, les ZAE de Seine-et-Marne, d'Essonne et du Val d'Oise ont accueilli majoritairement les entreprises expropriées du Nord et Sud de la région Ile-de-France.

« Les entreprises franciliennes ont besoin que l'offre en immobilier industriel et d'activité d'une partie de ces ZAE soit préservée… Ce besoin en immobilier d'entreprises a été évalué entre 1,5 et 1,9 million de mètre-carrés (soit de 240 à 300 ha) par an pour les activités relevant du BTP, de la logistique et de la sphère industrielle au sens large » (étude CCI, 2016).

Dans un contexte concurrentiel où les activités industrielles ont de plus en plus besoin de rester au plus près du cœur de l'agglomération, pour accéder à du personnel qualifié, et pour rester proche de leurs marchés et de leurs partenaires, il est plus que jamais nécessaire de maintenir et développer une offre en locaux productifs et logistiques, malgré la pression foncière environnante, l'augmentation des prix de l'immobilier d'entreprise. A défaut de récréer des espaces offrant les atouts attendus (desserte, services, bassin d'emplois, proximité des clients et fournisseurs, prix du foncier...) ailleurs dans la région, les entreprises n'auront de choix que de s'implanter en périphérie francilienne.

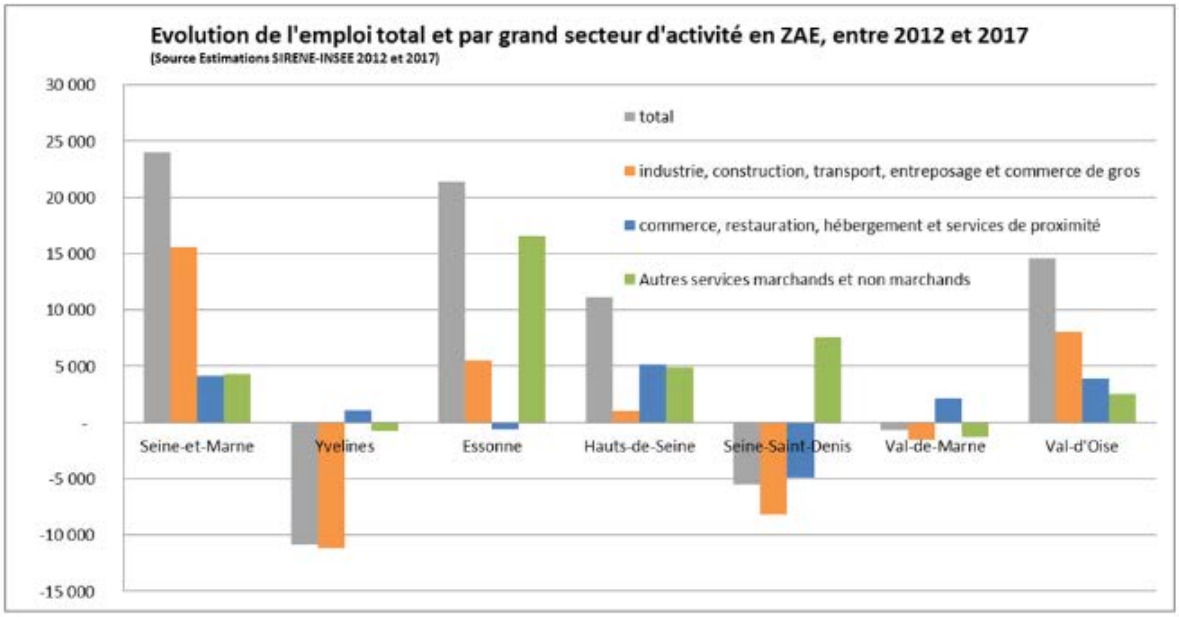


Figure 7. Evolution de l'emploi total et par grand secteur d'activité en ZAE, entre 2012 et 2017

3.2.2 Le contexte socio-économique du territoire

Le projet s'inscrit dans le bassin d'emploi et de développement de Marne-la-Vallée.

Un territoire en plein essor démographique

Destiné depuis les années 1960 à accueillir une part notable du développement rapide de l'agglomération parisienne dans le but d'éviter la périurbanisation, le territoire de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée va poursuivre sa croissance démographique selon les projections de l'INSEE, avec 100 000 habitants supplémentaires prévus à l'horizon 2050.

Depuis les années 1990, Bussy-Saint-Georges est la commune qui connaît la plus forte croissance démographique au sein de la CAMG et du secteur 3 de la Ville Nouvelle. Malgré un ralentissement dans le rythme de croissance, les dynamiques démographiques communales restent bien au-dessus des rythmes moyens départementaux et régionaux.

L'explosion démographique qu'a connu Bussy-Saint-Georges au cours des 30 dernières années a influencé la structure de la population. La commune est l'une des plus jeunes du département et de la région, avec une surreprésentation des tranches d'âges de 0 à 19 ans. Ainsi, la part de la population en âge de travailler est très largement surreprésentée par rapport au reste de la CAMG, de la Seine-et-Marne et l'Ile-de-France.

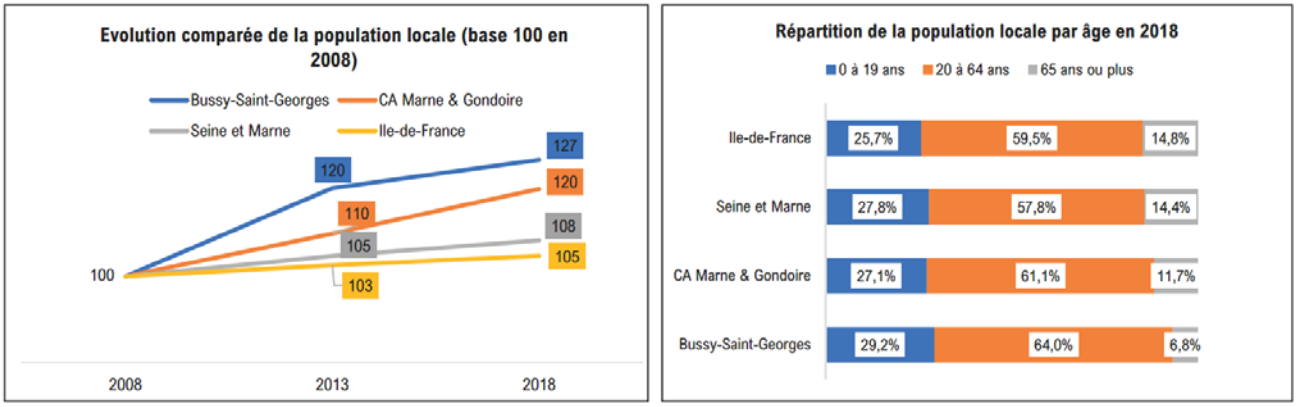


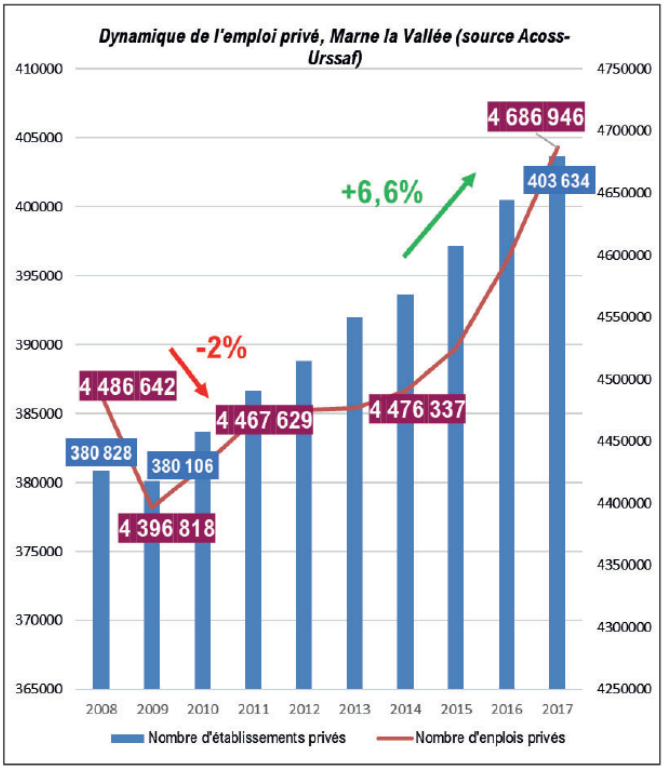
Figure 8. Répartition de la polution locale

Un bassin économique en croissance

L'aménagement de la Ville Nouvelle a également entrainé une croissance rapide d'implantation d'entreprises autour de points d'intensité urbaine en proximité des zones résidentielles, dans une démarche d'optimisation de l'exploitation des infrastructures de transport du territoire (autoroute A4 et N104). L'aménagement économique de Marne-la-Vallée est également marqué par le développement du parc d'attraction de Disneyland Paris et de ses développements annexes.

Dans la période récente, malgré le contrecoup de la crise financière, le volume d'emploi privé comme le nombre d'établissements est en constante croissance (6,6% depuis 2009). Le territoire économique est très exposé aux conjonctures internationales, notamment en raison de son positionnement sur le tourisme et les industries artistiques et culturelles. Cependant, les dynamiques d'emplois sont plus marquées (-2% puis +6%) que l'évolution du nombre d'établissements (-0,2% puis +5,8%), ce qui démontre une certaine résilience du territoire. L'effectif moyen des établissements est resté stable sur la période.

3 Présentation et justification du projet



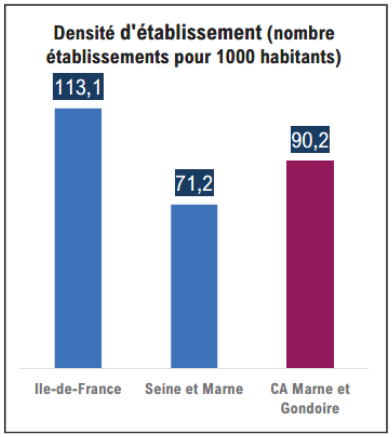


Figure 9. Dynamique de l'emploi sur le bassin économique

Le bassin économique de Marne-la-Vallée est un territoire reconnu pour sa contribution au tourisme régional et à l'offre de loisirs. Les activités spécifiques du territoire sont : les activités récréatives et de tourisme, la construction, l'industrie, dont l'agroalimentaire, les services servants (productions-distributions d'énergie etc.) et le commerce.

Si les tendances de l'emploi font apparaitre une transformation du tissu économique renforçant des typologies tertiaires et réduisant les typologies industrielles et de production, il faut tenir compte de la tendance au repositionnement d'unités de production. Mais ces dernières, davantage robotisées, optimisées dans une contrainte foncière et économico-immobilière, font d'importants gains de productivité qui se retrouvent dans une baisse relative des emplois mais un maintien du nombre d'établissements.

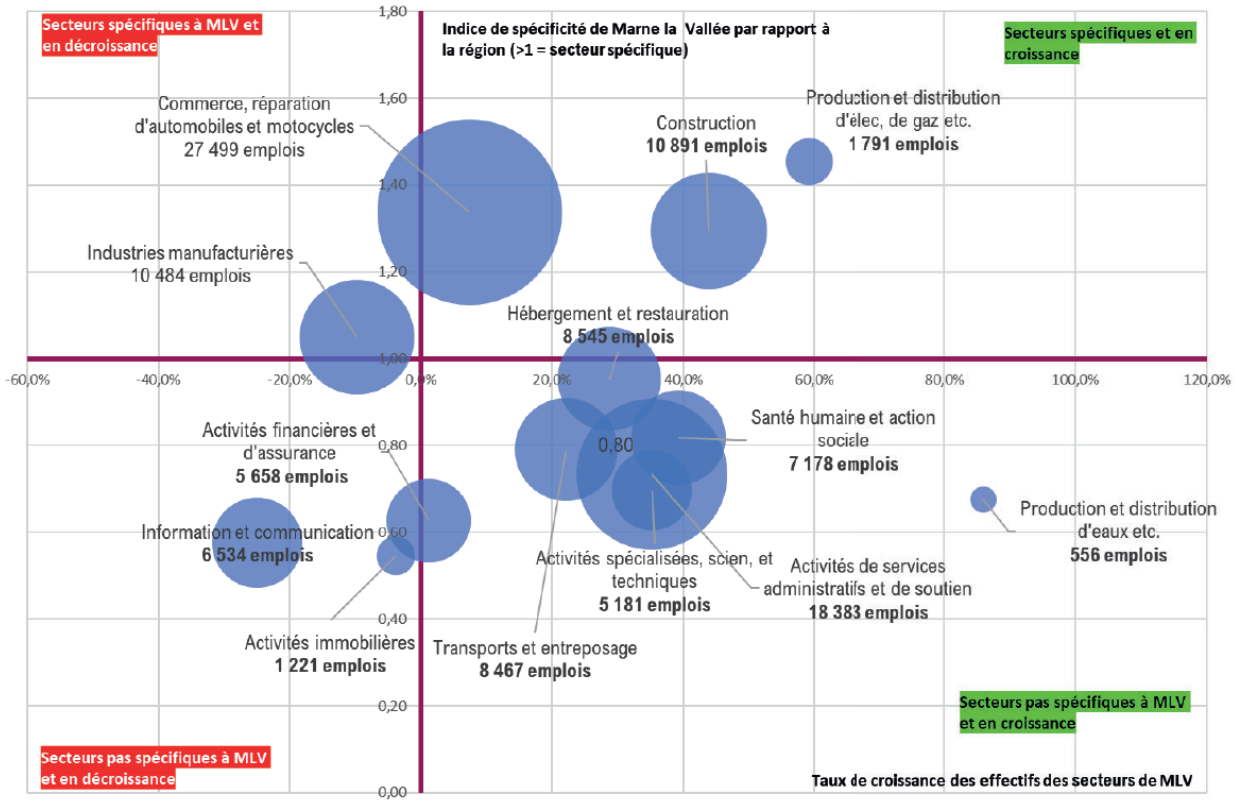


Figure 10. Spécifié de Marne la Vallée par rapport à la région des activités économiques

Marne et Gondoire, territoire d'accueil des petites et moyennes industries

Trois grands secteurs économiques se distinguent sur le territoire de Marne et Gondoire :

- Le principal secteur se trouve le long de l'Autoroute A4 avec plusieurs ZAE d'envergure relativement importante, et principalement orientées vers des activités de logistique et de commerce de gros. C'est à l'extrémité Sud-Est de ce secteur que se trouve la ZAC de la Rucherie.
- Le deuxième secteur, qui peut être considéré comme un sous-secteur du plus large ensemble économique du Val d'Europe, est composé de 5 ZAE et se situe à proximité direct du périmètre de Disneyland Paris. Ce secteur d'activités est d'abord porté par le Centre Commercial du Clos du Chêne, disposant de plus de 50 magasins et restaurants, puis au Nord, présente des activités de concessionnaires ainsi que de la logistique.
- Au Nord-Ouest du territoire bordant la Francilienne et la Marne, se trouve un large secteur d'activités au tissu plus diversifié mêlant activités productives, commerciales et portuaires.

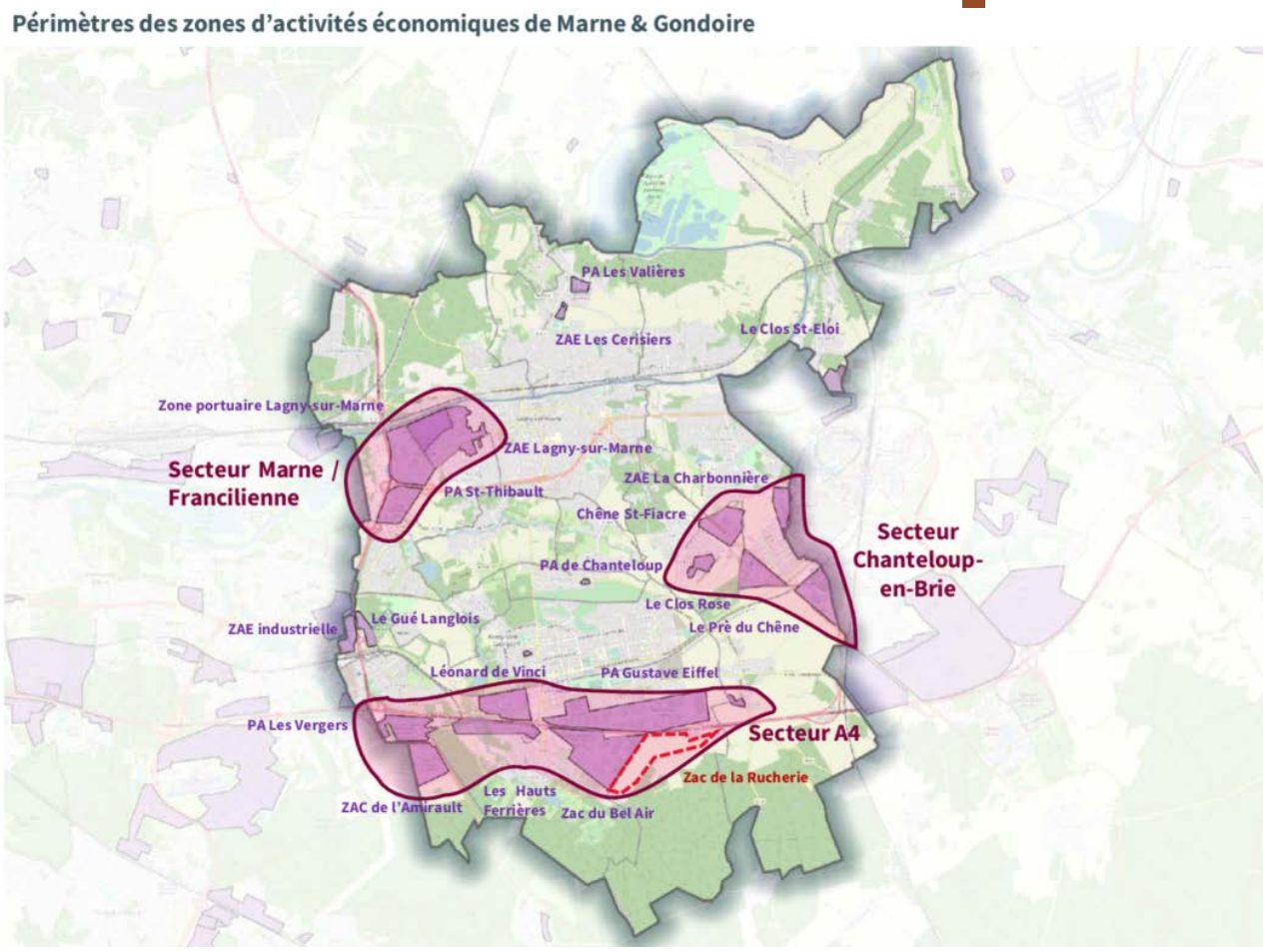


Figure 11. Périmètres des zones d'activités économiques de Marne & Gondoire

Un processus de rattrapage en termes de densité d'emploi

Cette dynamique de croissance a permis au territoire de se rapprocher de la moyenne nationale en termes de densité d'établissements. Cependant, l'indicateur de concentration d'emploi sur le territoire de Marne et Gondoire reste dans la moyenne départementale : 76,1, ce qui signifie que le nombre d'emplois est nettement inférieur (en dessous de 100) au nombre de personnes actives résidant sur le territoire.

Ces chiffrent montrent une taille plus petite (en nombre de salariés) des établissements du territoire, par rapport à la moyenne nationale, et un chemin encore important pour le rééquilibrage entre le nombre d'emplois et le nombre d'habitants. Cela traduit la réalité d'un territoire où l'activité économique se porte bien, comme le montre la courbe de l'emploi salarié privé, mais dont la fonction résidentielle demeure importante.

Le territoire de Marne et Gondoire présente un déséquilibre entre emplois et actifs habitants de -12 130 emplois (en 2018). Cette situation est vraie pour toutes les catégories professionnelles, sauf pour celle des ouvriers dont les emplois dépassent toutes le nombre des actifs locaux. Le territoire rayonne sur les activités intégrant des fonctions ouvrières importantes.

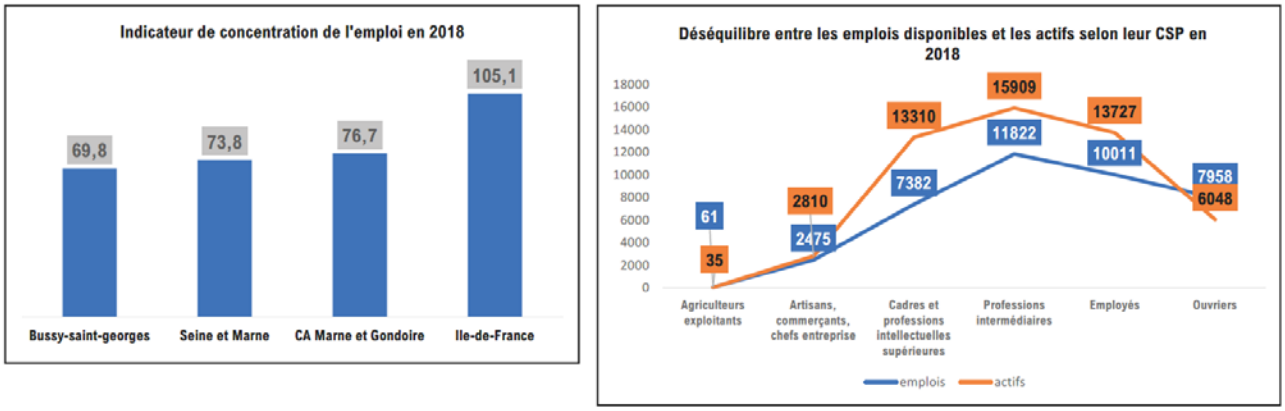


Figure 12. Déséquilibre entre les emplois disponibles et actifs

Ainsi, rééquilibrer le nombre d'emplois et le nombre d'habitants est un objectif stratégique majeur pour le territoire, qui implique la production d'immobilier économique.

3.2.3 La production d'immobilier d'entreprise

Afin d'accueillir de nouvelles entreprises sur le territoire, et d'assurer le parcours résidentiel des entreprises déjà implantées, il est indispensable de proposer de nouveaux espaces économiques, et également de proposer des immobiliers neufs adaptés aux nouvelles exigences des activités.

Les enquêtes menées auprès des entreprises, notamment l'étude sur les besoins fonciers des entreprises conduite par la Chambre de Commerce et d'Industrie d'Ile-de-France (2018), montrent que les besoins en foncier des entreprises surviennent essentiellement :

- lors d'un déménagement déclenché par la vétusté ou l'inadaptation des locaux précédents, ce qui correspond au renouvellement du bâti ;
- pour répondre à un besoin d'extension lié à la croissance de l'activité.

Le marché des locaux d'activités

1 Une demande en locaux d'activités soutenue à Marne-la-Vallée

Sur le périmètre de Marne-la-Vallée, un peu moins de 170 000 m² de locaux d'activités par an ont été loués ou acquis au cours des 5 dernières années (210 transactions en moyenne / an), soit près de 18 % de la demande placée annuelle de l'Ile-de-France (~ 960 000 m² transactés par an).

A fin 2020, malgré la crise de la Covid-19, ce sont près de 160 000 m² de locaux d'activités qui ont été transactés sur le territoire de Marne-la-Vallée. Malgré le contexte pandémique, le marché des locaux d'activités a fait preuve d'une vraie résilience. En effet, le marché locatif n'a marqué qu'un léger repli de 4,5% par rapport à sa moyenne quinquennale, contre 8% pour l'Ile-de-France. Les effets de la crise inhérente à la COVID-19 se trouvent modérés sur le marché de l'activité avec une performance inférieure de 4,5 % par rapport à la moyenne quinquennale alors qu'il est observé un repli de 8 % en Ile-de-France.

En 2021, près de 185 000 m² de locaux d'activités ont trouvé preneurs sur le territoire. Le marché de l'activité enregistre ainsi sa deuxième meilleure performance de ces 5 dernières années. Avec une progression de 20 % de la demande placée en 1 an, le territoire connaît une dynamique en ligne avec la solide performance observée au niveau régional (+29 % en 1 an).

Cette performance du marché des locaux d'activités particulièrement soutenue s'explique par la disponibilité d'actifs de qualité sur le territoire. Plus de 44 % des transactions ont été réalisées l'an dernier sur des locaux neufs. Motivées par une conjoncture favorable et par l'offre de locaux neufs sur le territoire, les acquisitions continuent à être plébiscitées, représentant plus de la moitié des surfaces commercialisées (51 % versus 36 % en Île-de-France) et près de 40 % des transactions (versus 29 % en Île-de-France). Cette « sur-représentation » des acquisitions est un témoin clair de la confiance qu'ont les entreprises dans le territoire, au sein duquel elles n'hésitent pas à se projeter dans un ancrage à long terme.

A l'instar de l'ensemble de l'Ile-de-France, le marché des locaux d'activités de Marne-la-Vallée est dominé par les petites entreprises, avec des prises à bail inférieures à 1 000 m² (80 % des transactions), qui constituent un socle de marché pérenne malgré les fluctuations annuelles.

Outre ces transactions inférieures, une appétence pour les surfaces de plus grande taille est également confirmée. Néanmoins cette demande est plus volatile au gré des demandes et des disponibilités immobilières et foncières.

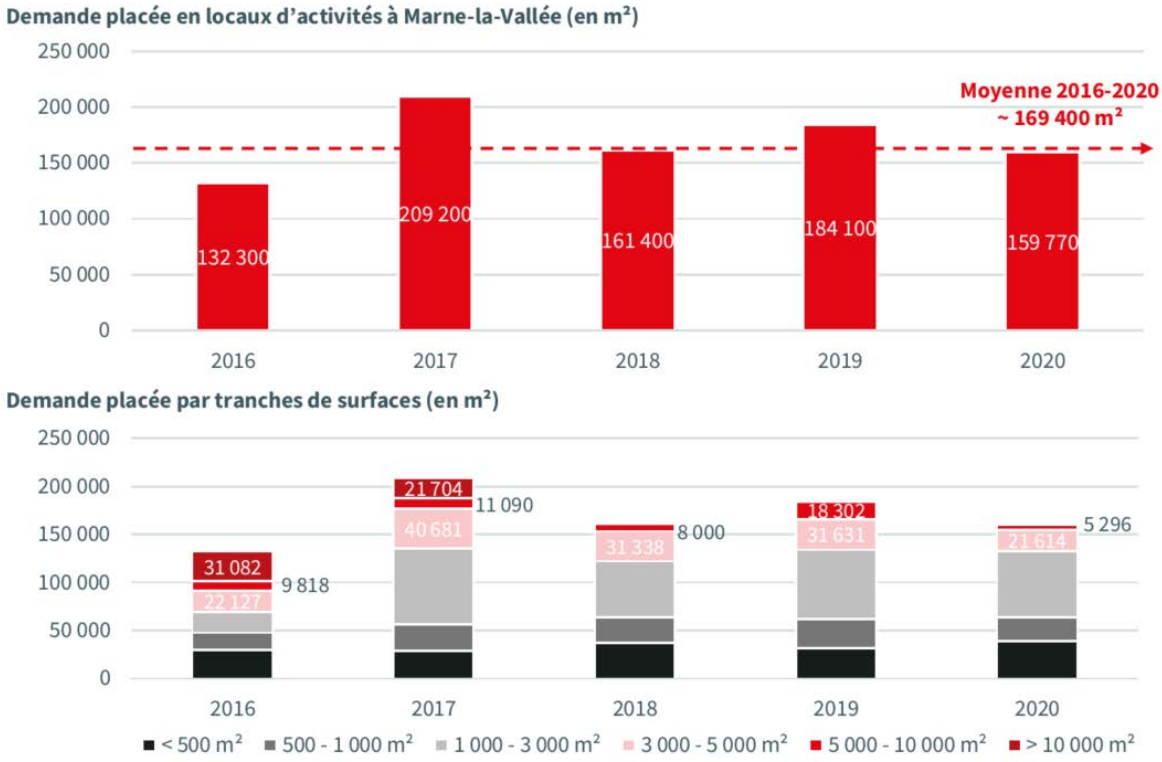


Figure 13. Graphique extrait de l'étude de marché ZAC de la Rucherie, JLL, mai 2021

2 Un appétit indéniable des entreprises pour les surfaces neuves

La performance du marché des locaux d'activités sur le territoire de Marne-la-Vallée est particulièrement soutenue par la disponibilité d'actifs de qualité. Depuis 2016, ce sont en moyenne 40 % des surfaces qui ont été transactées sur des locaux neufs ou non livrés, via des précommercialisations.

Le secteur de Marne-la-Vallée, en étant un territoire prisé par les entreprises pour les locaux d'activités, profite de nombreux développements de parcs d'activités. Au fil des années, l'offre de surfaces neuves s'est donc renforcée et les entreprises, de plus en plus en quête de locaux d'activités modernes offrant des surfaces qualitatives, affirment leur attrait pour ces actifs neufs.

Sur la période 2018-2020, les ventes de fonciers sur Marne-la-Vallée ont d'ailleurs représenté plus de 230 000 m², dont plus de la moitié des ventes s'est exprimée sur le territoire de Marne et Gondoire (~120 000 m²). Sur l'ensemble des ventes de fonciers recensé, les entreprises étaient à 43% déjà implantées sur Marne-la-Vallée et ont donc profité de fonciers disponibles pour s'étendre ou pour développer leur propre bâtiment. Pour les autres, il s'agissait pour moitié de nouveaux flux entrants (flux exogènes à Marne-la-Vallée) et pour l'autre moitié, de nouvelles créations de locaux.

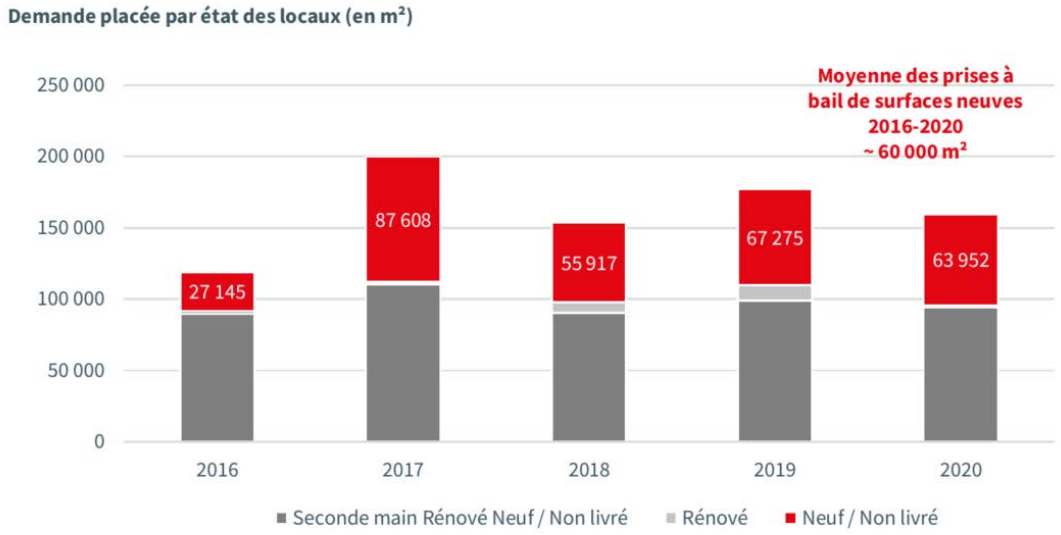


Figure 14. Graphique extrait de l'étude de marché ZAC de la Rucherie, JLL, mai 2021

3 Une offre de seconde main en repli et un stock d'offre à renouveler

A fin 2020, ce sont un peu plus de 156 000 m² de locaux d'activités qui sont disponibles immédiatement sur le territoire de Marne-la-Vallée, soit un peu plus de 9 % de l'offre immédiate d'Ile-de-France. Au regard du rythme moyen de commercialisation enregistré sur la période récente (2016-2020 : ~ 170 000 m² placés par an), le stock d'offre immédiate correspond ainsi à un peu moins d'un an de commercialisation.

À fin 2021, près de 143 000 m² de locaux d'activités étaient immédiatement disponibles sur le territoire ; les 3/4 des surfaces disponibles étant situées au sein de parcs d'activités déjà existants sur les territoires des communautés d'agglomération de Paris - Vallée de la Marne et de Marne et Gondoire, notamment sur les communes de Croissy-Beaubourg, Torcy, Collégien et Saint-Thibault-des-Vignes ; des secteurs de prédilection pour les locaux d'activités du fait de leur localisation, de leur desserte et des aménités urbaines offertes.

L'offre marque donc un repli de plus de 8 % par rapport à l'année 2020 sous l'effet d'une demande en hausse. Avec seulement 13 % des surfaces immédiatement disponibles au sein de locaux neufs et au regard d'une demande orientée à 44 % sur des actifs neufs en 2021, il existe un risque d'effet « ciseau » entre la progression de la demande et l'offre, avec tous les effets macroéconomiques néfastes qu'un tel effet engendrerait en termes d'emplois, d'opportunités économiques pour le territoire, de chaînes d'approvisionnement et de valeur ajoutée. En conséquence, en cohérence avec l'attractivité économique indéniable du territoire, il est nécessaire de localement produire des actifs neufs afin de satisfaire les attentes des entreprises tout en veillant à contenir la progression des loyers.

A fin 2020, les deux tiers des offres immédiatement disponibles sont inférieures à 1 000 m². Les offres de grande taille (supérieures à 3 000 m²), sont plus rares. De fait, lorsque les entreprises sont à la recherche de grandes surfaces, elles ont souvent tendance à opter pour des surfaces neuves en développement, au sein de parcs d'activités ou non, ou vers la construction de comptes propres. Ces surfaces n'arrivent donc jamais dans le stock d'offre immédiate puisqu'elles sont généralement prises à bail avant même leur livraison.

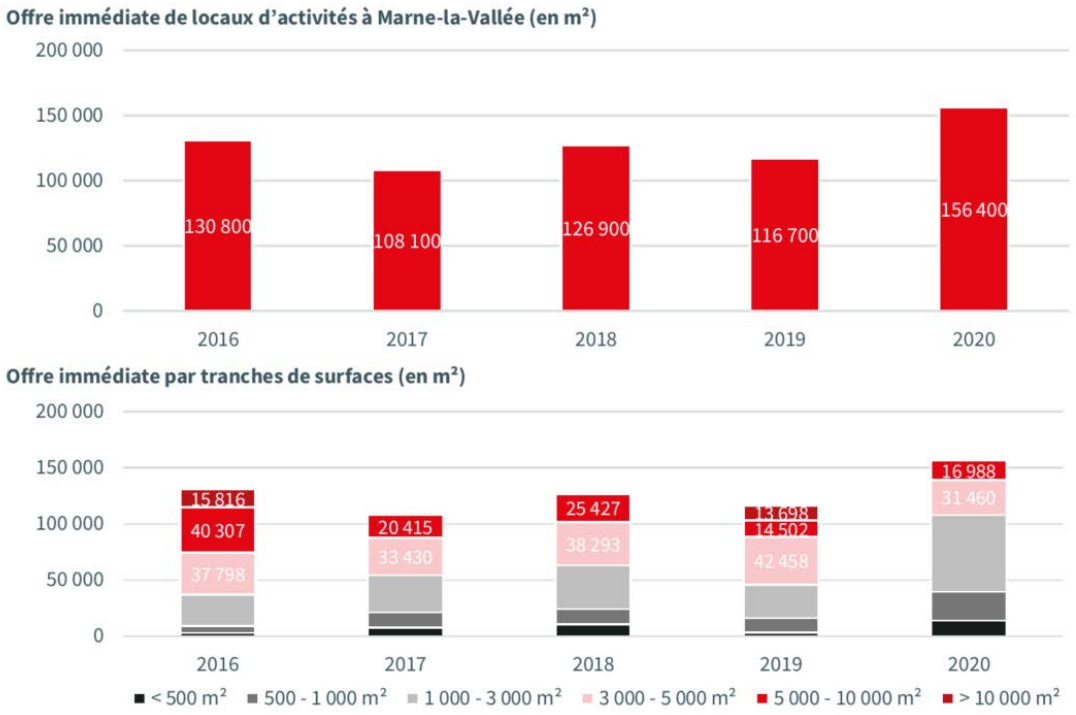


Figure 15. Graphique extrait de l'étude de marché ZAC de la Rucherie, JLL, mai 2021

4 Une offre immédiate neuve rare

Si l'offre immédiate se maintient à un niveau relativement bon sur le territoire de Marne-la-Vallée, l'offre de surfaces neuves est quant à elle rare.

Alors même que les entreprises démontrent d'un appétit croissant pour les locaux d'activités neufs, à fin 2020, ce sont seulement un peu plus de 17 000 m² de locaux d'activités qui sont disponibles immédiatement au sein de bâtiments neufs.

Une véritable tension sur le marché des locaux d'activités neufs est avérée à Marne-la-Vallée, dont résulte une hausse des valeurs locatives progressive ainsi qu'un besoin de lancer de nouvelles opérations.

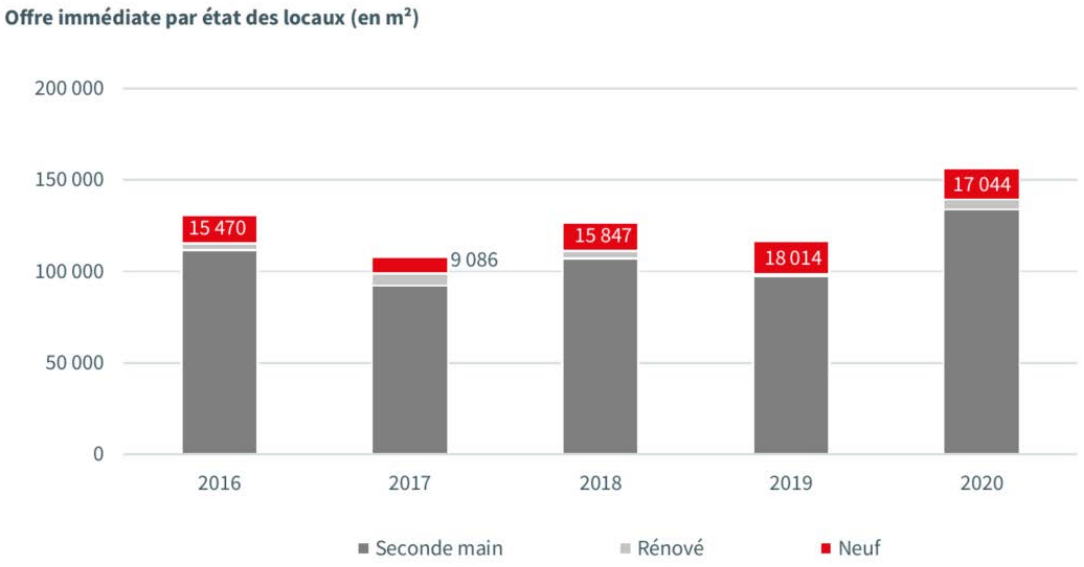


Figure 16. Graphique extrait de l'étude de marché ZAC de la Rucherie, JLL, mai 2021

5 Les solutions immobilières au sein de parcs d'activités à l'horizon 2024

A l'horizon 2024, ce sont un peu plus de 93 000 m² de locaux d'activités qui devraient être livrés à Marne-la-Vallée. Plus de 90 % de ces locaux seront situés sur les territoires des communautés d'agglomérations de Marne et Gondoire et de Val d'Europe.

La seule friche du territoire située à Vaires-sur-Marne a d'ailleurs très rapidement fait l'objet d'une acquisition et d'un redéveloppement. Alsei vient de lancer la commercialisation du parc d'entreprises, Innovespace, après la vente en VEFA de trois bâtiments d'activités à AEW Ciloger. Cet ensemble immobilier répond en tout point aux exigences de la Ville et de la Communauté d'agglomération Paris Vallée de la Marne, ainsi qu'aux besoins des entreprises qui désirent s'installer dans des locaux modernes et évolutifs.

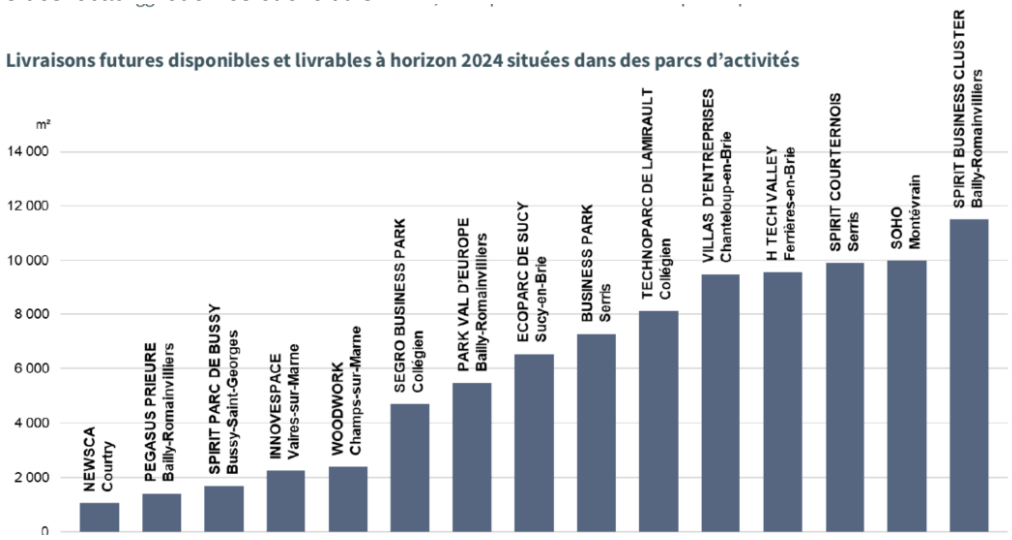


Figure 17. Graphique extrait de l'étude de marché ZAC de la Rucherie, JLL, mai 2021

6 Un marché sous-offreur en locaux d'activités neufs à Marne-la-Vallée

L'analyse du niveau moyen de demande des entreprises en locaux d'activités à Marne-la-Vallée, d'une part, et du niveau d'offre actuellement mis à leur disposition, d'autre part, montre une tension sur le marché.

Pour ce qui est de la demande et de l'offre toutes typologies de surfaces confondues, le marché est relativement tendu. Actuellement, c'est un peu moins d'un an de commercialisation qui est disponible pour les entreprises à la recherche de locaux d'activités.

Néanmoins, sur le marché sur les locaux d'activités neufs, une tension beaucoup plus importante apparaît. En effet, un peu moins de 10 mois de commercialisation sont disponibles pour les locaux neufs, en incluant les livraisons futures, ce qui atteste d'un marché plutôt sous-offreur.

Le développement de projets sur le secteur de Marne-la-Vallée pourra ainsi compenser la tension sur le marché du neuf en offrant aux entreprises un plus large choix de locaux d'activités de première main.

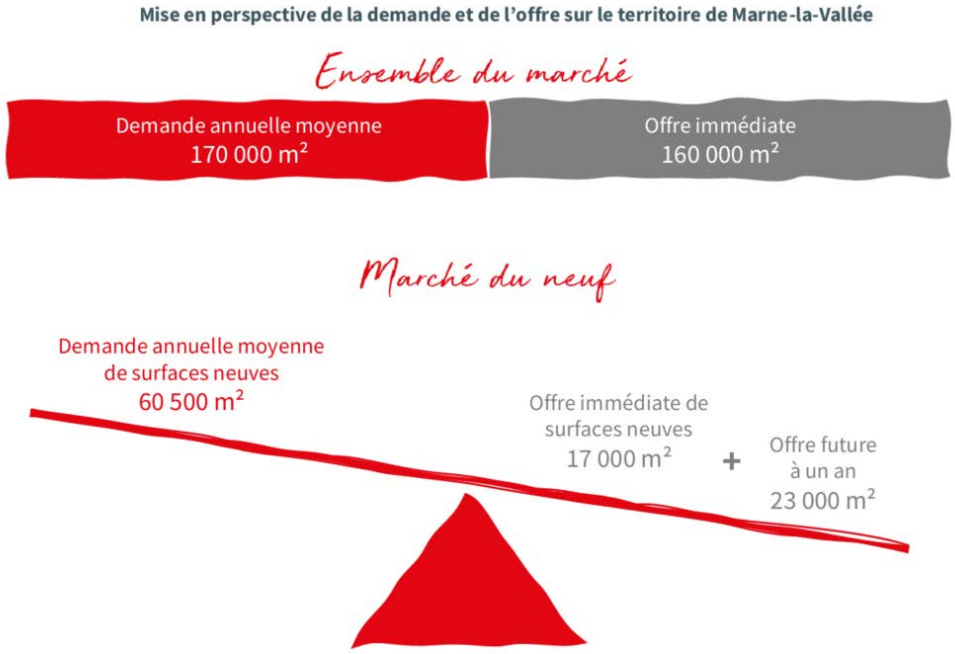


Figure 18. Graphique extrait de l'étude de marché ZAC de la Rucherie, JLL, mai 2021

7 Les perspectives pour le marché des locaux d'activités

La crise de la Covid-19 met notre économie à rude épreuve et a souligné le rôle clé du tissu industriel, notamment pour assurer les chaînes d'approvisionnement. Le retour des activités productives dans les métropoles est renforcé par la prise de conscience de la fragilité des systèmes industriels actuels à la suite des effets de cette pandémie.

Les questions de l'indépendance sanitaire, de l'empreinte carbone (en rapprochant les lieux de production ou de stockage de la consommation) et de la sécurisation des chaînes d'approvisionnement sont des sujets qui seront de plus en plus prégnants et impacteront les marchés de l'immobilier d'entreprise.

A court terme, le plan de relance consacre 35 milliards d'euros pour rebâtir l'industrie française en soutenant le développement d'une offre compétitive et innovante. Le programme national « Territoires d'industrie » lancé en 2018 est un autre exemple de la volonté de l'Etat d'accompagner la reconquête industrielle des territoires.

L'attrait déjà important pour les solutions immobilières du dernier kilomètre devrait se renforcer notamment pour fluidifier les chaînes d'approvisionnement et atteindre un maillage territorial fin aux abords de la capitale.

La France affiche une performance remarquable en matière d'Investissements Directs Etrangers (IDE) industriels (409 projets en 2019 vs. 161 en Allemagne et 143 au Royaume-Uni). Si les industriels ont tendance à s'implanter en régions, l'Ile-de-France concentre 1/3 des projets d'investissement industriels en R&D. Une hybridation produits/services est constatée, ainsi en Ile-de-France, 1 emploi créé dans l'industrie entraine la création de 3 emplois dans le secteur des services. Les objets immobiliers industriels ont tendance à se tertiariser ces dernières années et c'est d'autant plus le cas en Ile-de-France où les activités à forte valeur ajoutée sont très présentes.

Une conséquence probable de la montée en puissance des préoccupations sanitaires est une accélération de l'automatisation et de la robotisation des secteurs du transport, de l'industrie et de la logistique. La demande de locaux d'activités de nouvelle génération aux caractéristiques techniques et énergétiques élevées devrait donc s'accentuer. La connectivité (5G) sera également déterminante pour accompagner une industrie de plus en plus dématérialisée.

Il s'agit pour les acteurs du territoire d'afficher un niveau d'exigence vis-à-vis des projets qui se développent au sein de Marne-la-Vallée. Les exigences techniques et environnementales, alliées à une recherche de modularité sont les clés pour se prémunir de l'obsolescence des locaux d'activités et s'inscrire pleinement dans les industries de demain.

3 Présentation et justification du projet

Le marché de l'immobilier logistique

1 Une concentration sur l'Est francilien d'un quart des surfaces transactées en Ile-de-France

En Ile-de-France, la demande d'entrepôts logistiques affiche un dynamisme soutenu. Premier marché national, en moyenne le territoire enregistre annuellement près d'1,2 million de m² placés pour 70 transactions. L'Est francilien enregistre quant à lui une demande moyenne de 300 000 m² par an (13 transactions), soit un quart de la demande francilienne. Plus de la moitié des surfaces transactées est située sur le pôle de Sénart. Le pôle de Marne-la-Vallée, contraint par une offre rare, concentre près de 16 % des surfaces placées.

La demande d'entrepôts logistiques dans l'Est francilien se porte de manière assez équilibrée sur tous les créneaux de surfaces : 38 % des transactions sur les entrepôts 5 000 – 10 000 m², 28 % sur les 10 000 – 20 000 m² et 34 % sur des surfaces > 20 000 m². L'Est francilien affiche une taille moyenne de prise à bail de 16 000 m² depuis 2016 (vs. 17 000 m² en Ile-de-France).

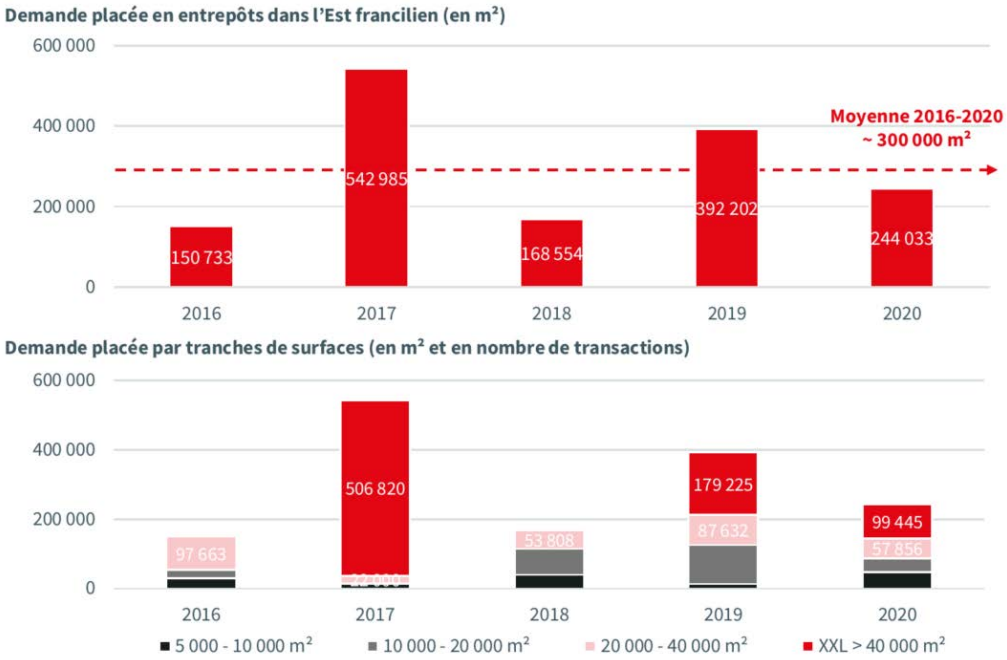


Figure 19. Graphique extrait de l'étude de marché ZAC de la Rucherie, JLL, mai 2021

2 Une demande soutenue pour les entrepôts neufs

La performance du marché des entrepôts logistiques dans l'Est francilien est très clairement soutenue par les prises à bail d'actifs neufs sur le territoire. Depuis 2016, ce sont plus de 60 % des surfaces transactées qui ont été louées/acquises sur des entrepôts neufs ou non livrés, via des précommercialisations.

Ces transactions dans le neuf sont pour grande partie le fait de clés-en-main locatifs ou de comptes propres. En effet, faute d'offres ou d'entrepôts adaptés aux nouvelles exigences techniques et/ou nouvelles normes, les entreprises en quête de surfaces logistiques en ligne avec les standards actuels ont très souvent recours à des opérations de clés-en-main. L'immobilier logistique subit en effet des changements structurels avec notamment la croissance du e-commerce. L'offre immobilière doit répondre à de nouveaux enjeux d'instantanéité et de satisfaction client, et donc à la fois aux besoins de stockage des marchandises et préparation de commandes d'une part, et aux besoins de groupage / dégroupage des colis à envoyer d'autre part.

90 % des clés-en-main sont développés pour le compte de chargeurs, de véritables pourvoyeurs d'emplois pour le territoire.

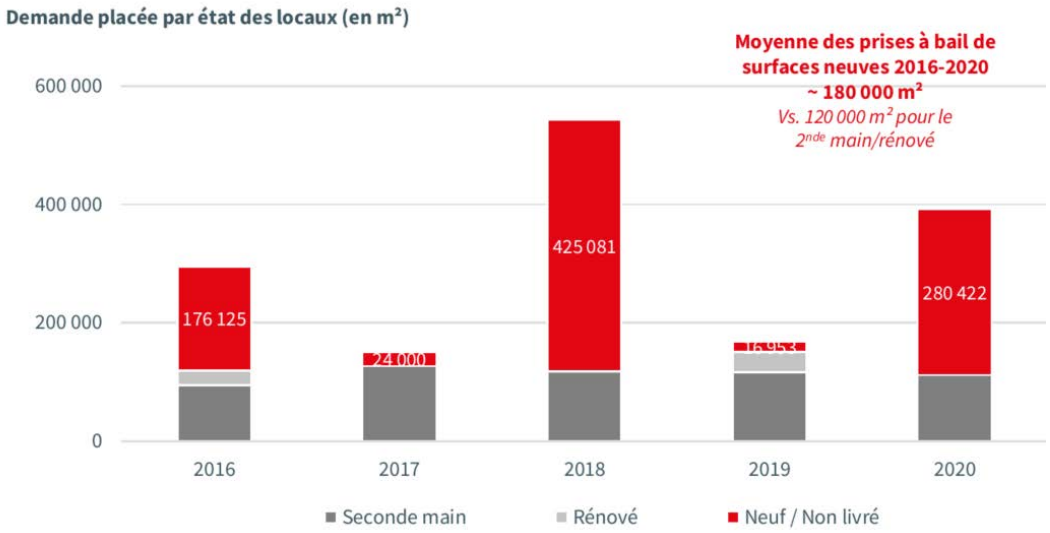


Figure 20. Graphique extrait de l'étude de marché ZAC de la Rucherie, JLL, mai 2021

3 Une offre limitée, d'autant plus à Marne-la-Vallée

A fin 2020, ce sont près de 270 000 m² d'entrepôts qui sont disponibles à un an dans l'Est francilien, en incluant les surfaces existantes et celles devraient être libérées ou livrées dans l'année. Ce volume d'offre représente un peu plus de 27 % de l'offre à un an totale d'Ile-de-France.

A noter que les 2/3 de l'offre à un an d'entrepôts logistiques sont situés sur le pôle de Sénart. En 2020, Marne-la-Vallée concentre seulement un peu de plus de 17 % des surfaces disponibles à un an. Au regard du rythme moyen de commercialisation enregistré sur les cinq dernière années (~ 300 000 m² placés par an), le stock d'offre à un an correspond à un peu plus de 10 mois de commercialisation. Le marché affiche donc une légère tension entre l'offre et la demande.

A fin 2020, les deux tiers des entrepôts disponibles à un an ont une surface comprise entre 20 000 et 40 000 m². A date, un seul entrepôt dit XXL (surface supérieure à 40 000 m²) est disponible : rue Denis Papin, au cœur du parc logistique de Réau, à proximité immédiate de Sénart. Cet entrepôt offre près de 69 000 m² de surfaces d'entrepôt, actuellement en chantier et livré dans l'année.

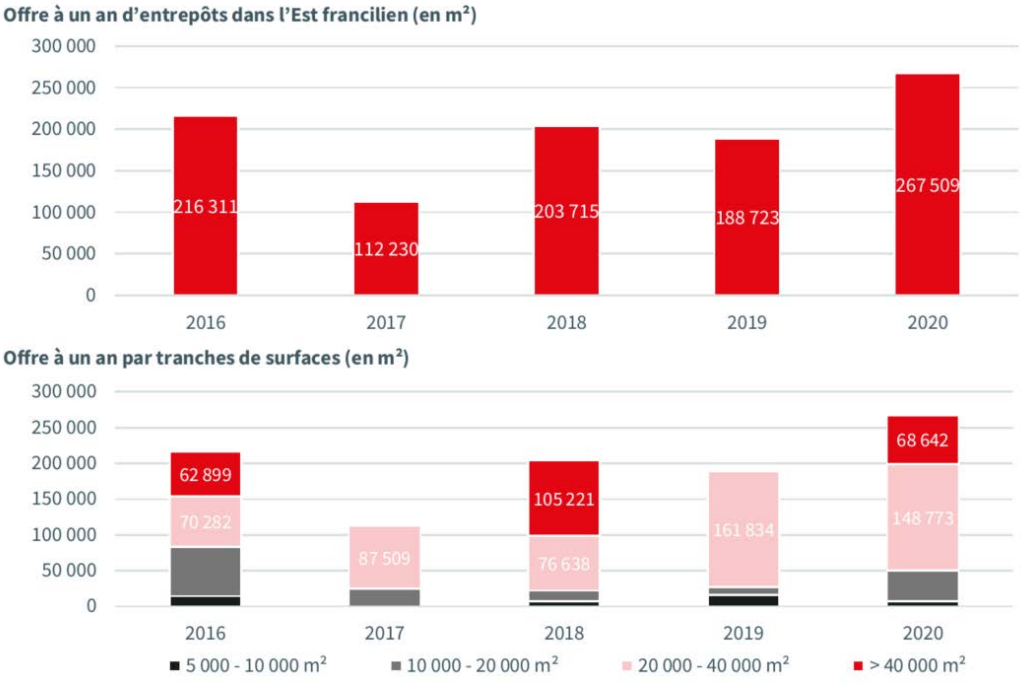


Figure 21. Graphique extrait de l'étude de marché ZAC de la Rucherie, JLL, mai 2021

4 Une offre de première main rare malgré les nouveaux développements dans l'Est francilien

Si le stock d'offre à un an est déjà limité, l'offre d'entrepôts neufs disponibles immédiatement est extrêmement rare. A fin 2020, un seul entrepôt neuf est disponible immédiatement (12 000 m² à Réau). Néanmoins, l'offre neuve va venir se renforcer dans l'année grâce au plus de 113 000 m² actuellement mis en chantier (3 projets) et qui seront livrés sous un an. Avec seulement 3 projets, l'Est francilien offre encore des disponibilités de 1ère main rares en matière d'entrepôts logistiques.

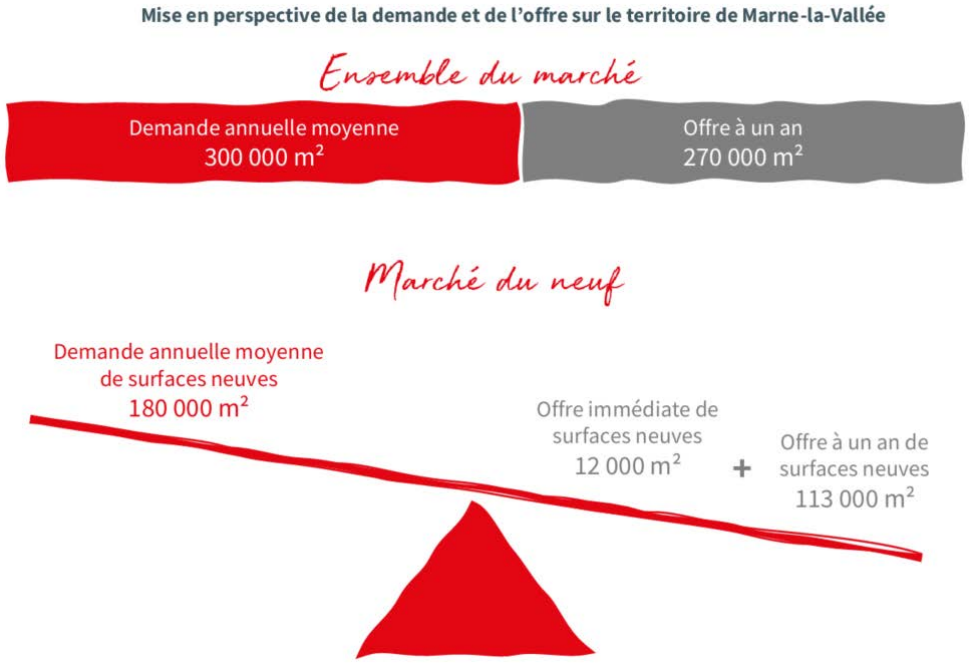
Une tension significative sur le marché des entrepôts neufs est donc avérée dans l'Est francilien, avec une offre qui peine à suivre le niveau de demande soutenu des entreprises pour des entrepôts logistiques de dernière génération répondant aux standards actuels de cet actif.

5 Une véritable tension sur le marché des entrepôts neufs

Le niveau de demande moyen dans l'Est francilien en entrepôts logistiques de toutes catégories (neuf et seconde main) face au niveau d'offre montre que le marché est en situation de tension relative. Seulement un peu moins d'un an de commercialisation est disponible.

Néanmoins, sur le marché des entrepôts logistique neufs, un déséquilibre plus prononcé est avéré, avec à peine 8 mois de commercialisation disponibles.

Le développement de surfaces supplémentaires d'entrepôts est donc nécessaire afin de réduire la tension entre l'offre et la demande qui s'opère aujourd'hui dans l'Est francilien, et ainsi répondre aux besoins du territoire.



6 Les perspectives pour le marché des entrepôts

La consommation des ménages impacte à la fois les volumes mais aussi les schémas d'organisation des chaînes d'approvisionnement. La fluctuation de la consommation et des manières de consommer impactent l'ensemble de la filière logistique. La consommation de biens non alimentaires est davantage soumise à la conjoncture économique là où la consommation des biens alimentaires est de fait plus stable.

Les nouveaux modes de consommation et notamment l'avènement du E-commerce jouent un rôle important dans la forme et la localisation des entrepôts logistiques. Une forte augmentation de la taille de certains actifs est constatée, à l'instar des plateformes logistiques régionales XXL développées par Amazon, permettant d'irriguer rapidement de larges bassins de population. Le développement du commerce en ligne a également entrainé une automatisation des entrepôts impliquant des contraintes techniques plus grandes notamment pour le fonctionnement et la circulation des robots et machines.

Un phénomène plutôt opposé aux logiques du E-commerce monte également en puissance ces dernières années : les consommations en circuit court. Il s'agit d'un monde dans lequel l'approvisionnement alimentaire se fait localement, d'aliments bio, avec un développement agricole périurbain et des ventes directes par les producteurs de produits peu transformés.

Les nouvelles technologies ont un impact important sur la gestion des entrepôts et les tâches qui s'y réalisent. La robotisation des bâtiments s'accentue, les entrepôts deviennent de plus en plus connectés et des innovations nouvelles viennent faciliter la manutention et la gestion des marchandises. L'enjeu pour de gros acteurs du e-commerce (Amazon ou Cdiscount) ou les prestataires logistiques est de diminuer la pénibilité du travail tout en augmentant la productivité des opérateurs. Ainsi apparaissent des robots collaboratifs (dits Cobots) qui accompagnent les salariés dans la manutention des produits. D'autres solutions viennent soutenir les opérateurs tels que les exosquelettes ou encore les lunettes connectées.

Les conclusions à retenir pour la ZAC de la Rucherie

Dans l'Est francilien, et plus particulièrement sur le territoire de Marne-la-Vallée, le marché des locaux d'activités fonctionne bien et se distingue par son dynamique en matière de demande immobilière. Les entreprises s'y sentent bien et y restent implantées dans le temps. La demande y est d'ailleurs principalement endogène. Les entreprises plébiscitent les produits immobiliers neufs à la location mais aussi à l'acquisition dans une logique patrimoniale, soutenue ces dernières années par une politique de taux bas. En effet, pour ces chefs d'entreprise, acheter leur outil immobilier constitue une réelle forme de capital-retraite mais cela leur permet aussi à la fois de pouvoir aménager plus facilement leurs locaux en fonction des spécificités techniques de leur activité et de mieux maîtriser leurs charges.

Aujourd'hui, force est de constater que le marché du neuf est sous-offreur sur le territoire de Marne-la-Vallée, alors qu'une demande pérenne s'exprime chaque année sur le territoire. Il en va de même des entrepôts logistiques très

prisés du fait de la proximité du cœur de l'agglomération et d'un bassin de main-d'œuvre qualifiée mais dont le marché est contraint aujourd'hui par l'insuffisance de l'offre.

Pour Marne-la-Vallée, il est aujourd'hui pertinent et stratégique de poursuivre le développement de projets d'activités et de logistique. En effet, le marché locatif tertiaire va souffrir des bouleversements à l'œuvre (télétravail, flex office, etc.), et il pourrait prendre un certain temps à retrouver son niveau d'avant crise. Il y a donc un intérêt à favoriser la diversification des fonctions économiques (autres que le tertiaire) limitant ainsi les effets engendrés par les crises.

Plus largement, le maintien des activités productives en ville recouvre des enjeux en termes d'attractivité des territoires métropolitains et s'inscrit pleinement dans les objectifs gouvernementaux. L'intérêt de maintenir localement ces industries et de favoriser leur développement grâce à des solutions immobilières adéquates à des prix maîtrisés est donc essentiel. L'intérêt sur un site d'envergure comme la Rucherie est également de pouvoir développer les chaînes d'approvisionnement au plus proche des centralités urbaines.

Le facteur social est aussi un argument à faire valoir pour le maintien et l'implantation de ces activités en ville. Les activités productives regroupent beaucoup de PME et de PMI qui sont pourvoyeuses de nombreux emplois, et revêtent donc d'un caractère stratégique pour les territoires. Ainsi, le développement de la ZAC de la Rucherie s'inscrit complètement dans cet objectif de créer aussi de l'offre d'emplois et d'améliorer le ratio habitat emploi, le développement de logements ne pouvant se faire qu'en lien avec le développement de zones d'emplois.

Les zones d'activités garantes de l'équilibre habitat emploi

Les études confirment que Marne-la-Vallée a jusqu'à présent joué pleinement le rôle économique qui lui avait été attribué lors de la création des Villes Nouvelles, en polarisant le développement sur les ZAC d'activités, ce qui a permis d'éviter le développement « en tâche d'huile » (étude 2011 Ministère de la transition écologique).

Néanmoins, le ratio habitat emploi qui avait dépassé 1 sur Marne-la-Vallée s'est dégradé, atteignant désormais 0,8 emploi pour un actif résidant, en lien avec l'accroissement du périmètre de Marne-la-Vallée (certaines communes nouvellement intégrées n'atteignant pas l'équilibre). En outre, la nécessaire poursuite du développement de l'offre de logements neufs va accentuer le déséquilibre actifs/emplois s'il ne s'accompagne pas de l'accueil de nouvelles entreprises.

Sur la commune de Bussy-Saint-Georges qui développe en moyenne 500 logements par an, ce taux est de 0,6 : 9 000 emplois proposés en 2021 pour 15 000 actifs (d'après l'étude Jones Lang LaSalle, 2021).

Aujourd'hui, le niveau de disponibilité de locaux sur le territoire de Marne-la-Vallée montre une tension sur le segment des locaux neufs, la hausse de leur valeur locative, ainsi que le besoin de mise en chantier de nouvelles opérations. L'absorption rapide des surfaces neuves de locaux d'activités laisse peu de place à la vacance. Ainsi, à défaut de restaurer une offre à horizon 2025, le territoire de Marne et Gondoire, et plus largement Marne-la-Vallée, ne seront plus en mesure de jouer le rôle stratégique de maintien des entreprises sur le territoire à l'échelle régionale, et le ratio va continuer à se détériorer.

Une offre foncière pour accompagner la transition économique et environnementale

Les projets d'aménagement initiés aujourd'hui par EpaMarne sur le territoire de Marne-la-Vallée sont conçus pour anticiper les besoins des acteurs économiques de demain, répondre aux nouveaux enjeux économiques, contribuer à une meilleure intégration à l'environnement, en consacrant notamment une part plus importante à la biodiversité au sein des projets d'activités, et permettre une plus grande flexibilité et réversibilité dans les usages.



Le microcosme existant sur le secteur a créé un milieu favorable permettant aux acteurs économiques de mobiliser dans leur environnement proche les ressources nécessaires à leur activité et leur développement : écosystème de partenaires, sous-traitants, concurrents, ressources humaines, capacités de formation…

L'opportunité de se situer dans un bassin économique suffisamment vaste et diversifié offre aux entreprises des possibilités de diversification économique. Enfin, le besoin d'un environnement de qualité, répond à l'attente de plus en plus forte des résidents, mais aussi des actifs sur leur lieu de travail.

Offrir des emplois sur place participe de la réduction des distances quotidiennes de déplacement (sachant qu'aujourd'hui 40% des actifs résidants travaillent sur le territoire de Marne-la-Vallée), en développant sur le territoire des solutions.

3.2.4 L'offre proposée par le parc d'activités de la Rucherie

Les grandes orientations

Au regard des analyses présentées ci-avant sur le desserrement territorial et le rééquilibrage des emplois entre l'Est et l'Ouest francilien, le développement économique à l'échelle du territoire de Marne-la-Vallée et de Marne et Gondoire, les potentialités offertes par la Rucherie, identifié comme un site de développement économique par les documents réglementaires stratégiques, ont été analysées.

La ZAC de la Rucherie s'inscrit dans une continuité économique le long de l'autoroute A4, sur un site particulièrement attractif pour l'implantation d'entreprises de types artisanal et semi-industriel, en particulier par la diversité des fonciers qui peuvent être proposés, et sa proximité de grands axes routiers et de la gare de Bussy-Saint-Georges. La réalisation programmée du nouveau diffuseur du Sycomore optimise cette très bonne desserte qui constitue pour les entreprises un fort atout pour leur implantation dans la région parisienne et l'accessibilité de l'Est de la France.

Ces réflexions ont abouti à la programmation du projet de parc d'activités de la Rucherie, dont les orientations reflètent les volontés à l'échelle locale et intercommunale :

- Participer au développement du territoire du bassin d'activités de Marne-la-Vallée en inscrivant la Rucherie en complémentarité des parcs d'activités environnants offrant ainsi l'opportunité de créer des chaînes de valeur, et en continuité urbaine avec ces parcs, complétant ainsi le maillage de zones d'activités le long de l'autoroute A4. En effet, dans le cadre de la politique de lutte contre la fragmentation urbaine, et faute de gisements de renouvellement urbain sur le territoire, il apparaît indispensable d'aménager les terrains qui se situent en continuité immédiate des sites déjà aménagés ;
- Développer un parc d'entreprises à hautes performances environnementales, intégrant une typologie de produits diversifiés adaptés aux caractères et aux potentialités du site et de son environnement marqué notamment par la proximité de la forêt de Ferrières ;
- Mettre en œuvre des principes d'aménagement dans une démarche de projet global dépassant la notion de périmètre de ZAC qui :
    - renforcent la biodiversité sur le site en intégrant une sous-trame verte à son échelle ;
    - harmonisent et qualifient les relations entre le futur parc d'activités et son environnement aux abords en préservant les espaces naturels (traitement qualitatif de la lisière avec la forêt de Ferrières et avec le territoire agricole), les quartiers futurs d'habitat et les équipements (au sud de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air) ;
    - contribuent à la qualification du parcours sur l'A4 en cohérence avec les silhouettes des façades des ZAC du Parc d'activités du Bel Air et Gustave Eiffel, prenant en compte les projets intéressés par cette réalisation et notamment la valorisation de la liaison verte nord-sud (chemin de la Rue Pavée) ;
    - contribuent à l'intérêt écologique du territoire à réduire les distances entre bassins d'emplois et bassins d'activités sur des secteurs très bien desservis (limitation des trafics, limitation des GES…).

Les activités ciblées

Les analyses de positionnement du parc d'activités sur le marché actuel et les objectifs territoriaux de développement conduisent à cibler l'accueil d'activités à vocation dominante de logistique, d'industrie et d'artisanat, et des services liés. Le secteur est également attractif pour l'implantation de data centers, bien qu'il ne soit pas un territoire de référence dans cette filière. Par ailleurs, la Ville de Bussy-Saint-Georges a l'ambition de développer la filière industrielle de l'hydrogène, et positionne ce développement sur la Rucherie, avec un projet de production / distribution / transformation et maintenance des véhicules, qui fera l'objet d'une réponse à appel à projet lancé par l'ADEME d'ici fin 2022.

L'objectif de la Rucherie est de répondre aux besoins d'une diversité de secteurs économiques (par opposition à un parc d'activités thématisés qui serait centré sur une seule filière spécialisée),

Toutes les filières pourront être représentées notamment : santé, bâtiment et travaux publics, agro-alimentaire, pharmaceutique, électronique, etc.

3 Présentation et justification du projet

L'offre tertiaire dans le parc de la Rucherie est limitée à deux offres :

- Réponse aux besoins de services (restauration, services de mobilités, salles de sport, coworking, ou d'autres services innovants) ;
- Accompagnement des entreprises industrielles et artisanales qui nécessitent des bureaux sur site pour leurs employés.

Afin de compléter l'offre foncière du territoire, le projet de la Rucherie est conçu pour répondre en priorité aux attentes de trois cibles types :

- Entreprises de grande taille d'activités logistiques et logistrielles, avec des lots de 1 à 10 ha ;
- Petites et Moyennes Industries (PMI), porteuses d'emplois nombreux et stables ;
- Très Petites Entreprises (TPE) et locaux artisanaux, pour lesquelles la demande est très dynamique, notamment endogène.

L'accueil durable de ces entreprises conditionne la pérennité d'une activité économique diversifiée sur le territoire. Or, celles-ci sont aujourd'hui contraintes par un marché qui propose trop peu d'immobilier neuf pour assurer une bonne fluidité de développement dans des immobiliers modernes adaptés à leurs besoins.

Les éléments de programme

Le programme de la ZAC comprend :

- L'accueil d'activités économiques à vocation dominante logistique, d'industrie et d'artisanat, et des services liés : construction d'environ 379 000 m² de surface de plancher répartis en grands bâtiments de type logistique et bâtiments correspondants à des PME/PMI. Pour rappel, la demande annuelle moyenne en locaux d'activités est de 170.000m² sur le territoire de Marne-la-Vallée, pour une offre à un an de 160.000m² ; et la demande annuelle moyenne en immobilier logistique est de 300.000m², pour une offre à un an de 270.000m² ; avec dans les deux cas un taux de vacance très faible.
- L'aménagement des espaces publics et des équipements nécessaires au fonctionnement du parc d'entreprises :
  - Création de voirie : accès à la RD 35 via la voie de desserte primaire de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air, accès au diffuseur du Sycomore projeté, voies de desserte interne de la ZAC, chemins piétonniers et cyclables dont l'axe Nord-Sud de liaison avec les entités urbaines au Nord de l'A4 et en liaison avec la forêt de Ferrières.
  - Aménagements paysagers : espaces paysagers en lisière de la forêt de Ferrières intégrant les bassins de retenues des eaux pluviales, traitement paysager en façade sur l'A4, traitement des espaces publics.
  - Réseaux divers.

La création d'emplois

Compte tenu des cibles d'activités définies pour la ZAC de la Rucherie, le potentiel d'emplois créés est évalué à un minimum de 3 000 emplois, sur la base d'un ratio de 50 emplois à l'hectare cessible (60 ha cessibles environ)). Cette hypothèse aujourd'hui retenue est considérée comme basse.

En effet, grâce au fait qu'une étude d'optimisation de la densité des constructions a été réalisée, il est réaliste d'envisager hypothèse moyenne de l'ordre de 4 000 emplois (soit 67 emplois à l'hectare cessible), voir une hypothèse haute à à 5 000 emplois (soit 83 emplois à l'hectare). Compte tenu de l'état projeté du marché, l'hypothèse Haute est considérée comme atteignable à l'horizon 2035.

A contrario des pôles tertiaires en développement sur le territoire, les emplois créés sur la ZAC de la Rucherie seront en partie des emplois de catégorie dits « peu qualifiés », satisfaisant ainsi une partie des demandeurs d'emplois précaires locaux.

Selon les statistiques de Pôle Emploi au troisième trimestre 2020, 40% des demandeurs d'emplois sur Marne-la-Vallée ont un niveau d'étude n'excédant pas le BEP. Selon les mêmes sources, au palmarès des métiers les plus représentés dans les statistiques du chômage sur le secteur, la catégorie « magasinier préparateurs de commande » est la plus représentée : 1123 demandes pour seulement 96 offres.

Sans le développement d'une offre d'emplois peu qualifiés sur le territoire, il ne sera pas envisageable de voir le taux de chômage diminuer, sachant que les populations concernées sont peu mobiles géographiquement.

3 Présentation et justification du projet

3.3 Les enjeux urbains et environnementaux

3.3.1 Renforcer la continuité urbaine

La ZAC de la Rucherie s'inscrit dans le processus d'urbanisation des terrains au Sud de l'autoroute A4, en symétrique du Parc Gustave Eiffel et en prolongement de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air. La localisation proposée permet de renforcer la cohérence de l'urbanisation sur le secteur, et de lutter contre la dispersion des îlots d'urbanisation, par des aménagements en continuité de l'urbanisation existante. En effet, si le choix du site de la Rucherie pour le développement de cette nouvelle zone d'activités s'explique avant tout par l'absence de possibilité de renouvellement urbain sur le territoire, cette implantation en continuité immédiate des sites déjà aménagés répond également à une démarche de lutte contre la fragmentation urbaine.

La ZAC de la Rucherie contribue à l'objectif de renforcement du maillage du territoire à l'échelle de Marne et Gondoire, en permettant une connexion directe des parcs d'activités au Sud de l'A4 avec les quartiers d'activités et d'habitat au Nord de l'A4, et au-delà vers les pôles du territoire.

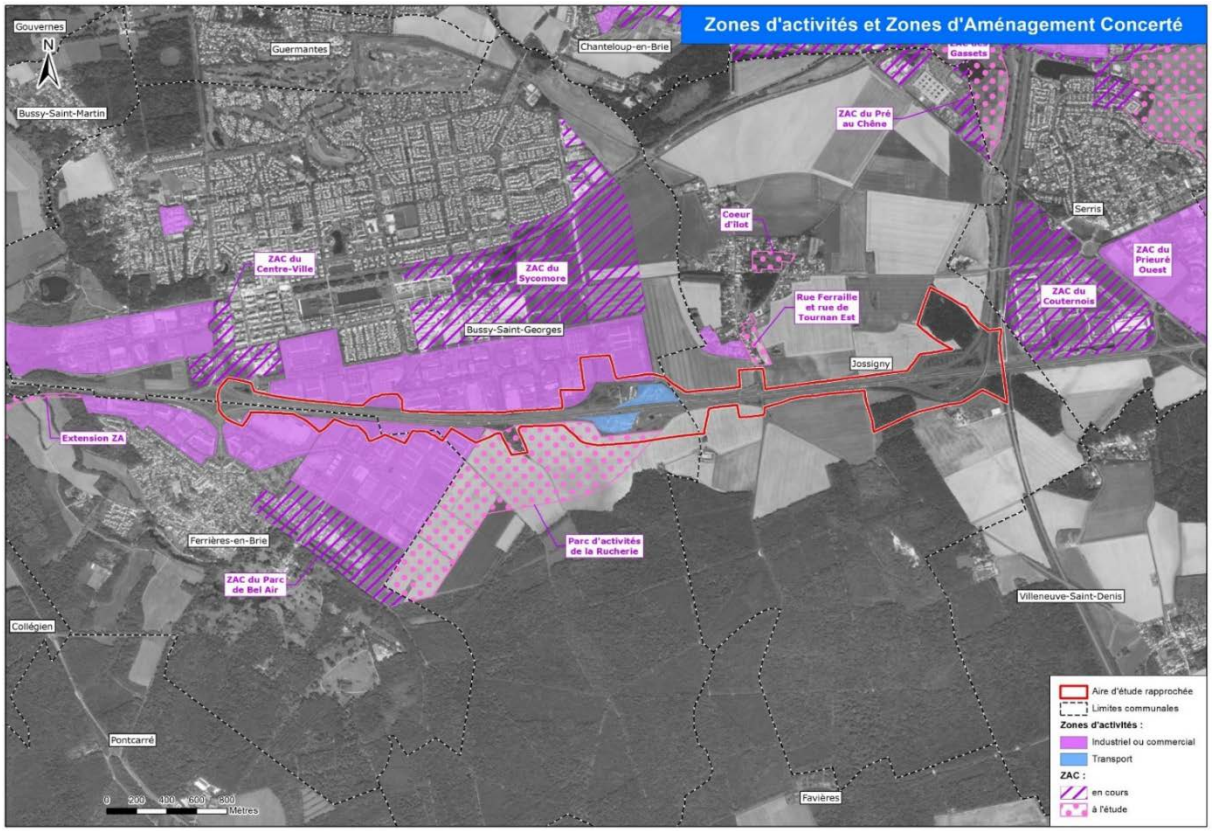


Figure 22. Zones d'activités et zones d'aménagement concerté

Ce processus débouchera à terme sur la formation d'un ensemble urbain d'échelle territoriale dédié aux activités économiques, en bordure de la forêt de Ferrières qui constitue un cadre environnemental et paysager de grande qualité. Le développement durable du territoire intègre les dimensions paysagères et environnementales du site marquées par la proximité de la forêt et le château de Ferrières, et le parcours d'intérêt majeur que représentent l'A4 dans l'image de la commune et du territoire de Marne la Vallée notamment.

3.3.2 Conforter la lisière de la Forêt de Ferrières

La zone d'implantation de la ZAC a été définie de manière à éviter les impacts sur la lisière arborée de la forêt de Ferrières. Les espaces agricoles attenants à la lisière arborée seront des espaces tampons entre l'urbanité du quartier et la forêt, réservoir de biodiversité à l'échelle du territoire. Ainsi, cet espace de lisière constitue une interface entre le nouveau quartier et la forêt de Ferrières. La programmation écologique de ces espaces répondra aux besoins de diversification des habitats ouverts et semi-ouverts. Elle cadrera les usages de cet espace de lisière en définissant des cheminements dédiés aux promeneurs et usagers du quartier.

La fonctionnalité écologique de la lisière arborée sera garantie par le respect du principe de sobriété quant à l'aménagement de cet espace, visant à éviter ou limiter les sources de nuisances sur la biodiversité. La sobriété se conçoit dans les usages uniquement piétonniers le long de la lisière, de manière à limiter les sources de dérangement de la faune. Elle se conçoit également dans l'aménagement paysager de cette lisière plantée, respectant les caractéristiques écologiques de la forêt de Ferrières et des zones humides avoisinantes. Cela passe également par des mesures de gestion écologique favorisant le développement spontané de la végétation herbacée accompagnant la lisière.

Enfin, la préservation d'une trame noire le long de la lisière et des espaces publics avoisinants est un enjeu essentiel pour assurer la bonne fonctionnalité du corridor écologique formé par la lisière. Ainsi, aucun éclairage ne sera installé en lisière de manière à éviter toute source de fragmentation de cette trame. Le respect d'une trame noire est essentiel pour préserver les conditions d'accueil de certaines espèces lucifuges observées dans le périmètre de projet. C'est le cas particulièrement des espèces de chauves-souris présentes dans le périmètre d'étude : Murins, Noctules, Sérotules et Pipistrelles. C'est également le cas des nombreux amphibiens ayant été observés en lisière.

3.3.3 Mettre en œuvre une démarche de sobriété foncière

Une démarche ambitieuse de sobriété foncière est mise en œuvre avec la Rucherie, afin de réduire l'empreinte globale du parc d'activités. Elle s'inscrit pleinement dans le projet de territoire, et notamment dans l'objectif du SCoT Marne et Gondoire d'optimisation du foncier dans les zones d'activité économique :

- La recherche d'une densité élevée sur l'ensemble des programmes de la ZAC. Les parcs d'activités ont classiquement un Coefficient d'Occupation des Sols (COS) relativement faible, de l'ordre de 0,4, en raison de leur nature spécialisée, de l'abondance du terrain et de l'objectif fréquent de créer une ambiance paysagère. L'exigence pour la ZAC de la Rucherie est de limiter la quantité de terres agricoles urbanisées, ce qui implique de construire plus densément. Ainsi, la Rucherie se veut un modèle de construction de parcs d'activités denses grâce à un COS global de 0,8. Pour ce faire, la superposition de programmes et les volumétries à plusieurs niveaux sont encouragées, qu'il s'agisse de bureaux, d'entrepôts ou de parkings. Autant que possible, l'implantation des constructions sera favorisée à l'alignement des principales voies publiques, afin d'éviter les espaces perdus entre la façade et la voie publique.
- La possibilité ouverte par le règlement du PLU de construire à des hauteurs de bâtiments élevées, de 25 mètres maximum dans le secteur Nord de la ZAC à proximité de l'autoroute, et de 13,5 mètres maximum dans le secteur Sud.
- La gestion des stationnements réalisée principalement dans des parkings en superstructures sur plusieurs niveaux, d'accessibilité facile et permettant une mutualisation entre les petites entreprises. Ce principe permet de limiter l'imperméabilisation des sols (les stationnements étant souvent responsables de plus de 50% des emprises au sol imperméabilisées), avec une emprise au sol des stationnements verticalisés de 4 à 6 fois inférieure selon le gabarit de l'ouvrage (jusqu'à R+3 dans le secteur Sud, et jusqu'à R+5 dans le secteur Nord).
- La trame viaire organisée autour d'une seule infrastructure centrale qui permet de desservir l'ensemble des lots. Cette voie principale sera généreusement plantée, permettra la gestion des eaux de pluie en surface, et accordera une place généreuse aux mobilités douces.

3.3.4 Renforcer les continuités écologiques

La structuration d'un réseau de haies arbustives et arborées est essentielle pour offrir des habitats adaptés à la plupart des oiseaux et mammifères à enjeux recensés dans le périmètre de projet. Ce réseau de haies est à la fois zone de reproduction, de nidification et de déplacement pour les espèces.

La structuration de ce réseau permet l'aménagement de continuités écologiques linéaires Nord-Sud, beaucoup plus intéressantes pour la biodiversité que les terres cultivées. Sa composition devra se rapprocher des caractéristiques des haies bocagères en favorisant une diversité d'espèces locales et rustiques, en diversifiant les strates, buissonnantes, arbustives et arborées de manière à créer des structures complexes.

Les îlots urbains feront l'objet d'une forte intégration dans cette sous-trame, mettant ainsi en œuvre les orientations du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), qui incite à la création de sous-trames vertes à l'échelle des futurs quartiers urbains.

3.3.5 Reconstituer des prairies de fauche

La réalisation du projet entraine la destruction de milieux ouverts, composés pour la plupart par des parcelles de culture céréalière. Ces milieux ouverts sont responsables de l'accueil d'une grande partie des espèces recensées dans le périmètre d'étude. Ils jouent un rôle de nourrissage et de déplacement, en lien notamment avec les parcelles agricoles à l'Est du périmètre de projet.

Ainsi, la reconstitution de milieux ouverts diversifiés est essentielle au maintien du potentiel d'accueil de la biodiversité à l'échelle du futur quartier. La reconstitution d'habitats diversifiés de prairie de fauche est donc un axe important de la programmation écologique. Un gradient d'humidité, de la prairie hygrophile à la prairie thermophile, permettra de diversifier les habitats ouverts de favoriser l'accueil de cortèges d'espèces diversifiés dans le périmètre de projet.

La gestion différenciée de ces prairies permettra également de constituer des zones refuges, des zones préférentielles de nourrissage pour les espèces et de maximiser leur potentiel d'accueil.

4 L'absence de site alternatif pour la zone d'activités

4.1 La pénurie de sites à l'échelle francilienne

Les ZAE de Marne-la-Vallée constituent une réponse aux enjeux franciliens face au desserrement de l'implantation des entreprises vers la partie Est de la grande couronne et face à la dynamique économique liée notamment aux JO2024 et à la réalisation du métro du Grand Paris.

L'offre dans les départements voisins de Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne est épuisée, ou inadaptée (incompatible avec un tissu urbain d'habitat dense). Dans le secteur de Marne-la-Vallée et plus particulièrement dans le secteur de la CAMG, Les parcelles anciennes encore disponibles ou accueillant une friche, sont quasi inexistantes. Par ailleurs, les quelques parcelles bâties disponibles ne sont pas adaptées à la demande pour 5 raisons majeures qui parfois se cumulent :

- Taille insuffisante des parcelles (aucune offre au-delà de 5ha par exemple) ;
- Desserte inadaptée avec une absence d'accès direct à l'A4 ou la RN 104 ;
- Intégration pour certaines dans le tissu urbain existant générant de potentiels problèmes graves de cohabitation avec la fonction résidentielle en voisinage direct ;
- Obsolescence du bâti au regard des normes environnementales, techniques et des performances énergétiques ;
- Inadaptation au process de certaines industries.

En corollaire à cette pénurie, une hausse importante des loyers des locaux d'activité en première couronne ne permet pas aux entreprises d'y maintenir leur activité. Ainsi, le loyer facial moyen de l'immobilier d'activité neuf en première couronne de lEst Parisien a cru de 65 € / m² / an à 140 € / m² / an, soit plus de 100% d'augmentation, entre 2001 et 2017. Les valeurs locatives primes pratiquées peuvent atteindre 150 à 180 € HTC / m² /an, Le territoire de la CAMG offre de belles opportunités d'implantations notamment au regard des loyers pratiqués (autour de 100 euros HT HC / m² / an).

Ainsi, la ZAC de la Rucherie permettra à la fois d'accueillir les entreprises en croissance et les entreprises qui souhaitent se déplacer depuis la première couronne.

4.2 La saturation des ZAC à l'échelle territoriale

EpaMarne assure une veille sur la disponibilité des fonciers disponibles à l'échelle territoriale, sur ses opérations et sur les opportunités foncières d'une manière générale. Sont ici considérés comme disponibles les fonciers qui répondent aux conditions suivantes :

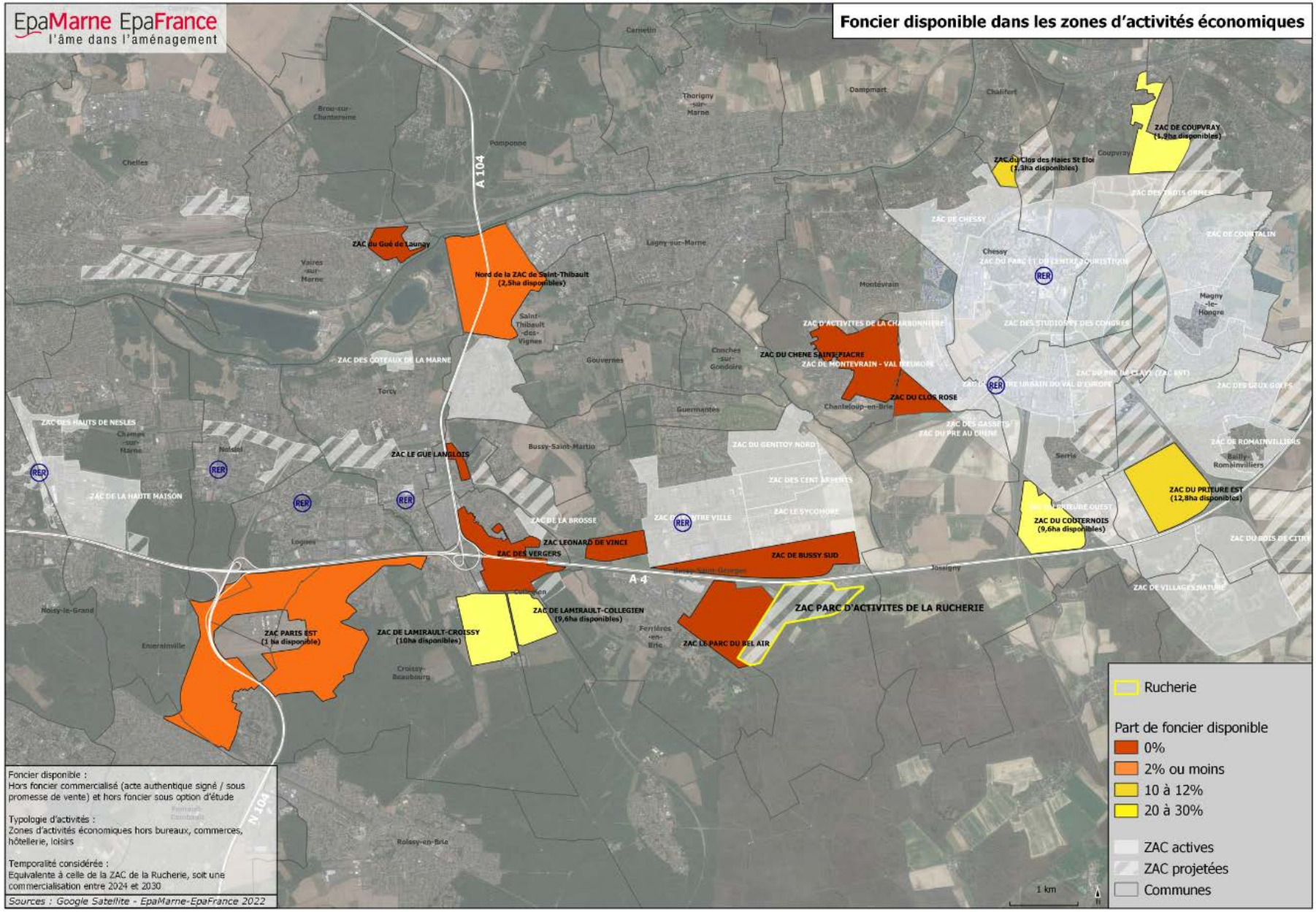
- Fonciers non commercialisés (acte authentique signé ou sous promesse de vente) et ceux n'étant pas sous option d'étude.
- Fonciers susceptibles d'accueillir les activités économiques ciblées pour le projet, c'est-à-dire hors bureaux, commerces, hôtellerie, loisirs.
- Fonciers commercialisables à un horizon 2024 / 2030.

Il en ressort les éléments suivants :

- Aucun foncier de 10 hectares ou plus disponible à court terme.
- Un seul foncier de plus de 5 hectares disponible : un terrain situé dans la ZAC du Prieuré à Bailly-Romainvilliers (7.6 ha). La ZAC du Couternois à Serris dispose également d'un terrain (6 ha) mais avec une forme très allongée, qui devra être découpé en 3 ou 4 lots distincts.
- Un total des surfaces disponibles à ce jour (hors terrains sous option d'étude et sous promesse de vente) de moins de 35 hectares sur l'ensemble du périmètre CAPVM, CAMG et VAE, à mettre en perspective avec une moyenne de commercialisation de l'ordre de 17 hectares par an sur les 4 dernières années (10,2 ha en 2021 ; 11,7 ha en 2021 ; 16,5 ha en 2019 ; 26,9 ha en 2018).

La carte en page suivante présente le détail des fonciers disponibles dans les zones d'activités économiques du territoire. Compte tenu, d'une part, du niveau de la demande et des rythmes de commercialisation enregistrés ces dernières années, et d'autre part du taux de vacance extrêmement faible, la disponibilité de foncier d'activités est de l'ordre de 3 années, au-delà desquelles la demande ne trouvera pas d'offre si aucune nouvelle opération d'envergure n'est lancée.

3 Présentation et justification du projet



4.3 L'absence de gisements de renouvellement urbain à l'échelle territoriale

Le territoire de la CAMG constitue un territoire de développement récent, principalement dans sa partie Sud ; il n'existe donc pas de friche industrielle permettant d'envisager le développement d'un parc d'activité par renouvellement urbain.

Pour ce qui concerne les communautés d'agglomérations voisines :

- VEA est un territoire de développement récent (après 1990) et bénéficiant d'une forte dynamique économique ; aucune friche n'existe sur ce territoire.
- CAPVM est un territoire qui a connu un fort développement à partir de 1970. Il existe des parcs d'activités anciens, comme la ZAC Paris Est, dans lesquels la vacance est très faible et correspond principalement aux périodes interstitielles où les locaux sont inoccupés le temps, court, de prise à bail ou d'acquisition d'un nouveau preneur. Il n'y existe aucune emprise en friche d'une surface supérieure à 5ha permettant d'accueillir des entreprises de logistique ou de logistriel.

Dans l'ensemble du périmètre de la CAMG et de ses environs directs, aucune friche identifiée ne présente une taille permettant d'accueillir des opérations d'envergure comme la Rucherie avec un accès direct à l'autoroute A4 ou à la route nationale RN104. Or, cette condition d'accessibilité est une condition sine qua non pour toutes les activités logistiques et pour une grande partie des PME / PMI ciblées par le projet.

Cartofriches est l'outil commandé au Cerema par le Ministère de la Transition écologique. Il recense les friches industrielles, commerciales, d'habitat, etc. sur la base de données nationales (Ministère de la Transition écologique, bases de données Basias et Basol), de données locales (inventaires et observatoires locaux, études, remontées d'information des acteurs locaux…), et des appels à projets régionaux du fonds friches.

Cartofriches identifie 15 friches sur le périmètre de Marne-la-Vallée, dont aucune avec les caractéristiques permettant de répondre aux besoins de développement de l'offre d'immobilier d'entreprise présentés précédemment : superficies insuffisantes, terrains morcelés ou ne permettant l'implantation d'entrepôts de grande taille, desserte routière insuffisante, environnement résidentiel incompatible avec les activités ciblées.

Parmi ces 15 friches, 6 offrent une superficie supérieure à 5 hectares :

- 32ha à Bry-sur-Marne : un développement est déjà prévu par Nexity, qui est propriétaire du terrain.
- 10,8ha à Pontault-Combault : ce terrain tout en longueur le long de la N104 va accueillir une nouvelle station essence Total, et l'ADEME mène actuellement une étude pour accueillir un projet photovoltaïque sur le reste du site.
- 10,2 ha dans la ZAC Marne Europe : ce foncier est déjà sous protocole avec la Compagnie de Phalsbourg pour la réalisation d'un projet urbain mixte.
- 6ha à Torcy : terrain en zone d'activités industrielle Nord et Sud grevé de servitudes non constructibles (conduite de gaz et eau potable sous les terrains), soit 4ha cessibles. La CAPVM a prévu d'acheter les terrains fin 2022 auprès de Grand Paris Aménagement (GPA), et a identifié tous les preneurs (entreprises déjà présentes sur Torcy), avec comme lot de taille la plus importante une parcelle de 8.000m².
- 5,7ha rue des Coudreaux à Chelles : un ensemble d'immeubles résidentiels est prévu sur ce terrain car intégré au tissu résidentiel existant.
- 5,6ha dans la ZAC du Gue de Launay à Vaires : Aménagement 77 a signé une promesse de vente sur ce terrain.

4.4 Le choix de la Rucherie

En l'absence de gisements de renouvellement urbain, le site de la Rucherie s'est imposé comme l'unique foncier susceptible de répondre aux besoins de développement de l'immobilier d'entreprise identifiés pour le territoire à l'horizon 2025 / 2030.

La définition du périmètre de la ZAC de la Rucherie a été faite en cohérence avec :

- La stratégie de développement territoriale et les documents de planification urbaine aux différentes échelles (PLU, SCoT, SDRIF).
- La recherche de synergie au sein du pôle économique historique créé autour de l'axe de l'autoroute A4 et de la francilienne, les parcs existants de Ferrières-en-Brie et de Bussy-Saint-Georges (ZAC du Bel Air, Gustave Eiffel et Léonard de Vinci) étant aujourd'hui entièrement commercialisés.
- Le recentrage sur le territoire de Marne et Gondoire des activités productives à des endroits pertinents bénéficiant d'une bonne desserte autoroutière.
- La limitation de l'étalement urbain, en consolidant et renforçant un secteur d'activités existant.

- L'objectif stratégique de réduction du temps de transport entre le lieu de création/stockage et le lieu de consommation/d'utilisation, et par là-même de diminution des émissions de CO^2.

L'articulation de l'ensemble de ces zones d'activités autour des axes de circulation renforce ainsi la cohérence territoriale et la visibilité de ce secteur en créant un pôle à une échelle régionale tout en conservant un lien fort avec leur environnement urbain (centre-ville de Ferrières-en-Brie et de Bussy-Saint-Georges).

5 La démarche de conception du projet de la Rucherie

Les scénarios d'aménagement de la ZAC de la Rucherie ont été travaillés afin de satisfaire au mieux aux attentes des opérateurs économiques ciblés, tout en répondant aux enjeux urbains et environnementaux du territoire dans lequel s'inscrit le projet.

Le projet retenu permet une forte optimisation du potentiel foncier, ce qui contribue à l'objectif de limitation de la consommation d'espace. Il propose une grande souplesse d'adaptation aux possibles évolutions du marché en permettant l'aménagement dans une diversité de taille de lot. Il offre également une grande qualité écologique grâce à la constitution d'une lisière humide.

5.1 Le programme global prévisionnel des constructions et aménagements

Déployé sur 78 hectares, le programme prévisionnel prévoit trois types d'emprises :

- A vocation logistique : environ 290 000 m² soit 150 000 m² de surface de plancher ;
- A vocation artisanale : environ 190 000 m² soit 135 000 m² de surface de plancher ;
- A vocation industrielle : environ 130 000 m² soit 80 000 m² de surface de plancher.

En accompagnement, une offre de services de proximité est destinée aux actifs de la ZAC, avec de l'ordre de 1 300 m² de surface de plancher.

Les lots de la Rucherie sont définis par les éléments structurels suivants :

- Un axe central qui complète le réseau routier entre l'avenue Joseph Paxton au sein de la ZAC Parc du Bel air, et le nouveau diffuseur du Sycomore, et sert d'élément structurant pour les modes doux, les transports en commun, la végétation et la gestion des eaux pluviales ;
- La poursuite des corridors paysagers à l'échelle du territoire, en conservant les haies bocagères existantes lorsque cela est possible ;
- Un adressage des grands volumes, notamment des fonctions logistiques, vers l'autoroute ;
- Des hauteurs plus faibles et des contrôles de construction plus stricts au Sud du parc, à proximité du château de Ferrières, et des équipements et des habitations du Parc du Bel Air ;
- Deux grands bassins pour la gestion des eaux pluviales, situés en fonction des bassins versants.
- Un maillage composé du réseau viaire et des aménagements paysagers structurant la ZAC.

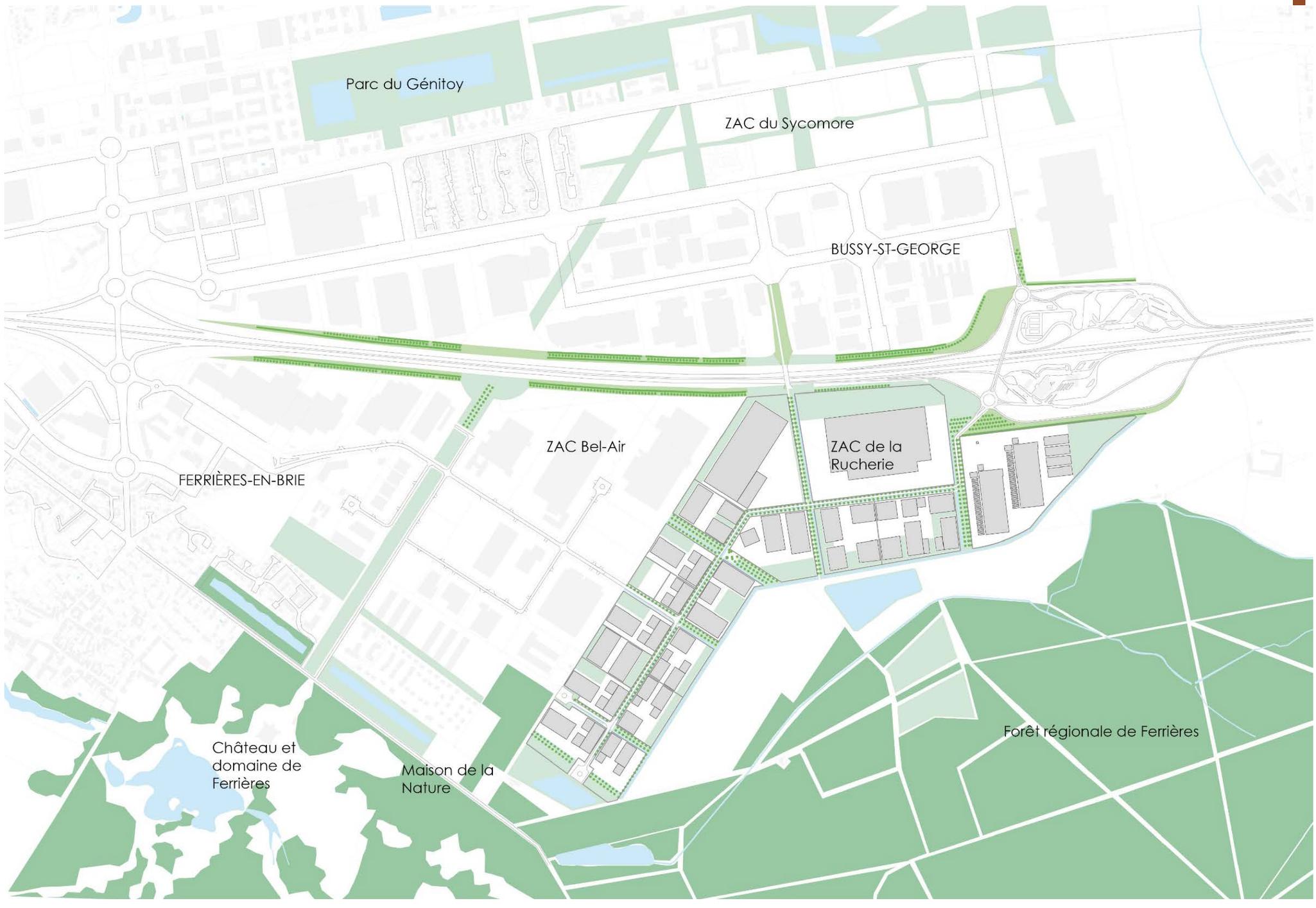


Figure 23. Carte des ZAC

5.2 La localisation préférentielle des éléments de programme

L'implantation des éléments de programme est envisagée en considérant les critères suivants :

- La prise en compte des contraintes résultant des caractéristiques existantes :
  - Les nuisances sonores en bordure de l'A4 qui induisent l'implantation de bâtiments en capacité de constituer un « écran » sonore et peu vulnérables à ces nuisances. Par ailleurs, compte tenu des caractéristiques des terrains, l'exploitation de l'effet de vitrine sur l'A4 peut être considérée comme un critère pouvant guider le choix sur l'implantation de type d'activité.
  - Le paysage à composer en bordure de la forêt par l'implantation préférentielle d'entreprises proposant des échelles de bâtiments et des traitements des espaces libres adaptés.
  - Les contraintes résultant des mesures de protection du milieu hydrogéologique : les restrictions quant à la surface de pieux dans la partie Nord impacteront le choix des types d'entreprise à implanter dans ce secteur de la ZAC.
- L'objectif d'optimisation de la réceptivité des terrains et de limitation de la consommation des espaces agricoles :

  La réflexion porte notamment sur l'optimisation de la compacité des formes urbaines par la définition d'un cadre d'aménagement proposant une mutualisation des parkings et des services.
- La constitution de la structure urbaine dans la qualification de la séquence « Parc d'activités de la Rucherie » dans le parcours sur l'A4 :

  Prenant en considération les échelles et les ambiances des silhouettes urbaines et paysagères le long de ce parcours à l'endroit du parc d'activités Gustave Eiffel et du Parc d'activités du Bel Air, et la qualification des rapports d'échelle à constituer entre ces entités et la Rucherie, il est prévu l'implantation préférentielle d'entreprises proposant des échelles de bâtiments et des traitements des espaces libres adaptés sous réserve des contraintes liées au milieu hydrogéologique (surface de pieux).
- L'exploitation de la morphologie des terrains :

  Considérant les variations de la profondeur des terrains, les unités les plus importantes seront préférentiellement implantées dans les espaces au nord, qui offrent les dimensions nécessaires pour satisfaire aux conditions fonctionnelles, mais également esthétiques permettant une bonne insertion dans le site, sous réserve des contraintes liées au milieu hydrogéologique (surface de pieux).
- La fonctionnalité des éléments techniques :

  Quant à l'implantation des éléments techniques tels que bassin de rétention, noues paysagères etc… il va de soi que leur implantation suivra les nécessités de leur bonne fonctionnalité tout en s'intégrant aux principes de la composition paysagère et en cohérence avec la topographie.

5.3 Le principe de composition général de la ZAC

Prenant en compte les éléments développés précédemment, les principes de composition générale doivent permettent d'articuler le projet de ZAC avec les abords, et de contribuer à préserver et à valoriser les traits du grand paysage et les fonctionnalités écologiques dans lequel elle s'inscrit.
Trois invariants de programmation structurent la démarche :

- La recherche d'une continuité du traitement de la façade sur l'A4 avec le parti d'aménagement de la ZAC du Parc d'activités de Bel Air (grandes emprises d'orientation ordonnancée), et l'accessibilité qui en résulte depuis le nouveau diffuseur ;
- La continuité du maillage viaire et paysager avec la ZAC du parc de Bel Air, en continuité de l'avenue Joseph Paxton ;
- La continuité de la lisière habitée.

Ces continuités permettent d'offrir de grandes perspectives en profondeur sur les ZAC avec en horizon le massif forestier.
Il en découle un plan ordonnancé qui se cale sur une trame orientée :

- Nord/Sud en partie Nord, dans la continuité de l'axe Ferme du Génitoy – forêt de Ferrières, en cohérence avec le tracé de l'A4 ;
- Nord-Ouest/Sud-Est dans la partie entre la ZAC du Parc d'activités du Bel Air et la forêt de Ferrières, en bonne articulation avec la trame d'organisation de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air.

Suivant cette trame, l'orientation générale de l'implantation des bâtiments, le traitement des aménagements paysagers contribuent à "installer" le parc d'activités dans son environnement.

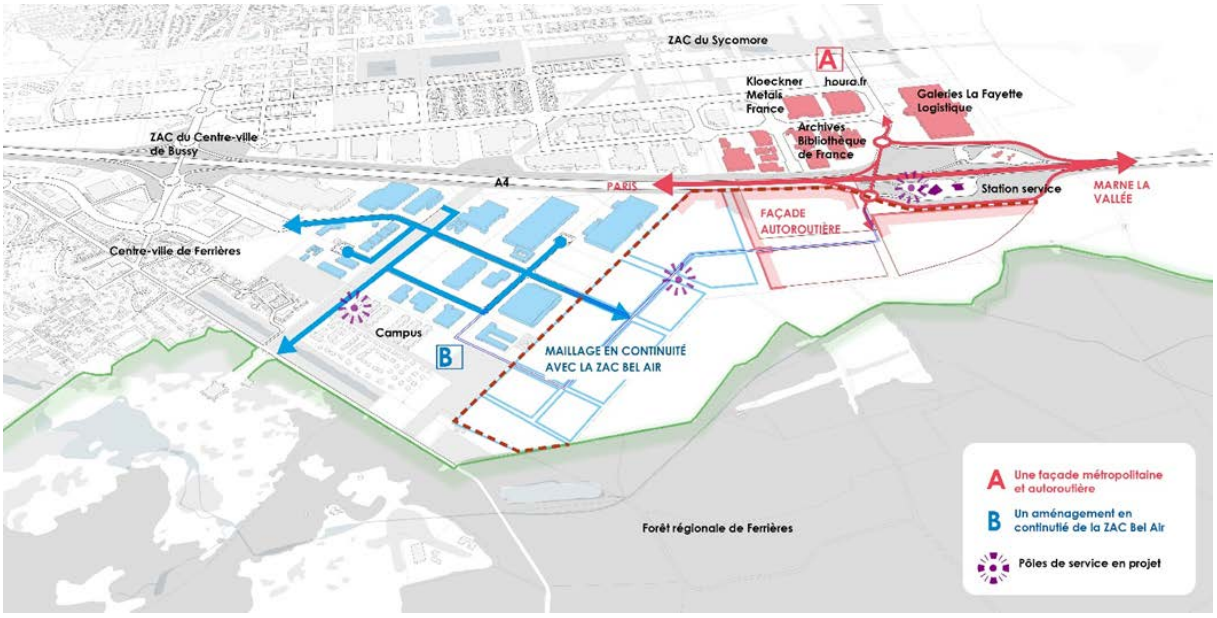


Figure 24. Parc d'activités

5.4 L'organisation fonctionnelle

La desserte automobile de la ZAC se fait par les voies de desserte de la ZAC du Parc d'activités de Bel Air, le franchissement de l'A4 en continuité de l'allée des Bois de Bussy (pour

les circulations douces) et le futur diffuseur du Sycomore. A l'exception de la desserte en limite Sud, la desserte interne évite les voies en impasse de manière à offrir une bonne lisibilité de l'organisation de l'ensemble.
Le projet propose des liaisons piétonnes et cyclables qui raccordent la future ZAC au tissu urbain environnant et confortent l'accès à la forêt de Ferrières, notamment par l'aménagement de la liaison Nord / Sud d'intérêt majeur en continuité du franchissement de l'A4. Le principe de mise en réseau des circulations douces prend en compte l'itinéraire de promenade longeant le massif forestier et se raccordant à la rue du Château et aux espaces verts qui accompagnent les bassins.

5.5 Les éléments favorisant la biodiversité

La « trame verte » constituée par les plantations et autres traitements paysagers des espaces libres publics ou privés, et la « trame bleue » constituée par le réseau des noues de recueil des eaux pluviales et des bassins paysagers, vont s'intriquer le plus souvent, et participent au développement d'une biodiversité en connexion avec la lisière de protection en bordure du massif forestier de Ferrières.
Ces connexions contribuent au développement de continuités écologiques et paysagères à l'échelle du secteur : la liaison piétonne nord-sud en franchissement de l'A4 permettant l'accès à la forêt de Ferrières depuis les quartiers au nord de cette voie traduit ainsi l'objectif de valorisation des trames vertes avec la forêt.

5.6 La densification

Dans une démarche de sobriété foncière, le projet optimise l'utilisation des terrains avec deux principaux leviers :

- Une densité élevée sur l'ensemble des programmes de la ZAC, avec un Coefficient d'Occupation des Sols (COS) global de 0,8 (contre 0,4, dans les parcs d'activités classiques).
- La gestion des stationnements réalisée principalement dans des parkings en superstructures sur plusieurs niveaux, permettant de limiter l'imperméabilisation des sols.

La densification repose sur la superposition de programmes. Les réflexions menées dans le cadre du plan guide pour consolider cette approche sont illustrées ci-dessous par le travail sur les îlots tests par typologie d'activités cibles : logistique, petite industrie et village artisanal.

3 Présentation et justification du projet

Ilot test Logistique : sur la gauche, une entreprise type de logistique dans un exemple existant d'implantation, et sur la droite, la même surface de plancher densifiée sur une parcelle foncière d'emprise deux fois inférieure :

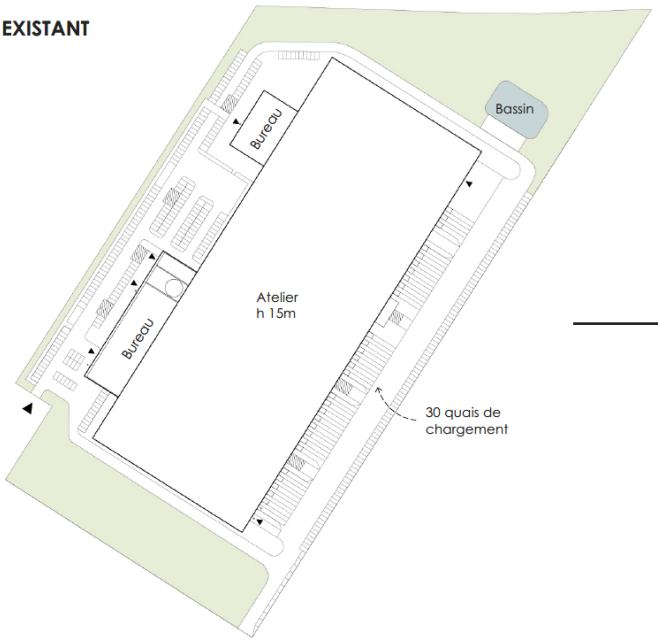
TEST 1A : LOGISTIQUE - TRANSFORMATION

DECATHLON

PLU

- *L'emprise au sol maximale des constructions ne peut excéder 70% de la surface du terrain dans le secteur AUC-a.*
- *Dans le secteur de AUC-a : les nouvelles constructions ne doivent pas excéder une hauteur maximale de 25 mètres.*

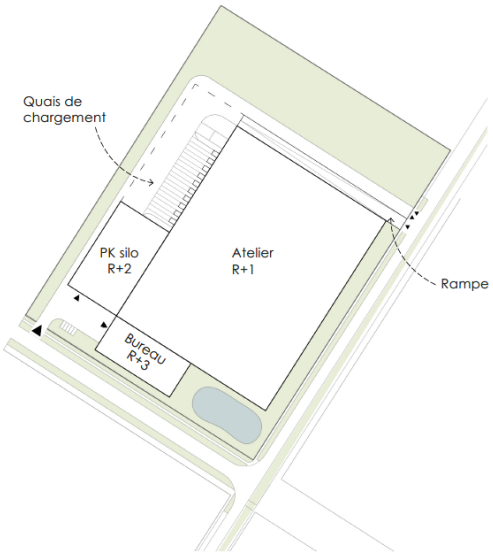
EXISTANT



SURFACE SITE : 8 ha
SDP Atelier : 27700 m²
SDP Bureaux : 4400 m²
COS : 0.40
PARKING : 330 pl
Emprise au sol : 43%
Espace végétalisé : 26%

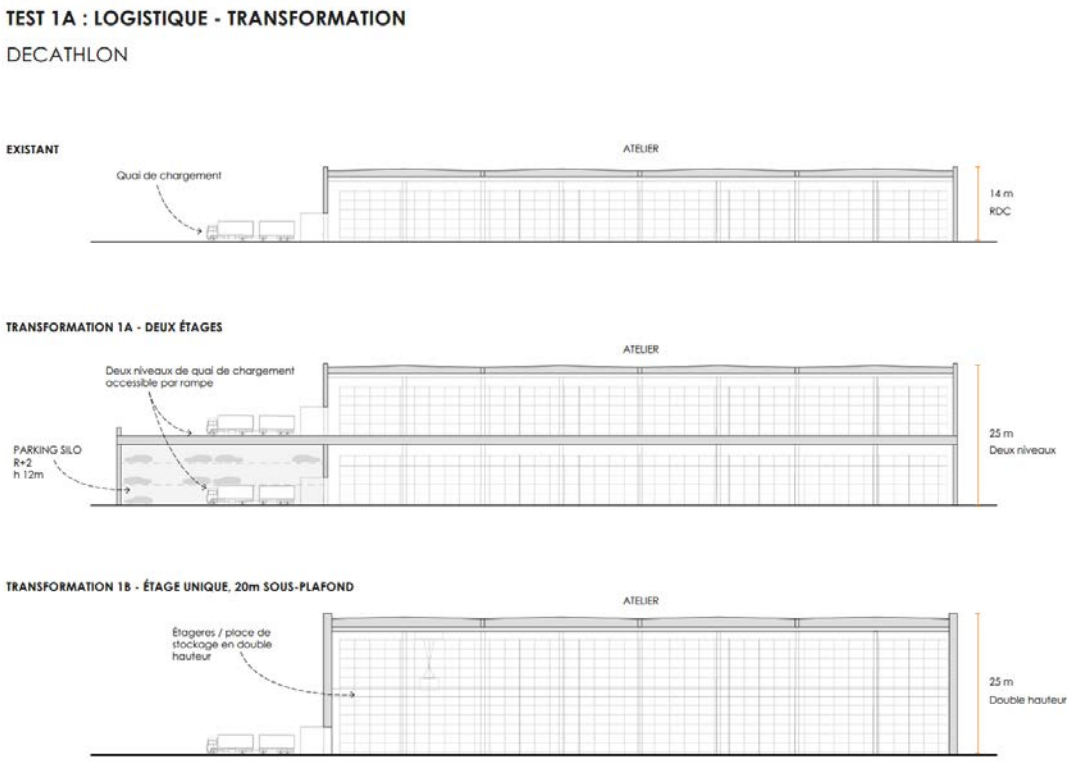
PROJET

RDC



SITE 3.8 ha
Atelier : 30800*0.9 = SDP 27720 m²
Bureau : 5500*0.8 = SDP 4400 m² R+3
PK silo 6642 m² ca 246 pl, R+2
COS : 0.85
Emprise au sol : 60% du site
Hauteur : 25m

3 Présentation et justification du projet



Ilot test Petite industrie : sur la gauche, une petite industrie type dans un exemple existant d'implantation, et sur la droite, la même surface de plancher densifiée sur une parcelle foncière d'emprise plus de deux fois inférieure :

3 Présentation et justification du projet

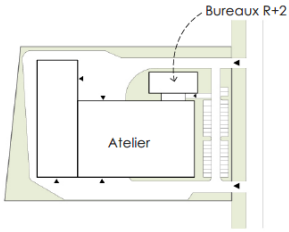
TEST 2 : PETITE INDUSTRIE

ASMOBAX (TOULOUSE)

PLU

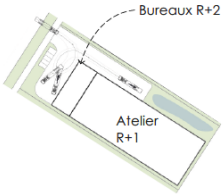
- *L'emprise au sol maximale des constructions ne peut excéder 70% de la surface du terrain dans le secteur AUC-a.*
- *Dans le secteur de AUC-a : les nouvelles constructions ne doivent pas excéder une hauteur maximale de 25 mètres.*

EXISTANT



SURFACE SITE : 1.3 ha
SDP Atelier : 4635 m²
SDP Bureaux : 1000 m²
COS : 0.43
PARKING : 37 pl
Emprise au sol : 43%
Espace végétalisé : 22%

TRANSFORMATION



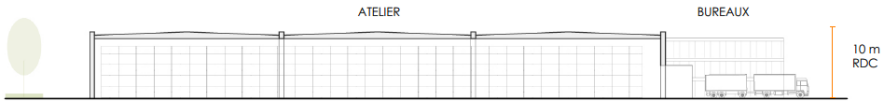
Surface site : 0.54 ha
SDP atelier - 2 étages : ca 4635 m²
SDP bureau : ca 1000 m²
PK : 5 pl
COS : 1
Emprise au sol : 55%
Espace végétalisé 21%
Hauteur : 25 m

3 Présentation et justification du projet

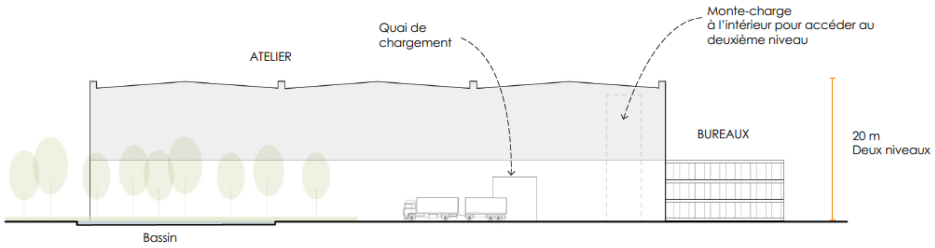
TEST 2 : PETITE INDUSTRIE

ASMOBAX (TOULOUSE)

EXISTANT



TRANSFORMATION 2 - SURFACE ÉGALE, DEUX ETAGES, RÉDUCTION TAILLE DE LOT



Ilot test Village artisanal : sur la gauche, un village artisanal type dans un exemple existant d'implantation, et sur la droite, une transformation permettant un COS deux fois supérieur :

3 Présentation et justification du projet

TEST 3 : VILLAGE ARTISANAL - EXISTANT

ZAE LÉONARD DE VINCI

PLU

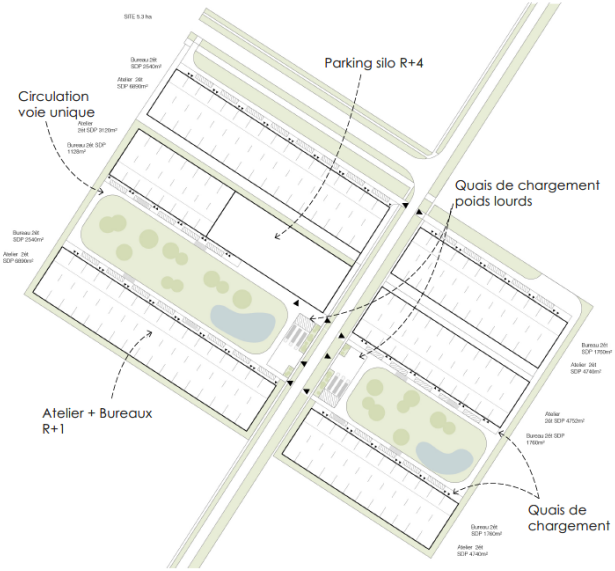
- *L'emprise au sol maximale des constructions ne peut excéder 60% de la surface du terrain dans le secteur AUC-a.*
- *Dans le secteur de AUC-a : les nouvelles constructions ne doivent pas excéder une hauteur maximale de 13.5 mètres.*

EXISTANT



SURFACE SITE : 3.5 ha
SDP Atelier tot : ca 7960 m²
SDP Bureaux tot : ca 7185 m²
COS : 0.43
PARKING : ca 305 pl
Emprise au sol : 33%
Espace végétalisé : 26%

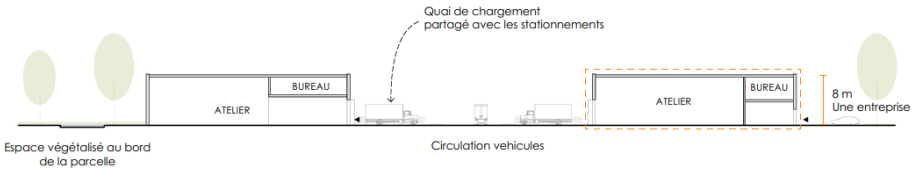
TRANSFORMATION



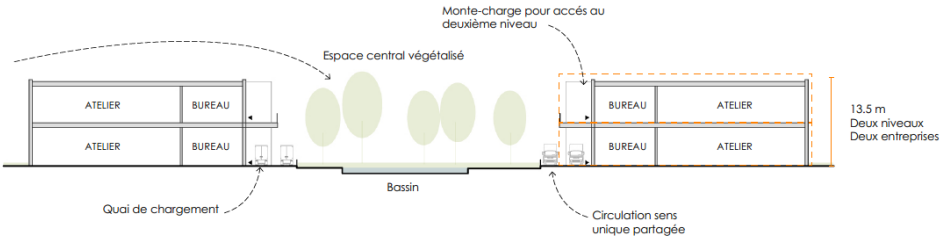
Surface site : 5.3 ha
SDP atelier : ca 31132 m²
SDP bureau : ca 11490 m²
PARKING SILO : ca 547 pl,14770 m² R+4
COS : 0.80
Emprise au sol : 52%
Surface végétalisée : 31%
Hauteur : 13,5 m

TEST 3 : VILLAGE ARTISANAL - TRANSFORMATION

EXISTANT



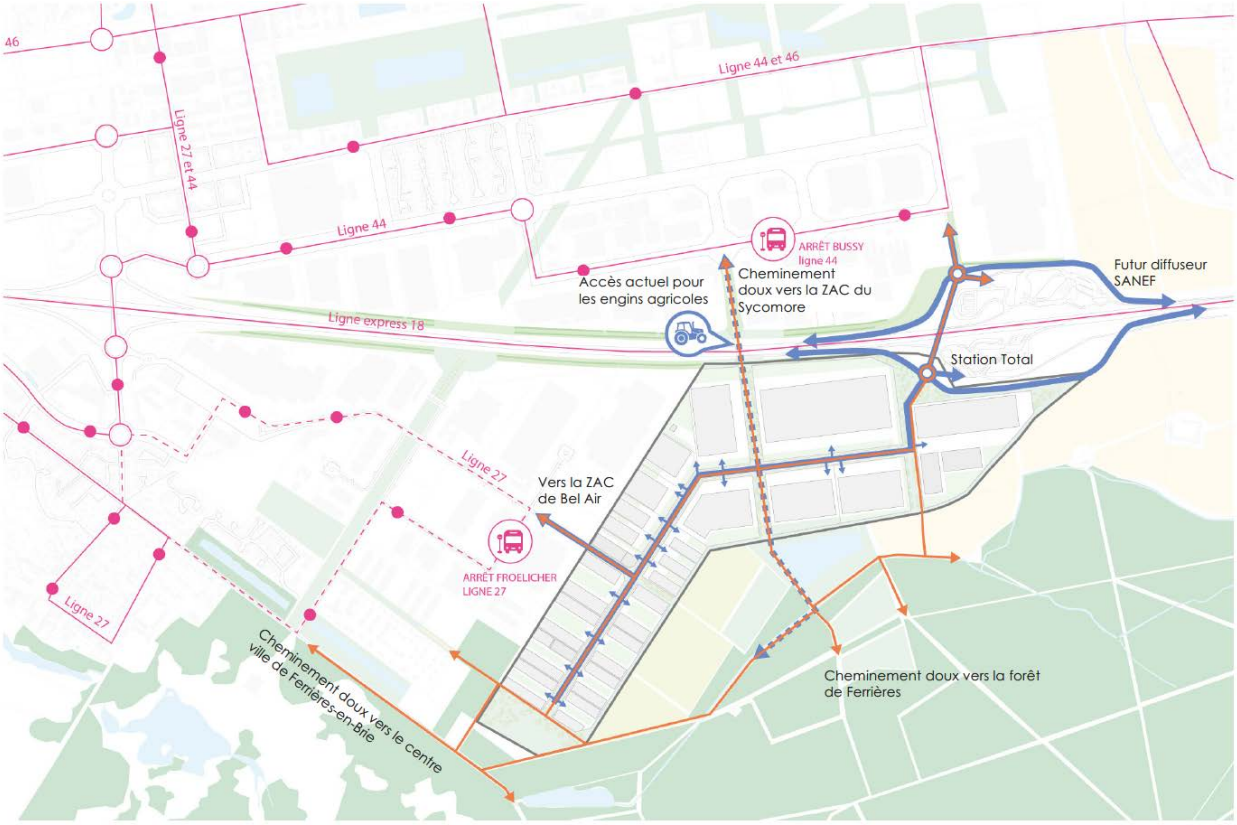
TRANSFORMATION 3 - 2 ÉTAGES, PARKING MUTUALISÉ, COUR VÉGÉTALE



5.7 L'aménagement de la voie principale

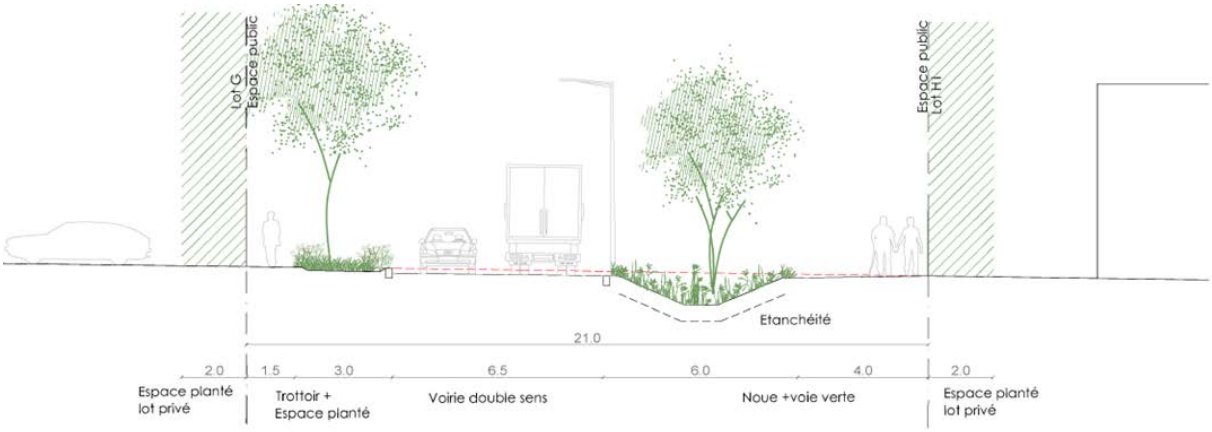
La voie principale de desserte permet de relier les deux points d'accès de la ZAC de la Rucherie : la ZAC de Bel Air et le nouveau diffuseur. Cet axe principal est accompagné de circulations douces, piétons et cycles pour venir connecter le réseau existant, en particulier pour permettre l'accès des piétons depuis la passerelle des véhicules agricoles au-dessus de l'autoroute aux chemins existants de la forêt de Ferrières.
Des lignes de bus arrivent aujourd'hui à 500 m de la ZAC. Ces bus ont des fréquences réduites sur des plages horaire d'heure de pointe et de semaine. Il est prévu de leur faire desservir la ZAC de la Rucherie.

3 Présentation et justification du projet



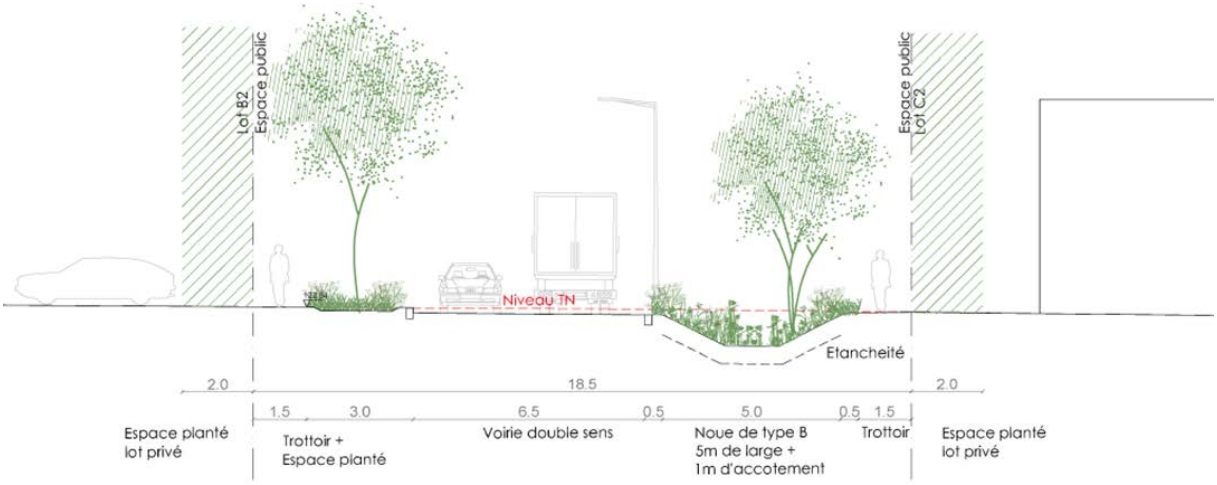
Desserte du projet

Section 1 au Nord de l'avenue Paxton :

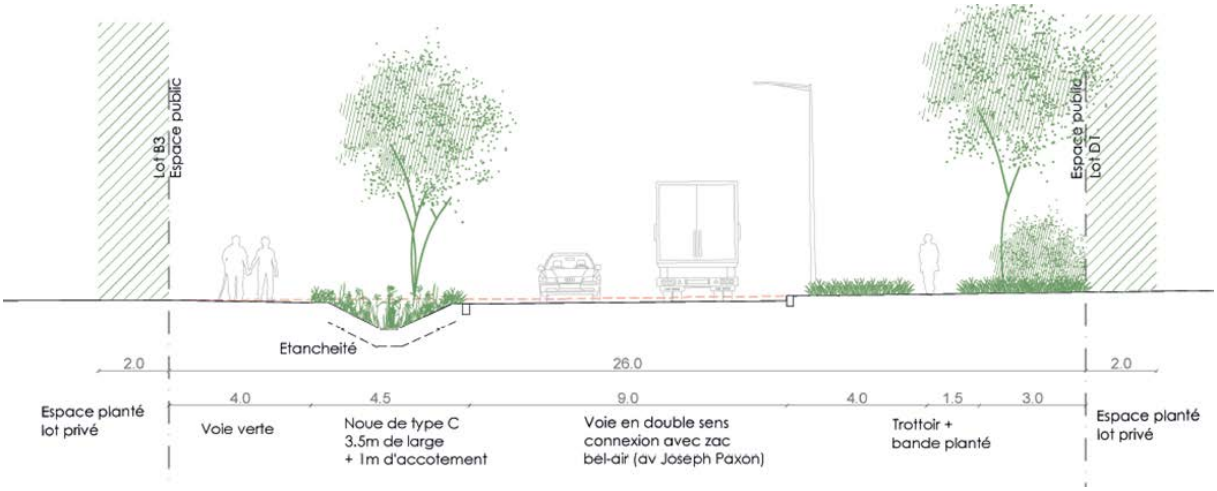


Section 2 au Sud de l'avenue Paxton :

3 Présentation et justification du projet

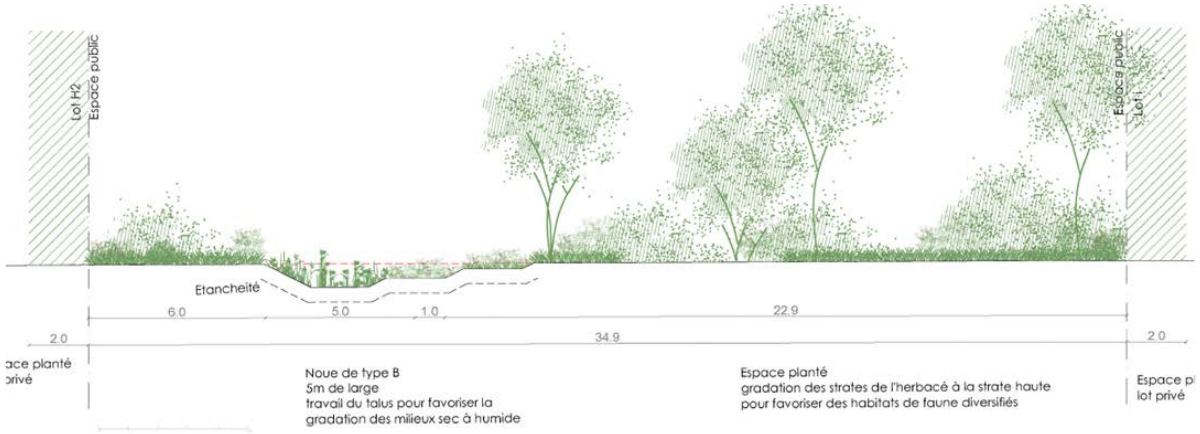


Raccordement avec l'avenue Paxton :



3 Présentation et justification du projet

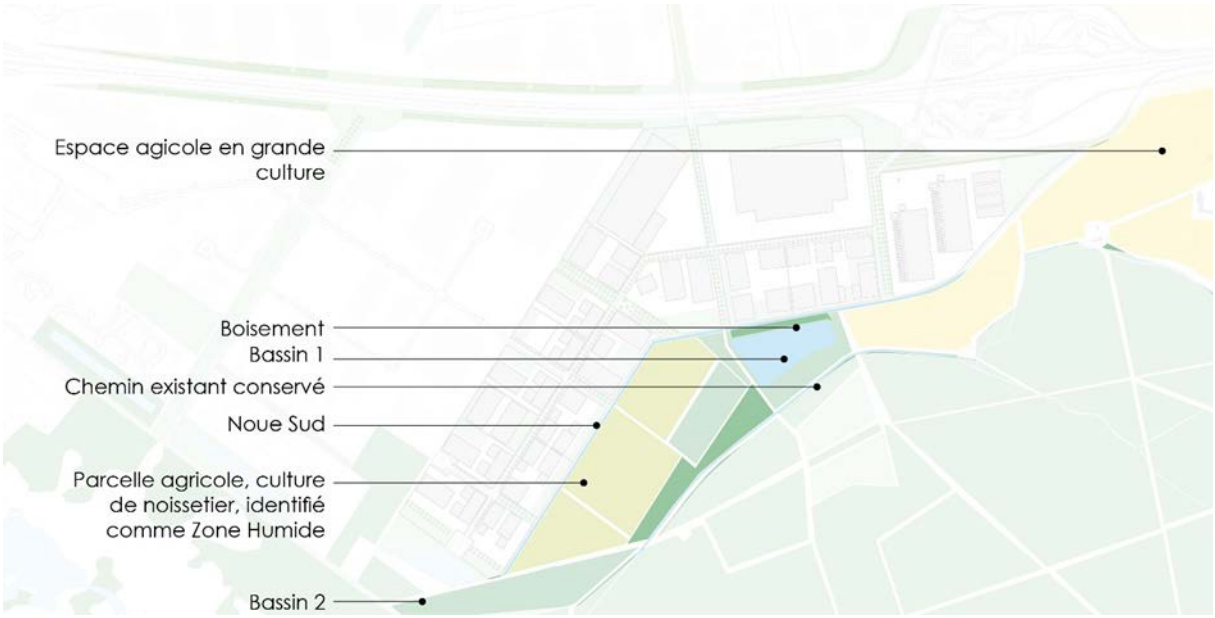


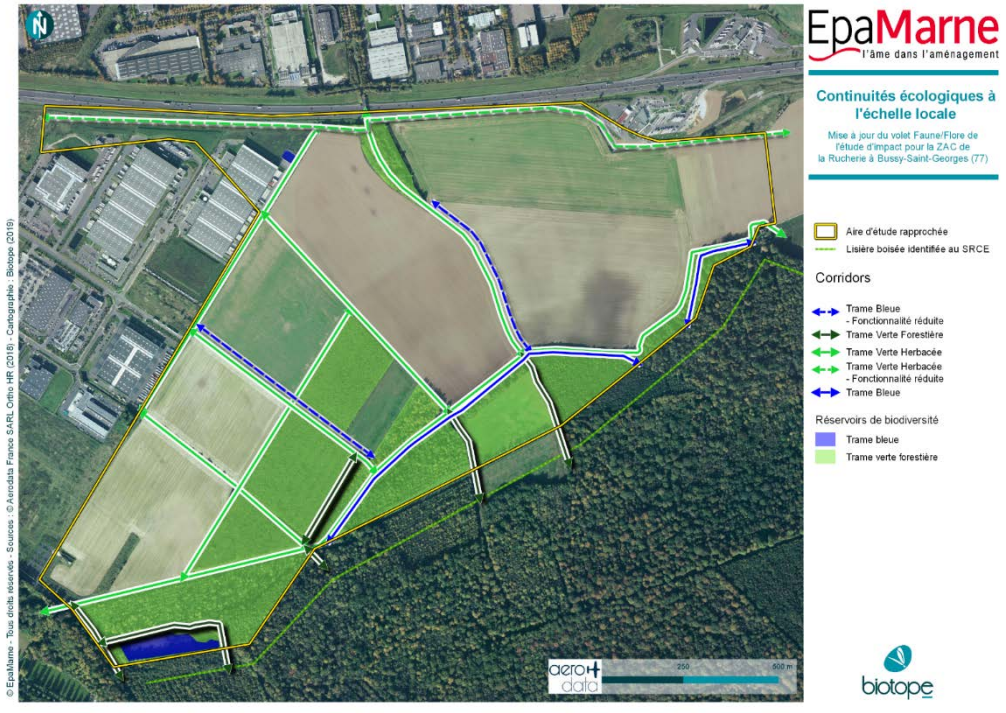


5.8 L'aménagement de la lisière de la forêt de Ferrières

La proposition de lisière consiste à développer le potentiel écologique et paysager entre la ZAC de la Rucherie et la forêt de Ferrieres. Cette lisière a une triple utilité :

- La gestion des eaux pluviales des surfaces perméables de la ZAC de la Rucherie ;
- La création d'une zone de compensation écologique ;
- La mise en place et l'ouverture de circulations pédestres et d'usages de loisirs.





3 Présentation et justification du projet

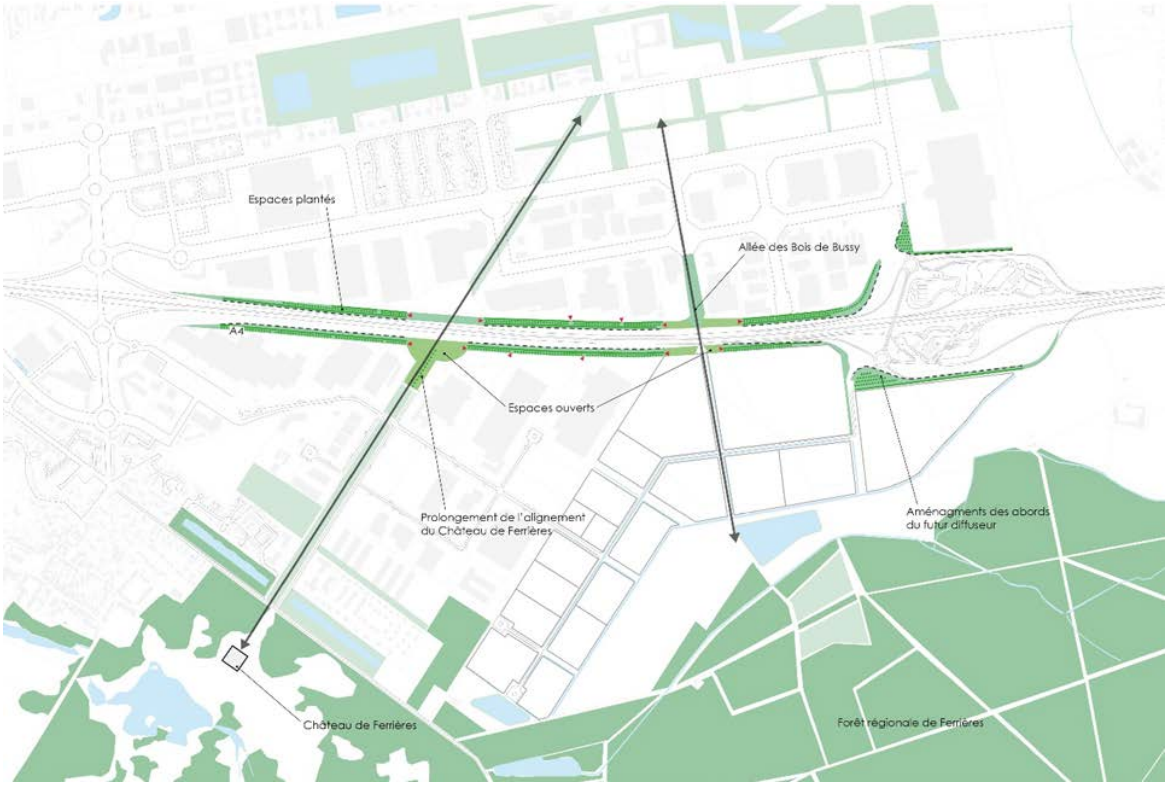


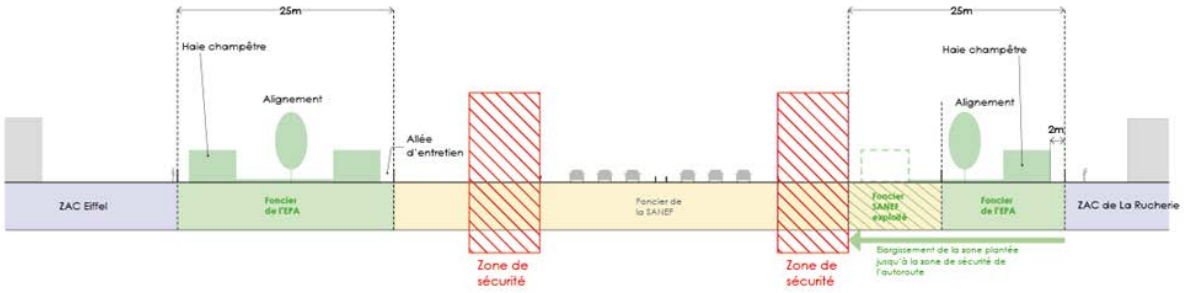
5.9 L'« ourlet végétal » pour l'A4

La création d'un « ourlet végétal » pour l'A4 apporte une forte valeur paysagère et écologique à l'échelle de la ZAC et du territoire.
Les principes d'aménagement sont les suivants :

- Deux bandes plantées de 25m d'épaisseur, débordant sur la bande autoroutière hors zone de sécurité lorsque le foncier appartenant à l'EPA n'est pas suffisant.
- Un aménagement qui préserve et créé une distance : réduction de la pollution sonore, mise en discrétion des bâtiments, diminution du caractère urbain de l'axe routier...
- Un corridor écologique compensatoire : support biologique pour la reproduction, l'alimentation et le refuge d'espèces animales.

3 Présentation et justification du projet





5.10 Le projet paysager

L'aménagement du site se caractérise par la mise en place d'un projet de paysage qui organise l'évolution du paysage actuel en conciliant la mutation structurale du territoire, le maintien et la mise en valeur des éléments majeurs du site pour en prolonger son histoire, ainsi que l'enrichissement de sa valeur écologique.

Les logiques paysagères impliquent de sortir des limites administratives strictes, de zonage et parcellaires : c'est donc à l'échelle de l'ensemble des éléments du territoire au Nord et au Sud de l'A4 mais aussi sur le parcours sur l'A4 que s'appréhende le projet.

Les enjeux du projet d'aménagement paysager de la ZAC de la Rucherie et du diffuseur du Sycomore sont donc multiples et notamment :

- Réaliser l'accompagnement paysager de l'A4 ;

- Mettre en valeur la lisière forestière constituée par les frondaisons du Parc de Ferrières et la Forêt de Ferrières qui le prolonge à l'Est dans une fonction de zone de compensation écologique ;
- Inscrire les infrastructures principales dans un paysage qui privilégie son rôle de lien physique, spatial et identitaire des différentes opérations d'urbanisme en connexion ;
- Mettre en place un système de gestion alternative des eaux pluviales avec comme éléments majeurs les noues paysagères qui structurent la trame verte et bleue à l'intérieur de la ZAC et l'aménagement de bassins hydrauliques constitutifs d'une « lisière humide » (zone de compensation écologique). Ainsi, la stratégie de gestion des eaux pluviales est intégrée dans le cadre de la composition urbaine et paysagère de la ZAC de la Rucherie. L'idée étant d'introduire une plus-value écologique par la création de milieux humides qui constitueront autant d'espaces favorables à l'enrichissement écologique du projet et à la contribution dans l'installation d'une biodiversité.

Trame paysagère en connexion à la trame existante et gestion de l'eau :

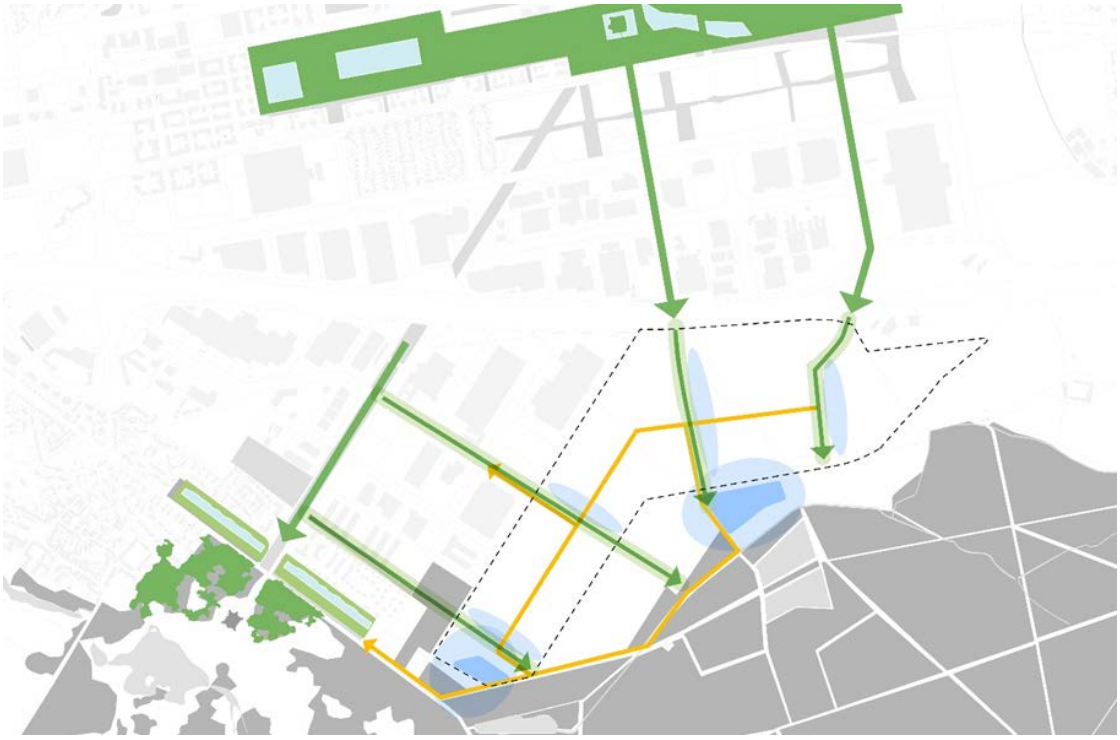


Figure 25. Trame paysagère en connexion à la trame existante et gestion de l'eau

5.11 La gestion des matériaux

La philosophie du projet, qui consiste à traiter le terrain comme une ressource précieuse, s'étend à la gestion du déblaiement. Le déplacement du sol est minimisé et les matériaux d'excavation sont conservés sur le site autant que possible grâce aux actions suivantes :

- Un objectif visant à se rapprocher autant que possible du concept de " cradle-to-cradle ", où aucun matériau d'excavation ne quitte le site.
- Un aménagement paysager qui suit la ligne naturelle du terrain.
- L'établissement d'un merlon paysager le long de la limite avec l'autoroute, créé en utilisant les déblais nécessaires à la construction des espaces publics.

- Une interdiction des structures de parking en sous-sol et autres constructions (en dehors des éléments techniques, pieux…).
- Une règle imposée dans le CPAUPE et les fiches de lots selon laquelle tous les matériaux d'excavation privés doivent être conservés à l'intérieur du lot.

5.12 L'ilot de chaleur urbain

Occupant des terres agricoles en Ile-de-France, le projet de la Rucherie doit atténuer sa contribution à l'effet d'îlot de chaleur urbain. Cet objectif est atteint grâce aux éléments suivants :

- Une forme urbaine compacte qui vise à réduire l'espace occupé par les parcs d'activité en Île-de-France. Il s'agit d'encourager les entreprises à s'installer sur plusieurs étages, jusqu'à l'échelle des bâtiments logistiques.
- L'organisation du stationnement en parkings silos pour réduire l'empreinte de l'asphalte dans le parc.
- Un ratio d'un arbre tous les 300 m² pour tous les espaces privés non construits dans le parc.
- Une occupation maximale des lots de 60% au Sud du site et de 70% au Nord.
- La conception d'un espace public comportant des noues ouvertes et des bandes paysagères sur près de 50 % de sa section transversale.

4

Contexte du projet et aspects méthodologiques

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans
autorisation préalable de Biotope

1 Aspects méthodologiques

1.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces :** ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions.
- **Effet :** conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique :** valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes :** il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leurs mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- **Fonction écologique :** elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.

4 Contexte du projet et aspects méthodologiques

- **Habitat naturel et habitat d'espèce :** le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.,* 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

  Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).
- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire :** conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable :** terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat) :** le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité :** elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce) :** une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat) :** éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette

notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».

- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque :** niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité :** Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif :** terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

1.2 Aires d'études

Le projet se situe sur la commune de Bussy-Saint-Georges, dans le département de la Seine et Marne (77), en région Ile-de-France.

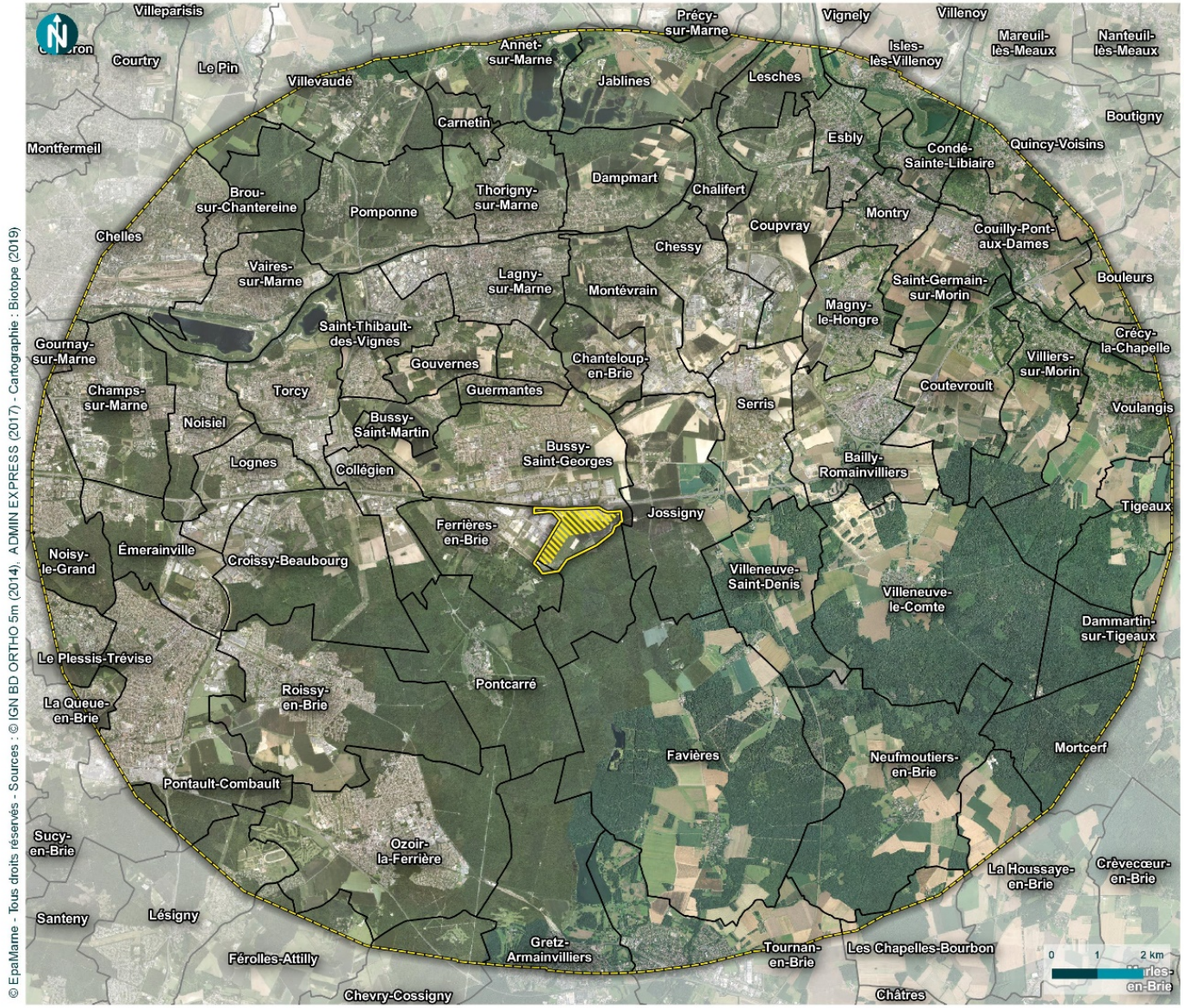
Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise.

Tableau 2. Aires d'études du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude immédiate	Emprise du projet transmise par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée. Le périmètre initial de l'aire d'étude immédiate correspond à l'emprise du projet de ZAC de 85,4 ha prévu au SDRIF.
Aire d'étude rapprochée Elle intègre la zone d'emprise du projet (aire d'étude immédiate)	Aire d'étude des effets directs ou indirects du projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes etc.). Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. Cette zone prend en considération les milieux naturels proches susceptibles d'être en connexion avec ceux présents sur la zone

4 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
	d'emprise du projet notamment avec la forêt régionale de Ferrières. L'aire d'étude rapprochée occupe une surface d'environ 151,7 ha.
Aire d'étude élargie (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Cette zone concerne un rayon de 10 km autour de la zone d'étude immédiate.



EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Aires d'étude

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie
- Limites communales

biotope

Figure 26. Cartographie des aires d'études

e Biotope
e diffusée sans
autorisation préalable de Biotope

1.3 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude

Tableau 3. Equipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Thomas BONBONNELLE	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire Master en aménagement du territoire – 5 d'expérience
	Sophie BELLOT Chef de projets	Chef de projet Master Biodiversité, Écologie, Évolution – parcours Gestion de l'Environnement – 2 ans d'expérience
	Olivier CARTIGNY Chef de projets	Chef de projet Généraliste en environnement Master 2 en Bio-ingénierie
Expertise des habitats naturels et de la flore	Caroline REININGER	Expert Botaniste – Phytosociologue Master Plantes, Environnement et Génie Ecologique – 1 an d'expérience
Sondages pédologiques	Caroline REININGER	Écologue avec compétence en pédologie Master Plantes, Environnement et Génie Ecologique – 1 an d'expérience
Expertise des insectes	Oriane JOSSERAND	Chargée d'études faune Master en Ecologie, Biologie, Evolution – 7 années d'expérience
Expertise des amphibiens et des reptiles	Oriane JOSSERAND	Chargée d'études faune Master en Ecologie, Biologie, Evolution – 7 années d'expérience
Expertise des oiseaux	Oriane JOSSERAND	Chargée d'études faune Master en Ecologie, Biologie, Evolution – 7 années d'expérience
Expertise des mammifères terrestres et aquatiques	Oriane JOSSERAND	Chargée d'études faune Master en Ecologie, Biologie, Evolution – 7 années d'expérience
Expertise des chiroptères	Léa BONNOT	Expert Fauniste – Chiroptèrologue 1 année d'expérience
Contrôle qualité	Claire POINSOT	Directrice régionale Nord-Est - Directrice générale d'Archipel - 20 années d'expérience
	Laurent PHILIPPE	Directeur d'études, chef de projet milieux aquatiques DESS « Ingénierie des Hydrosystèmes Continentaux en Europe » - 18 années d'expérience

1.4 Méthodes d'acquisition des données

1.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Tableau 4. Acteurs ressources consultés

Organisme consulté ou base de données	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
DRIEE, base de données CARMEN	-	Consultation le 13/03/2019	Localisation des zonages d'inventaire et réglementaires
CBNBP – Base de données FLORA	-	Consultation le 13/03/2019	Flore remarquable sur les communes concernées par la zone d'étude immédiate
inventaire National du Patrimoine Naturel	-	Consultation le 30/04/2019	Faune et flore remarquable sur les communes concernées par la zone d'étude immédiate
CETTIA	-	Consultation le 13/03/2019	Faune et flore remarquable sur les communes concernées par la zone d'étude immédiate
Faune -Ile-de-€	-	Consultation le 13/03/2019	Faune remarquable sur les communes concernées par la zone d'étude immédiate
Agence des Espaces Verts d'I€France	Jean-François ANTOINE	Echange mail le 26/03/2019	Données relatives à la forêt de Ferrières et au territoire de Marne-et-Gondoire

1.4.2 Prospections de terrain

Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de la zone d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte essentiellement urbain et agricole de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 5. Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (1 passages dédiés)	
17/06/2019	Prospections des habitats et de la flore 15 à 27°C, ensoleillé, pas de pluie, peu de vent.
Inventaires des zones humides (1 passages dédiés)	
17/06/2019	Sondages pédologiques 15 à 27°C, ensoleillé, pas de pluie, peu de vent.
Inventaires des insectes (3 passages dédiés)	
09/05/2019	Temps rès nuageux ; températures comprises entre 10 et 15 °C ; vent > 30 km
18/06/2019	Temps nuageux ave éclaircies ; températures comprises entre 25 et 30 °C ; vent < 10 km
05/08/2019	Temps rès nuageux ; températures comprises entre 20 et 25 °C ; vent > 30 km
Inventaires des amphibiens (1 passages dédiés)	
12/03/2019	Temps très nuageu à pluvieux ; températures comprises entr 5 et 10 °C ; vent > 50 km
Inventaires des reptiles (2 passages dédiés)	
09/05/2019	Temps rès nuageux ; températures comprises entre 10 et 15 °C ; vent > 30 km
18/06/2019	Temps nuageux ave éclaircies ; températures comprises entre 20 et 25 °C ; vent < 10 km
Inventaires des oiseaux (5 passages dédiés)	
10/01/2019	Temps rès nuageux ; températures comprises ent e 0 et 5 °C ; vent < 25 km
12/03/2019	Temps très nuageu à pluvieux ; températures comprises entr 5 et 10 °C ; vent > 50 km
09/05/2019	Temps rès nuageux ; températures comprises entre 10 et 15 °C ; vent > 30 km
18/06/2019	Temps nuageux ave éclaircies ; températures comprises entre 20 et 25 °C ; vent < 10 km
05/08/2019	Temps rès nuageux ; températures comprises entre 20 et 25 °C ; vent > 30 km
Inventaires des mammifères terrestres (2 passages dédiés)	
09/05/2019	Temps rès nuageux ; températures comprises entre 10 et 15 °C ; vent > 30 km
18/06/2019	Temps nuageux ave éclaircies ; températures comprises entre 20 et 25 °C ; vent < 10 km
Inventaires des Chiroptères (1 passages dédiés)	
21/06/2019	Temps nuageux avec des éclaircies

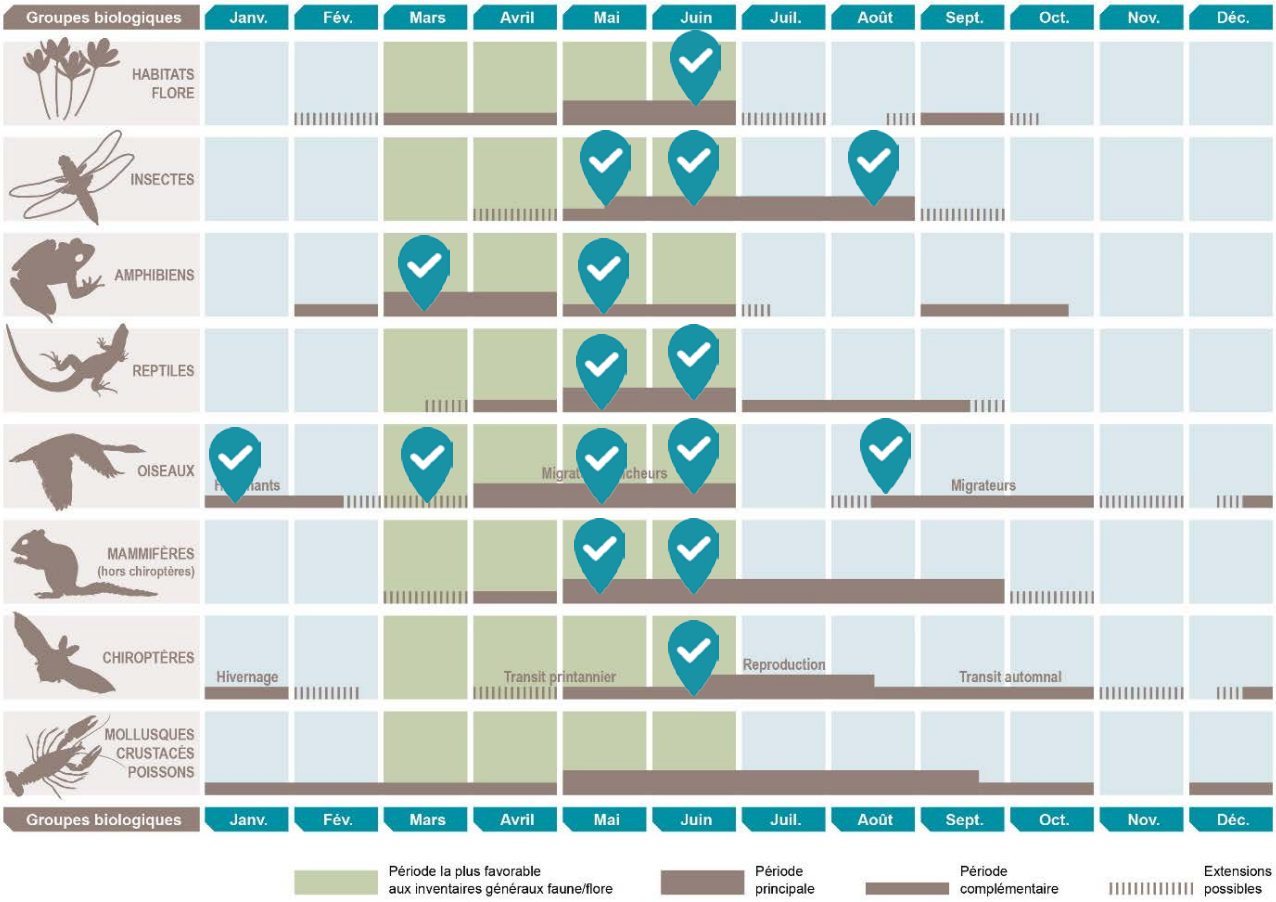


Figure 27 : Représentation synthétique des périodes de prospection les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passages réalisés (balise bleue)

1.5 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 6. Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la fl re	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur le début de la période estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.

Méthodes utilisées pour l'étude des zones humides	Rattachement phytosociologique des habitats permettant de déterminer le caractère humide ou non de l'habitat. Réalisation de sondages pédologiques
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort)
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée. Capture éventuelle des amphibiens à l'épuisette pour les urodèles.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches qui sont ensuite soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 6 à 20 mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils, etc.)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Points d'écoute de 20 mn et transects pédestres à l'aide d'un détecteur à ultrasons de type PETERSSON D240X Pose de 2 enregistreurs automatiques SM2Bat
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude Un secteur situé au niveau de la zone industrielle n'a pas pu être prospecté car celui-ci n'était pas accessible (barrière avec autorisation d'accès). Toutefois une vue extérieure de la zone permet de dire qu'elle ne présente pas d'enjeux (bâtiments, routes et pelouse entretenue). Ce secteur correspond à une emprise industrielle de 2,3 hectares reportée sur la cartographie des habitats naturels. La plupart des mammifères sont crépusculaires et/ou nocturnes et ne sont donc visibles qu'à la tombée de la nuit. Ainsi, plusieurs espèces sont probablement passées inaperçues lors des inventaires diurnes.	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir la majeure partie de l'aire d'étude de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.6 Méthodes de traitement et d'analyse des données

1.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Not importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

1.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger 'es effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications…) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques : Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;
- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos…) ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage…) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

Aucune considération de statut réglementaire des espèces n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

L'échelle suivante a été retenue

Niveau TRES FORT
Niveau FORT
Niveau MOYEN
Niveau FAIBLE
Niveau NEGLIGEABLE
Niveau NUL

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.

Note importante : Les enjeux écologiques sont présentés dans l'état initial sous la forme de tableaux synthétiques. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Représentation cartographique des enjeux

Pour chaque groupe ou pour l'ensemble des groupes, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. La représentation cartographique est le prolongement naturel de l'analyse des enjeux dans l'étude, et inversement.

Ces cartographies s'appuient à la fois sur les résultats des inventaires menés dans le cadre de l'étude et sur les potentialités d'accueil des différents habitats pour la faune et la flore.

Ainsi, chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer le niveau d'enjeu écologique défini pour chaque espèce dont elle constitue l'habitat. Il est ainsi possible de passer d'un niveau d'enjeu par espèce (dans le tableau de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique à chaque période du cycle de vie) à une représentation cartographique des enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu.

1.6.3 Définition des niveaux d'intérêt des habitats par cortège d'espèces

Les habitats d'intérêt par cortège

Toutes les espèces faunistiques sont associées à **une liste de cortège d'espèces**. Cette approche permet de lisser les variations interannuelles dans la répartition des espèces et de s'assurer d'une prise en compte couvrante pour l'ensemble des espèces non menacées encore appelé la biodiversité ordinaire.

Définition des espèces cibles par cortège

Pour chaque cortège, des espèces cibles sont définies. Elles sont en priorité des espèces dites « parapluies », caractéristiques de l'habitat (les espèces trop ubiquistes ne seront pas retenues). Ces espèces permettront d'affiner l'évaluation de la fonctionnalité des milieux initiaux et projetés ainsi que de préciser les critères de suivis.

Le tableau suivant détaille pour chaque groupe étudié, les différents cortèges, habitats d'espèces, ainsi que les espèces cibles associées à l'échelle de l'aire d'étude de la ZAC de la Rucherie.

Tableau 7. Description des cortèges et habitats d'espèces

Groupe	Cortèges, habitats d'espèces ou fonctionnalités d'habitats	Espèces cibles
Insectes	Cortège des milieux herbeux thermophiles	Hespérie du chiendent, Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie
	Cortège des milieux herbacés hygrophiles	*Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale*
	Cortège des milieux fruticées et milieux de lisière	Flambé, Hespérie du Chiendent, Grande Tortue
	Cortège des milieux aquatiques stagnants	Agrion mignon, Cordulie bronzée, Grande Aeschne, Cordulie métallique, Sympetrum vulgaire
	Cortège des milieux aquatiques courants	Caloptéryx vierge
Amphibiens	Toutes espèces	Salamandre tachetée, Triton alpestre, Triton crêté, Rainette verte, Triton ponctué, Grenouille agile, Crapaud commun, Grenouille rieuse, Triton palmé, Grenouille commune, Grenouille rousse
Reptiles	Habitat favorable à tous les reptiles	Lézard vivipare, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Orvet fragile
	Habitat favorable au Lézard des murailles et l'Orvet fragile	Lézard des murailles, Orvet fragile
	Habitat favorable à la Couleuvre helvétique	Couleuvre helvétique
	Zone de transit	Lézard vivipare, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Orvet fragile
Oiseaux	Cortège des milieux anthropiques	Moineau domestique
	Cortège des milieux buissonnants et semi-ouverts	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Bruant jaune, Pouillot fitis, Pipit des arbres, Accenteur mouchet, Tourterelle des bois, Hypolaïs polyglotte

Groupe	Cortèges, habitats d'espèces ou fonctionnalités d'habitats	Espèces cibles
	Cortège des milieux forestiers et arborés	Faucon crécerelle, Buse variable, Bouvreuil pivoine, Coucou gris, Mésange à longue queue, Pic épeichette, Verdier d'Europe
	Cortèges des milieux humides et aquatiques	Grèbe castagneux, Martin pêcheur d'Europe
	Cortège des milieux ouverts herbacés agricoles	Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Bruant jaune, Pouillot fitis, Pipit des arbres, Accenteur mouchet, Tourterelle des bois, Hypolaïs polyglotte, Tarier pâtre, Perdrix grise, Alouette des champs, Bruant des roseaux
	Cortège ubiquiste	*Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale*
Mammifères	Habitat favorable à l'Ecureuil roux et la Martre des pins	Ecureuil roux, Martre des pins
	Habitat favorable au Hérisson d'Europe	Hérisson d'Europe
	Habitat favorable au Hérisson d'Europe et à l'Ecureuil roux	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux
	Habitat favorable au Lapin de garenne	Lapin de garenne
Chiroptères	Toutes espèces	Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Noctule commune, Oreillard indéterminé, Pipistrelle commune, Pipitrelle de Nathusius

Définition de l'intérêt des habitats par cortèges d'espèces

Une évaluation et une hiérarchisation des différents polygones d'habitats viennent ensuite compléter l'état initial en définissant les habitats d'espèces par cortège selon les critères suivants :

- L'état de conservation de l'habitat ;
- La fonctionnalité de l'habitat dans le cycle de vie des espèces : transit, alimentation, repos, reproduction ;

Le croisement de ces critères permet à l'écologue de donner un intérêt maximum du polygone pour le groupe. Il s'agit d'un travail engageant, nécessitant une bonne connaissance des habitats d'espèces et du fonctionnement des écosystèmes. Les naturalistes ayant réalisé les expertises de terrain sont donc sollicités pour réaliser cette étape.

Pour chaque cortège, un niveau d'intérêt par polygone est donc donné selon la grille suivante :

Exemple de déclinaison du niveau d'intérêt d'un habitat pour le groupe des oiseaux

Niveau d'intérêt Oiseaux (Cortège XXX)		Qualité de l'habitat (Etat de conservation)				
		Non évalué	Mauvais	Médiocre	Moyen	Bon
Utilisation du site	Non fonctionnel	0	0	0	0	0
	Alimentation / Repos	0	1	1	2	3
	Reproduction	0	1	2	3	4

1.6.4 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
  - L''intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

1.6.5 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.

La liste des projets étudiés a été arrêtée au 3 mars 2022 et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans.

Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

5

État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (dit « Scénario de référence »)

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans autorisation préalable de Biotope

1 Contexte écologique du projet

1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se trouve au nord du département de la Seine et Marne (77) a l'interface entre la forêt domaniale de Ferrière (au sud et sud-est) et le parc d'activité Gustave EIFFEL (au nord) sur la commune de Bussy-Saint-Georges. La frange ouest est constituée par le parc d'activité du Bel air sur la commune de Ferrière-en-Brie. La lisière au sud est quant à elle constituée par la forêt de Ferrière qui se déploie vers le nord.

L'aire d'étude en elle-même se compose de terrains agricoles en grandes cultures

Cette situation place l'aire d'étude à l'interface entre un espace naturel, le massif de la forêt de Ferrière et un quartier urbain dense.

1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction régionale et interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie (*DRIEE*).

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales, etc.
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, les Périmètres régionaux d'intervention foncière).

Les tableaux suivant (cf. Tableau 8 et Tableau 9) présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude élargie, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée (Cf. Tableau 7Tableau 8) ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

Tableau 8 : Niveau d'interaction des zonages avec l'aire d'étude élargie
Le périmètre recoupe l'aire d'étude rapprochée
Le périmètre est en limite ou en interaction potentielle avec l'aire d'étude rapprochée
Le périmètre recoupe l'aire d'étude élargie mais n'est pas en interaction avec l'aire d'étude rapprochée

1.2.1 Zonages réglementaires : Natura 2000

Présentation des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude élargie

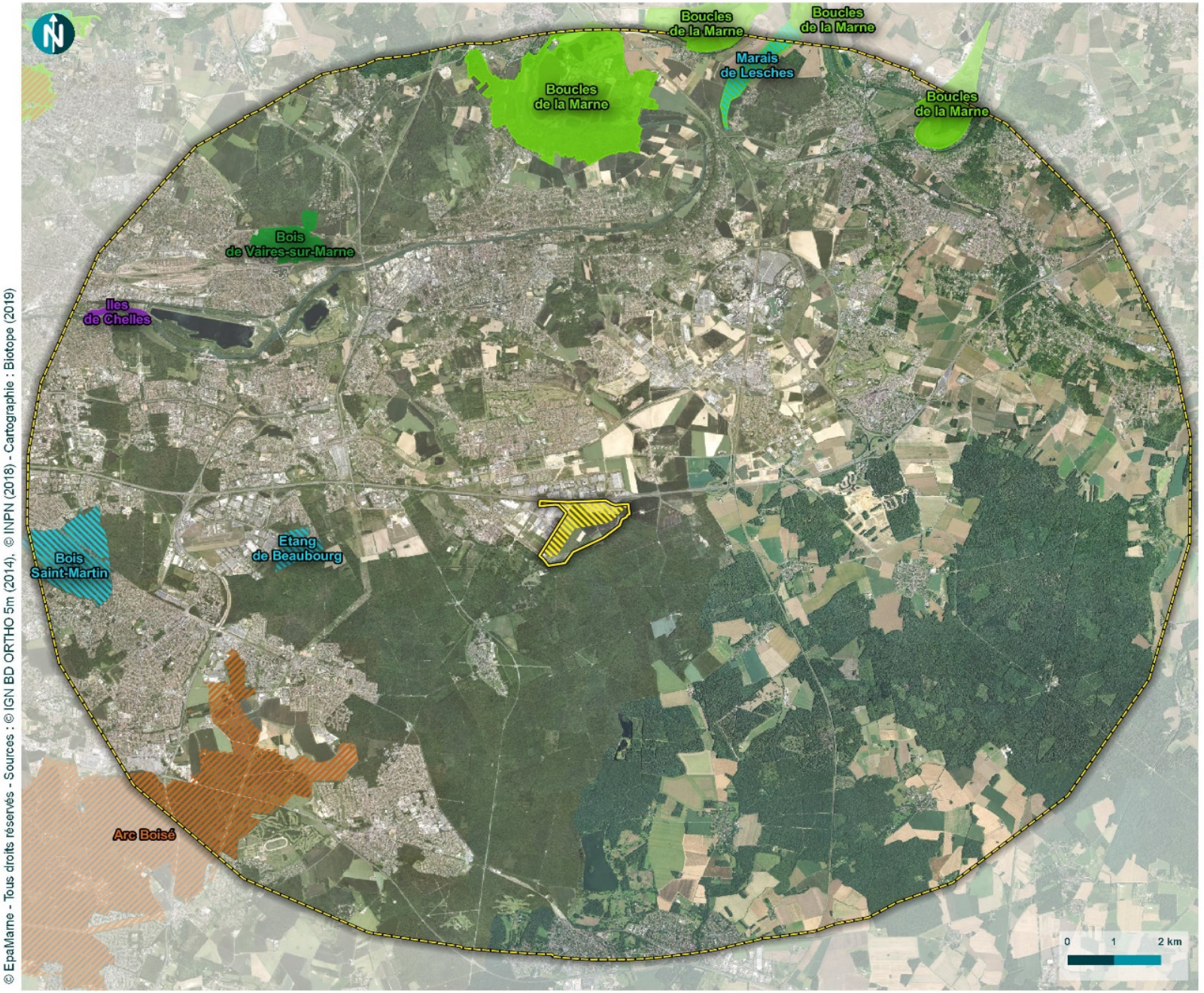
2 sites du réseau européen Natura 2000 sont concernés par la zone d'étude élargie :

- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Tableau 9. Zonages du réseau Natura 2000 situés dans l'aire d'étude élargie

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Description succincte du site
ZSC FR 1100 819 « Bois de Vaires-sur-Marne » 96,63 ha Date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 13/04/2007	6,5 km au nord-ouest	Ce site est situé en grande partie dans le secteur aval du bassin versant du ruisseau du Gué de l'Aulnay à proximité de sa confluence avec la Marne. Ce dernier est à l'origine du développement d'une importante zone humide localisée dans un contexte péri-urbain. Les habitats d'intérêt communautaires présents sont les eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncete*, eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*, mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin et des Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*. Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont pour le groupe des invertébrés le *Lucanus cervus*, le *Cerambyx cerdo* et pour les amphibiens *Triturus cristatus.*
ZPS FR 1112003 « Boucle de la Marne » 2 641 ha Date de signature du dernier arrêté : 12/04/2006	7,5 km au nord	Ce site accueille tout au long de l'année de nombreuses espèces d'oiseaux, qui y trouvent une diversité de milieux répondant à leurs exigences propres. Le réseau de zones humides offre de nombreux sites favorables, interdépendants du point de vue de leur utilisation par l'avifaune nicheuse, hivernante ou migratrice. Dix espèces nicheuses inscrites à l'Annexe I de la Directive européenne Oiseaux sont inventoriées : Blongios nain

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Description succincte du site
		(*Ixobrychus minutus*), Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Milan noir (*Milvus migrans*), Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) et Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*). La majorité d'entre elles se caractérise par un statut de conservation défavorable au sein de leur aire de répartition.



EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Zonages règlementaires du patrimoine naturel

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie
- Arrêté de Protection de Biotope
- Forêt de Protection
- Réserve Naturelle Régionale

Natura 2000

- Zone de Protection Spéciale
- Zone Spéciale de Conservation

biotope

Figure 28. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans autorisation préalable de Biotope

Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Les sites Natura 2000 ZSC FR 1100 819 « Bois de Vaires-sur-Marne » et ZPS FR 1112003 « Boucle de la Marne » sont respectivement situés à 6,5 km au nord-ouest et à 7,5 km au nord de l'aire d'étude rapprochée. Les espèces à l'origine de la désignation de ces sites présentent un faible pouvoir de déplacement ou ne trouvent pas d'habitats favorables sur l'aire d'étude. En effet pour le « Bois de Vaires-sur-Marnes », les espèces cibles correspondent à des espèces d'invertébrés *(Lucanus cervus, le Cerambyx cerdo)* et d'amphibiens (*Triturus cristatus)*. Ces groupes ne disposent pas d'une capacité de dispersion suffisante pour rallier l'aire d'étude. Pour le site des « Boucles de Marnes », les espèces justifiant le classement concernent les oiseaux nicheurs (Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Milan noir (*Milvus migrans*), Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) et Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)). Bien que ces espèces disposent d'une capacité de dispersion suffisante pour atteindre l'aire d'étude, les habitats présents sont peu favorables à ces espèces. Cependant des individus sont susceptibles de rallier la forêt de Ferrière en passant par l'aire d'étude.

Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des deux sites Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.

En conséquence, aucune incidence significative du projet n'est à attendre sur les deux sites Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude éloignée et aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet.

1.2.2 Autres zonages du patrimoine naturel

Aucun zonage réglementaire n'intersecte l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, plusieurs zonages réglementaires du patrimoine naturel hors Natura 2000 sont concernés par la zone d'étude élargie :

- 3 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ;
- 1 réserve naturelle régionale (RNR) ;
- 1 forêt de protection ;
- 10 périmètres régionaux d'intervention foncière ;
- 13 espaces naturels sensible.

De plus, 36 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 7 de type II et 29 de type I, sont également concernés par l'aire d'étude éloignée**, une ZNIEFF de type 2 Forêt d'Armainvilliers et de Ferrières intersecte l'aire d'étude rapprochée.**

Des périmètres régionaux d'intervention foncière (PRIF) ainsi que des espaces naturels sensibles du département (ENS) sont présents au sein de la zone d'étude élargie. Toutefois, la majorité de ces PRIF et ENS sont situés majoritairement à plus de 5km de la zone d'étude rapprochée. **La zone d'étude rapprochée intersecte le PRIF de la Forêt régionale de Ferrières.** Par ailleurs, le PRIF de « Brosse et Gondoire » se situe à proximité immédiate à l'est de l'aire d'étude rapprochée.

Le territoire de Brosse et Gondoire est un vaste ensemble d'espaces ouverts en forme de croissant qui constitue la trame verte de ville nouvelle de Marne-la-Vallée, en Seine-et-Marne. Cette trame, organisée le long des vallées de la Brosse et de la Gondoire, entoure un plateau agricole central où l'urbanisation est en plein essor. Elle assure ainsi la continuité de la Ceinture verte tout en coupant l'urbanisation. Les milieux de ce PRIF, d'une grande qualité paysagère, font la jonction entre les deux grands espaces naturels que sont la forêt régionale de Ferrières au Sud et la vallée de la Marne au Nord. La forêt de Ferrières, qui s'étend autour du parc du

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans autorisation préalable de Biotope

château du même nom, forme avec la forêt domaniale d'Armainvilliers le plus vaste espace boisé de l'Est parisien.

Les connaissances actuelles relatives à la forêt de Ferrières sont fragmentaires. Toutefois, l'intérêt écologique de ce massif boisé de plus de 5.600 ha est reconnu du fait de présence de :

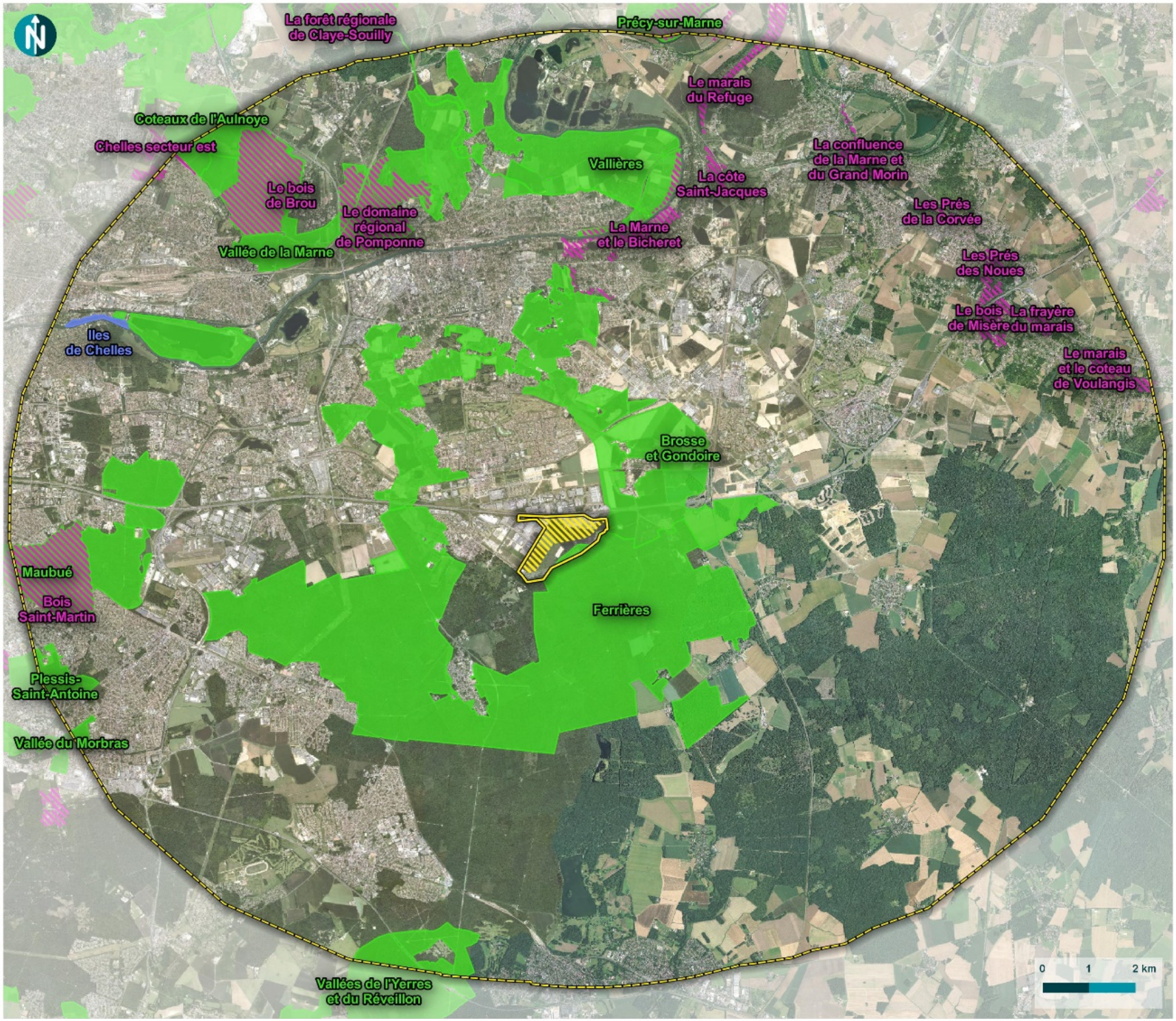
- 5 habitats déterminants de ZNIEFF dont 4 sont inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » : les boisements des chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum*, les prairies à Molinie sur calcaire et argile, les landes sèches atlantiques à Erica et Ilex et les eaux dormantes oligotrophes ;
- 10 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF dont 3 sont protégées au niveau régional : la Gesse des marais, le Sison et l'Utriculaire citrine ;
- 32 espèces animales déterminantes de ZNIEFF dont 9 insectes protégés au niveau régional (Sympétrum noir, Noctuelle couleur d'herbe, Oméga, Grande Tortue…), un poisson inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats (Bouvière) et 7 oiseaux inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux (Pic mar, Pic noir, Engoulevent d'Europe…).

Tableau 10 : Autres zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude élargie

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
Zonages réglementaires (Hors Natura 2000)			
APB	FR3800014	Etang de Beaubourg	3,8 km à l'ouest
APB	FR3800681	Bois Saint Martin	8,3 km à l'ouest
APB	FR3800009	Marais de Lesches	4,4 km au nord
RNR	FR9300023	Iles de Chelles	8 km au nord-ouest
Forêt de protection	/	Arc Boisé	5 km au sud-ouest
PPEANP	/	Périmètre de protection des espaces agricole et naturel périurbain de Marne et Gondoire	
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF2	110001182	Forêt d'Armainvilliers et de Ferrières	Incluse en partie dans l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF2	110030018	Bois de Saint-Martin et Bois de Celie	>5 km
ZNIEFF2	110001703	Bois Notre-Dame, Grosbois et de La Grange	>5 km
ZNIEFF2	110020158	Forêt de Crecy	3,1 km au sud-est
ZNIEFF2	110020154	Forêt de La Lechelle et de Coubert	>5 km
ZNIEFF2	110020191	Vallée de la Marne de Coupvray à Pomponne	>5 km
ZNIEFF2	110020197	Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne	4,5 km au nord-ouest

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
ZNEFF1	110020005	Etang de Croissy et de Beaubourg	3 km à l'ouest
ZNEFF1	110020173	Forêt de Vallières et Carrières souterraines à Annet-sur-Marne	>5 km
ZNEFF1	110020167	Plan d'eau de Vaires-sur-Marne	>5 km
ZNEFF1	110001209	Prés humides de Coupvray	>5 km
ZNEFF1	110020162	La Marne à Vaires-sur-Marne	>5 km
ZNEFF1	110001742	Les Mares vertes	>5 km
ZNEFF1	110020462	Mares et boisements de la Butte Verte	>5 km
ZNEFF1	110020181	Boisement de Montguillon et bois de la Garenne	4,6 km au nord-est
ZNEFF1	110001150	Marais du Refuge	>5 km
ZNEFF1	110020164	Parc de Champs et de Parc de Noisiel	>5 km
ZNEFF1	110020165	Plan d'eau et milieux associés à Torcy	4,5 km au nord-ouest
ZNEFF1	110020105	Bois de le Grange et étang de Gibraltar	>5 km
ZNEFF1	110020441	La mare aux Fougères	>5 km
ZNEFF1	110001212	Bois de Luzancy et de Chaalis	>5 km
ZNEFF1	110030023	Bois de Brou, Bois de Vaires et prairies associées	>5 km
ZNEFF1	110020198	Pâture et bois du château de Montigny	>5 km
ZNEFF1	110001152	Plan d'eau d'Isles-lès-Villenoy	>5 km
ZNEFF1	110020178	Boisement et pâtures de Quincy-Voisins	>5 km
ZNEFF1	110001166	Etang de Vaires-sur-Marne	>5 km
ZNEFF1	110001218	Etang de Laloy	2,7 km au nord-ouest
ZNEFF1	110020194	Parc de la Malnoue et Bois de Celie	>5 km
ZNEFF1	110020216	Plans d'eau de Précy-sur-Marne	>5 km
ZNEFF1	110001205	Les Prés	>5 km
ZNEFF1	110020443	La mare des Sablières	>5 km
ZNEFF1	110020447	Les mares de la Garenne	>5 km
ZNEFF1	110020434	La Batterie des Grandes Friches	>5 km
ZNEFF1	110020456	Boisements et friches du Plessis-Saint-Antoine	>5 km

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
ZNEFF1	110001146	Plan d’eau de la Boucle de Jablines	>5 km
ZNEFF1	110020420	Bois Saint-Martin	>5 km



© EpaMarne - Tous droits réservés - Sources : © IGN BDORTHO 5m (2014). © DRIEE (2015). © INPN (2018) - Cartographie : Biotope (2019)

EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Autres zonages du patrimoine naturel

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

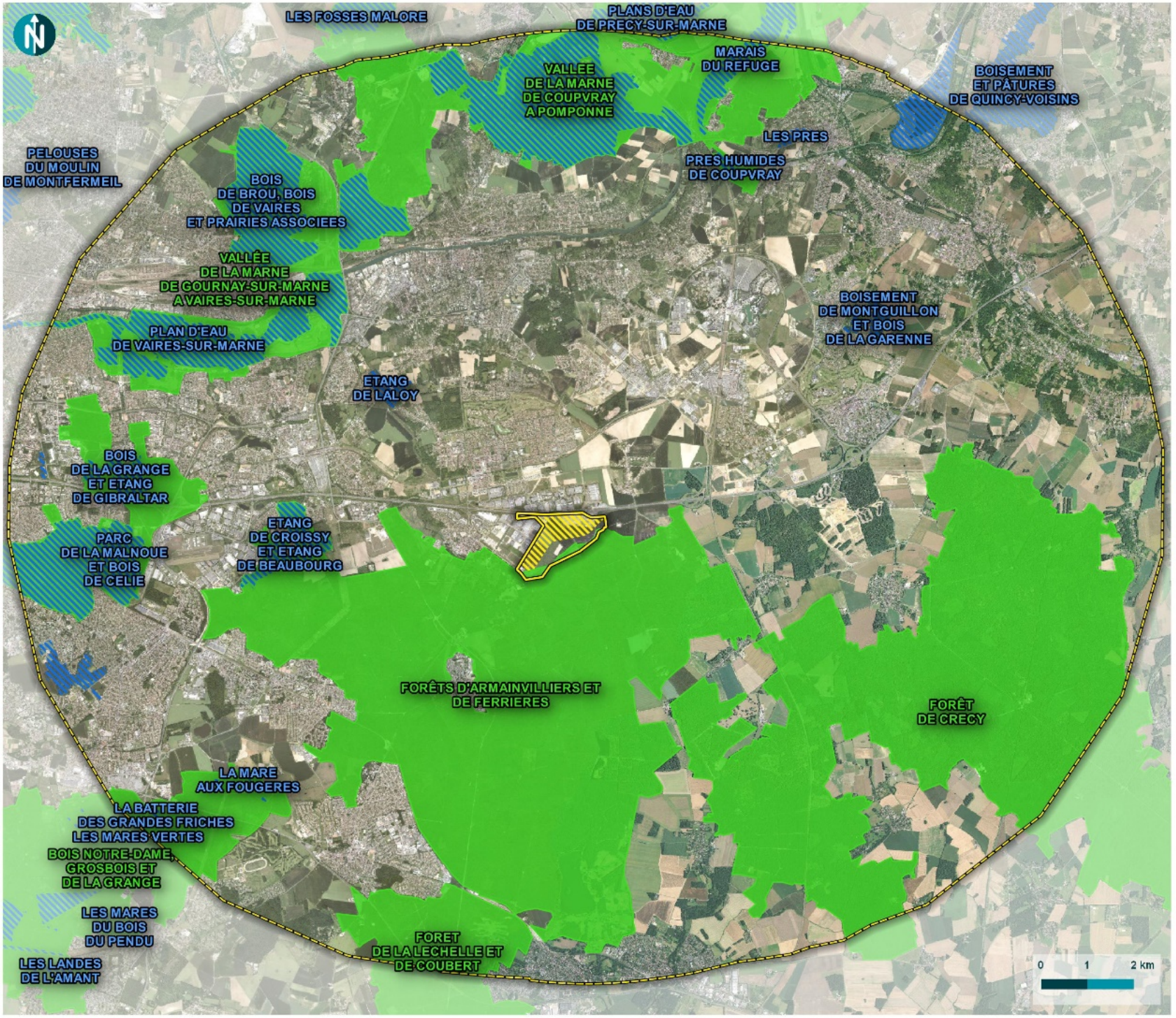
Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie
- Espace Naturel Sensible
- Périmètre Régional d'Intervention Foncière
- Réserve Naturelle Régionale



biotope

Figure 29 : Carte des autres zonages du patrimoine naturel



© EpaMarne - Tous droits réservés - Sources : © IGN BD ORTHO 5m (2014), © INPN (2018) - Cartographie : Biotope (2019)

EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie
- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2



biotope

Figure 30 : carte des zonages d'inventaire du patrimoine naturel

1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement constituée de milieux ouverts agricoles. Le segment au nord-ouest est enclavé entre l'autoroute A4 et des zones d'activités. La majeure partie de l'aire d'étude rapprochée à l'est s'inscrit dans un contexte agricole en connexion directe avec la forêt régionale de Ferrières.

Aux alentours de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs entités écologiques d'importance sont mentionnées. Au sud, il s'agit des grands massifs boisés de la forêt régionale de Ferrières et d'Armainvilliers (la ZNIEFF de type 2 « Forêt d'Armainvilliers et de Ferrières » intersecte l'aire d'étude rapprochée). Au nord, le PRIF « Brosse et Gondoire » occupe un large espace où subsistent encore de vastes zones agricoles et naturelles.

La zone d'étude rapprochée n'est localisée sur aucune zone protégée pour son patrimoine naturel.

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans autorisation préalable de Biotope

2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.1 Habitats naturels

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre de la présente étude, sur une analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, la cartographie des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.1.1 Analyse bibliographique

Les bases de données du CBNBP, de l'INPN et de CETTI ont été consultées pour réaliser cette analyse bibliographique à l'échelle de la commune.

L'aire d'étude rapprochée se situe au niveau des communes de Bussy-Saint-Georges et de Ferrières-en-Brie. Elle s'inscrit en marge dans la ZNIEFF 110001182 « Forêts d'Armainvilliers et de Ferrières ». 6 milieux déterminants ZNIEFF sont cités :

- Eaux oligotrophes pauvres en calcaire (CB : 22.11),
- Communautés amphibies (CB : 22.3),
- Landes atlantiques à Erica et Ulex (CB : 31.23),
- Prairies à Molinie et communautés associées (CB : 37.31),
- Chênaies-Charmaies orientales (CB : 41.26),
- Phragmitaies (CB : 53.11).

Sur l'aire d'étude rapprochée, des communautés proches d'un habitat cité dans cette ZNIEFF sont présentes : les prairies à Molinie et communautés associées (prairie fauchée hygrophile sur l'aire d'étude).

Sur le reste de l'aire d'étude rapprochée, il n'existe aucune information d'ordre bibliographique concernant les milieux naturels.

2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats artificialisés : bassin, pelouses et bosquets horticoles, plantations de feuillus, bâtiments, routes/chemins, cultures, prairies semées, vergers ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts : prairie mésophile et hygrophile de fauche, friche, ourlets hygroclines et hémihéliophiles, friche ;

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans autorisation préalable de Biotope

- Habitats forestiers : Haies et alignements d'arbres, fourrés et manteaux forestiers, Chênaie-Charmaie hygrocline, Aulnaie-Frênaie alluviale, Aulnaie et Saulaie marécageuse, bois de Charmes ;
- Habitats aquatiques et humides : mare et ruisseau.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte agricole voué essentiellement aux cultures céréalières et sylvicoles qui représentent plus de 70 % de l'aire d'étude rapprochée. Une mare, située au sud et un ruisseau traversant l'aire d'étude sont également présents. L'aire d'étude comprend des communautés associées à ses habitats aquatiques comme les forêts alluviales (Aulnaie-Frênaie), les prairies hygrophiles ou encore les Aulnaies et Saulaies marécageuses. S'y trouvent également des haies et alignements d'arbres qui permettent d'assurer une continuité écologique entre les milieux.

2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et l'enjeu écologique.

Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide avec 2009 Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Habitats aquatiques et humides									
Ruisseau Un ruisseau intermittent traverse le sud de l'aire d'étude rapprochée. Les Aulnaies-Frênaies alluviales sont associées à ce ruisseau.	Aucun rattachement phytosociologique	24.16	C2.5	NC	NC	-	-	-	Non évalué 0,715 ha / 0,47 %	Faible
Mare Située au sud de l'aire d'étude rapprochée. La Mare est entourée de Saulaie et Aulnaie marécageuse. Elle est dénommée comme l'étang au nord de la Grille de la Belle Assise dans le dossier.	Aucun rattachement phytosociologique	22	C1	NC	NC	-	-	-	Non évalué 1,107 ha / 0,73 %	Faible
Habitats ouverts, semi-ouverts									
Prairie hygrophile de fauche Prairie hygrophile située au sud de l'aire d'étude, parmi les habitats forestiers/plantations. S'y trouve notamment de la Canche cespiteuses (*Deschampsia cespitosa*), de la Laîche hérissée (*Carex hirta*), de la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), du Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*) et du Calamagrostis commun (*Calamagrostis epijegos*).	*Bromion racemosi*	37.21	E3.41	NC	H	Oui	CR	R	Etat de conservation moyen 2,96 ha / 2,29 %	Fort

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide arrêté 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Prairie mésophile de fauche Prairie présente en bord d'autoroute ainsi qu'au niveau d'un chemin au sud de l'aire d'étude. Le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) domine la communauté, avec également le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), du Calamagrostis commun et de l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*). Certaines zones présentent un caractère plus enfriché avec notamment de l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), de la Grande Berce (*Heracleum sphondylium*) ou encore du Lupin des jardins (*Lupinus polyphyllus*). On trouve également certains secteurs à Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), de l'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*). La Gesse hérissée (*Lathyrus hirsutus*) et la Gesse sans vrille (*Lathyrus nissolia*), espèces patrimoniales en Ile-de-France sont également présente dans ces milieux.	*Trifolio montani – Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.221	6510	p	Oui	EN	CC ?	Etat de conservation moyen 4,215 ha / 2,78 %	Moyen

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide arrêté 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Prairie mésophile de fauche eutrophe Prairie présente en bord de route ainsi qu'au niveau d'un chemin au sud de l'aire d'étude. Le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) domine la communauté, avec également le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), la Vesce hérissée (*Ervilia hirsuta*) et du Calamagrostis commun. S'y trouve également de la Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*), espèce exotique envahissante.	*Rumici obtusifolii – Arrhenatherenion elatioris*	38.22	E2.22	NC	p	-	LC	CCC	Etat de conservation moyen 0,13 ha / 0,32 %	Faible
Friche post-culturale Communauté dominée par l'Epilobe à quatre angles (*Epilobium tetragonum*), avec de l'Agrostide stolonifère, du Cirse des champs (*Cirsium arvense*), du Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), du Séneçon de Jacob (*Jacobea vulgaris*). Certaines zones sont dominées par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), de la Ronce (*Rubus sp*.) et du Calamagrostis commun.	*Artemisietea vulgaris*	87.1	I1.53	NC	p	-	LC	CCC	Etat de conservation moyen 1,122 ha / 0,74 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide arrêté 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Ourlets hygroclines et hémihéliophiles Habitat de transition entre un milieu ouvert et un fourré ou boisement. S'y trouvent notamment du Sureau hièble (*Sambucus ebulus*), de l'Ortie dioïque et du Gaillet gratteron (*Galium aparine*).	*Aegopodion podagrariae*	37.72	E5.43	NC	p	-	LC	C	Etat de conservation bon 0,307 ha / 0,2 %	Faible
Habitats forestiers										
Aulnaie marécageuse Habitat retrouvé en bordure de mare, composé essentiellement d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*).	*Alnion glutinosae*	44.91	G1.41	NC	H	Oui	EN	C	Bon état de conservation 0,39 ha / 0,26 %	Fort
Saulaie marécageuse Habitat retrouvé à l'est de la mare située au sud de l'aire d'étude rapprochée. S'y trouvent différentes espèces de Saules ayant les pieds dans l'eau, dont le Saule cendré (*Salix cinerea*).	*Salicion cinereae*	44.92	F9.21	NC	H	pp	EN	C	Etat de conservation bon 0,17 ha / 0,11 %	Fort

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide arrêté 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Aulnaie-Frênaie alluviale Habitat retrouvé en bordure du ruisseau, composé essentiellement d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*) et de Frêne commun. La strate arbustive est composée par des espèces telles que la Viorne obier (*Viburnum opulus*) ou le Sureau noir (*Sambucus nigra*). La strate herbacée est composée d'espèces plutôt hygrophiles comme la Laîche espacées (*Carex remota*), la Laîche à épis pendants (*Carex pendula*) ou encore le Jonc épars (Juncus effusus).	*Alnenion glutinoso - inacanae*	44.3	G1.2	91E0*	H	Oui	LC	CCC	Etat de conservation moyen à mauvais 2,343 ha / 1,54 %	Moyen
Chênaie-Charmaie hygrocline Habitat forestier dominé par le Chêne pédonculé et le Frêne commun. S'y trouve également de l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et du Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*). La strate herbacée est composée d'Anémone des bois (*Anemore nemorosa*), de Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), de l'Ornithogale des pyrénées (*Loncomelos pyrenaicus*) mais aussi de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).	*Fraxino excelsioris – Quercion robori*	41.23	G1.A13	9160	p	Oui	LC	CCC	Bon état de conservation 0,948 ha / 0,62 %	Moyen

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide arrêté 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Haies et alignements d'arbres Haies constituées essentiellement de Prunellier (*Prunus spinosa*), d'Aubépine monogyne, de Troène commun (*Ligustrum vulgare*) et de Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*). S'y trouvent également de la Ronce (*Rubus sp.*) et des alignements d'arbres comme le Chêne pédonculé. Ces habitats permettent d'assurer des continuités avec les milieux forestiers.	*Sambuco racemosae – Salicion capreae*	84.1 ; 84.2	G5.1 ; FA	NC	NC	-	LC	CCC	Etat de conservation bon à mauvais (haie nord au sein de l'aire d'étude rapprochée) 0,802 ha / 0,53 %	Faible
Fourrés arbustifs mésophiles et manteaux forestiers Cet habitat est dispersé sur l'aire d'étude rapprochée mais représente de faibles surfaces. S'y trouve notamment du Noisetier commun (*Corylus avellana*), de l'Erable champêtre (*Acer campestre*), du Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*) ou encore de l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*). Le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) est également présent à certains endroits.	*Rhamno catharticae – Prunetea spinosae*	31.8121	F3.11	NC	p	-	LC	CCC	Bon état de conservation 2,06 ha / 1,43 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide arrêté 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Fourrés mésophiles des coupes et clairières forestières S'y trouvent des essences pionnières comme le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ou encore le Peuplier tremble (*Populus tremula*). Le Saule marsault (*Salix caprea*), l'Aubépine monogyne et le Sureau à grappes. Certains arbres comme le Chêne pédonculé ou le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) peuvent être présents.	*Sambuco racemosae – Salicion capreae*	31.872	G5.85	NC	p	-	LC	CCC	Bon état de conservation 8,765 ha / 5,78 %	Faible
Bois de Charmes Boisement situé au sud de l'aire d'étude, proche de la mare et constitué essentiellement de Charme commun (*Carpinus betulus*). La strate herbacée est très peu développée.	Pas de syntaxon	41.A	G1.A3	NC	p	-	-	-	Etat de conservation bon 0,528 ha / 0,35 %	Faible
Habitats anthropisés										
Cultures Habitat majoritaire sur l'aire d'étude rapprochée.	Pas de syntaxon	82.11	I1.1	NC	p	-	-	-	État de conservation non évalué 92,614 ha / 61,04 %	Faible
Plantations de feuillus Différents types de plantations sont présentes au sud de l'aire d'étude : des plantations de Noisetiers communs, de Frênes communs et de Chênes.	Pas de syntaxon	83.32	G1.C	NC	p	-	-	-	État de conservation non évalué 19,227 ha / 12,7 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide arrêté 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Bâtiments, maisons Bâtiments industriels situés à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, maison de la nature au sud-ouest et habitation située à l'est.	Pas de syntaxon	86.2	85.3	NC	NC	-	-	-	État de conservation non évalué 1,505 ha / 0,99 %	Faible
Routes, chemins et parkings Réseau routier et chemins forestiers/agricoles.	Pas de syntaxon	/	J4.2	NC	NC	-	-	-	État de conservation non évalué 5,896 ha / 3,88 %	Faible
Bassin Bassin artificiel au niveau de la zone industrielle.	Pas de syntaxon	22	C1	NC	NC	-	-	-	État de conservation non évalué 0,085 ha / 0,06 %	Faible
Pelouses urbaines et bosquets horticoles Pelouses entretenues situées au niveau de la zone industrielle, de la maison de la nature et de la station-service au nord de l'aire d'étude rapprochée.	Pas de syntaxon	85	I2.23	NC	NC	-	-	-	État de conservation non évalué 1,011 ha / 0,67 %	Faible
Prairie semée Prairie artificielle au niveau la zone industrielle composée essentiellement de Fabacées comme le Sainfoin cultivé (*Onobrychis vivifolia*) et de Vesce cultivée (*Vicia sativa*). S'y trouvent aussi des espèces rudérales comme la Picride fausse vipérine (*Helminthotheca echioides*).	Pas de syntaxon	81.1	E2.61	NC	p	-	-	-	État de conservation non évalué 1,03 ha / 0,68 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide arrêté 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Verger Verger d'arbres fruitiers situé au sud de l'aire d'étude rapprochée, proche de la maison de la nature.	Pas de syntaxon	83.15	G1.D4	NC	p	-	-	-	État de conservation non évalué 0,534 ha / 0,35 %	Faible
Zone inaccessible Secteur privé, grillagé, situé au niveau de la zone industrielle.	Pas de syntaxon	/	/	NC	/	-	-	-	État de conservation non évalué 2,28 ha / 1,49 %	Faible

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie). Utilisation du Référentiel phytosociologique des végétations d'Île-de-France (Causse et al., 2019).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque. NC = Non concerné.

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.

- ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France (INPN) : « oui » = Déterminante ZNIEFF / « / » = Non déterminante ZNIEFF

LRR : Liste Rouge des végétations menacées d'Ile-de-France (Détrée & Ferreira, 2019) : LC : Préoccupation mineure ; En : En danger ; CR : En danger critique.

Niveau de rareté : Niveau de rareté des habitats en Ile-de-France (Détrée & Ferreira, 2019) : CCC : Extrêmement commun ; CC : Très commun ; C : Commun ; AC : Assez commun ; AR : Assez rare ; R : rare ; RR : Très rare ; RRR : Extrêmement rare.

Figure 31 : Habitats aquatiques sur l’aire d’étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire © Biotope



Ruisseau



Mare

Figure 32 : Habitats ouverts, semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope



Prairie hygrophile de fauche



Prairie mésophile de fauche



Friche post-culturale



Ourlets hygrocline et hémihéliophiles



Prairie mésophile de fauche eutrophe

Figure 33. Habitats forestiers sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope



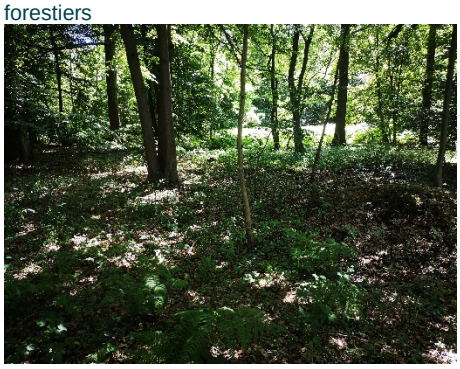
Haies et alignements d’arbres



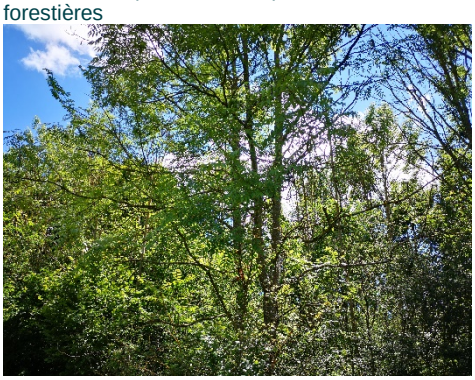
Fourrés arbustifs mésophiles et manteaux forestiers



Fourrés mésophiles des coupes et clairières forestières



Chênaie-Charmaie hygrocline



Aulnaie-Frênaie alluviale



Aulnaie marécageuse



Saulaie marécageuse



Bois de Charmes

Figure 34. Habitats artificiels/anthropisés sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope



Plantations de feuillus



Bâtiments, maisons



Routes, chemins, parkings



Bassin



Cultures



Pelouses urbaines et bosquets horticoles



Vergers

2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

24 types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci est principalement constituée de cultures (plus de 61 % de la surface totale) et de plantations de feuillus (plus de 12% de la surface totale). Une mare et un ruisseau sont présents au sud de l'aire d'étude rapprochée. Des habitats humides sont présents en bord de ruisseau avec les Aulnaies-Frênaies alluviales et autour de la mare avec des Aulnaies et Saulaies marécageuses. Des prairies plus ou moins hygrophiles et des habitats artificiels tels que les routes, les bâtiments et les pelouses urbaines sont également présents.

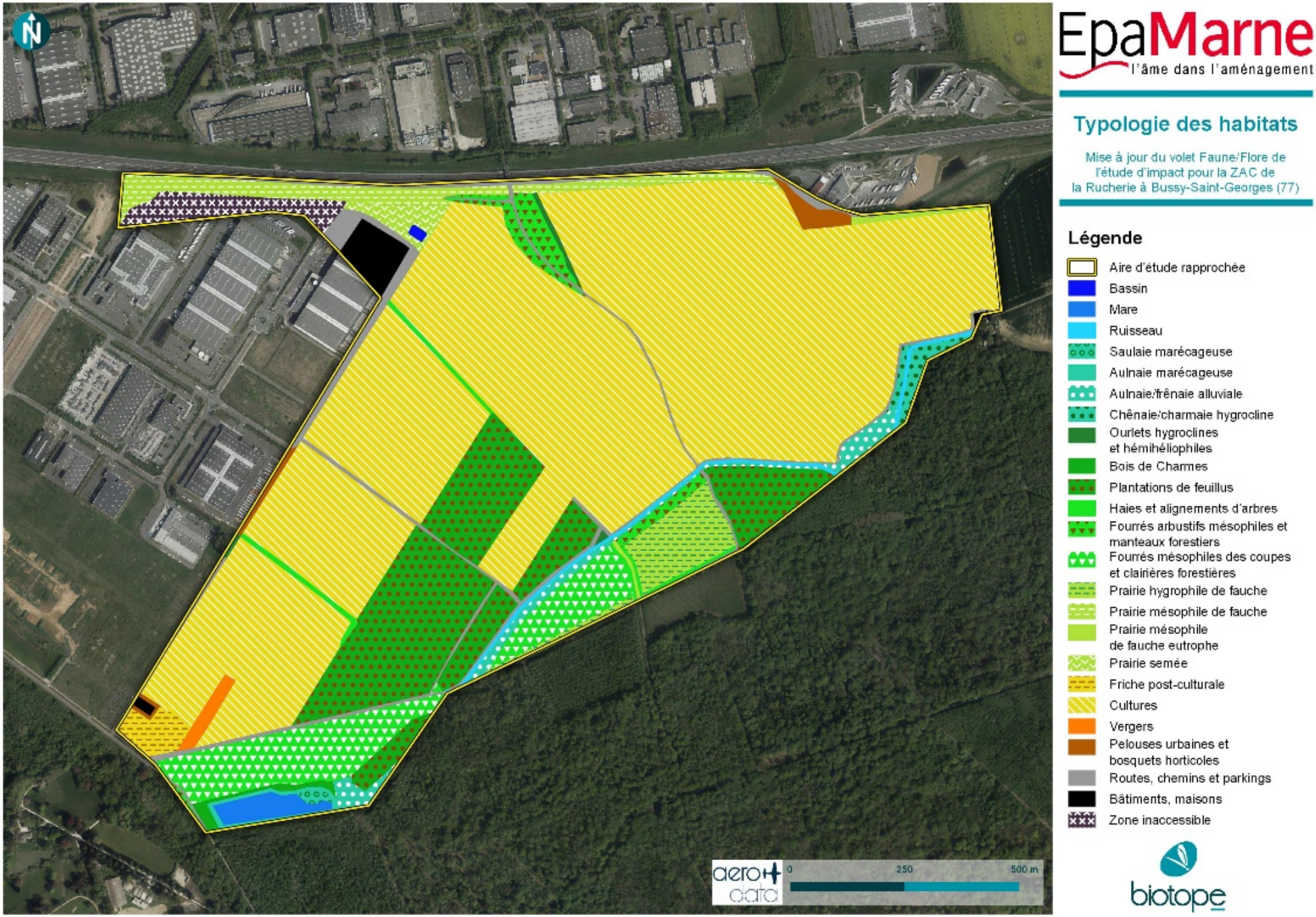
3 habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : les prairies mésophiles de fauche (6510), la Chênaie-Charmaie hygrocline (9160) et l'Aulnaie-Frênaie alluviale (91E0*). Ce dernier est un habitat d'intérêt communautaire prioritaire. Ils couvrent un peu moins de 5% de la surface de l'aire d'étude rapprochée et se présentent sous un état de conservation globalement moyen.

4 habitats sont présents sur la liste rouge des végétations menacées d'Ile-de-France : la prairie hygrophile de fauche (CR : en danger critique), la prairie mésophile de fauche (EN : En danger) l'Aulnaie marécageuse (EN : En danger), et la Saulaie marécageuse (EN). Ces habitats représentent les plus forts enjeux sur l'aire d'étude rapprochée.

Il faut aussi noter la présence d'habitats caractéristiques des zones humides sur cette même aire d'étude rapprochée : l'Aulnaie marécageuse (0,26% de l'aire d'étude), l'Aulnaie-Frênaie alluviale (1,54% de l'aire d'étude), la Saulaie marécageuse (0,11% de l'aire d'étude) et la prairie hygrophile de fauche (2,29% de l'aire d'étude).

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme globalement moyen pour les habitats naturels (présence d'habitats d'intérêt communautaire plus ou moins dégradés), avec des enjeux localement plus forts pour les habitats présents sur la liste rouge des végétations d'Ile-de-France. Ces habitats représentent seulement 5,44 % de l'aire d'étude rapprochée, le reste étant principalement représenté par les cultures et autres habitats artificiels.

Figure 35. Typologie des habitats



2.2 Flore

2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (INPN, CETIA et CBNBP) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le Tableau 11 ci-après :

Tableau 12 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernière observation		Commentaire
Plantanthère à deux feuilles (*Platanthera bifolia*)	VU, AR	Espèce connue sur la commune de Bussy-Saint-Georges (2018, CBNBP)	Prés maigres, forêts claires à tapis herbacé (*Mésobromion, Erico-Pinion, Cephalanthero-Fagenion, Fraxinion*). Habitat présent.	Non observée en 2019 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Butome en ombelle *(Butomus umbellatus*)	VU, RR, ZNIEFF	Espèce connue sur la commune de Ferrières-en-brie (2014, CBNBP)	Rives d'eau tranquille ou lente, roselière (*Phragmition*) Habitat présent	Non observée en 2019 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Avoine des prés (*Helictochloa pratensis*)	VU, AR	Espèce connue sur la commune de Ferrières-en-brie (2018, CBNBP)	Pelouses basophiles mésohydriques à mésohygroclines (*Bromopsidetalia erectae*). Habitat non présent	Non observée en 2019 Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée
Orme lisse (*Ulmus laevis*)	VU, RR, ZNIEFF	Espèce connue sur la commune de Ferrières-en-brie (2018, CBNBP)	Forêts alluviales (Frênaie-Chênaie-Ormaie alluviale). Habitat non présent	Non observée en 2019 Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée
Petite Massette (*Typha minima*)	PN	Espèce connue sur la commune de Ferrières-en-brie (2015, INPN)	Rives marécageuses, bras marécageux des rivières (*Caricion bicolori-atrofuscae, Caricion davallianae*). Habitat non présent	Non observée en 2019 Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée
Gesse sans vrille (*Lathyrus nissolia*)	VU, RR	Espèce citée dans la ZNIEFF 110001182 « Forêts d'Armainvilliers et de Ferrières » (INPN)	Champs pauvres en calcaires, gazons, chemins (*Aphanion*). Habitat présent	Observée en 2019 au niveau de la prairie de fauche en bord d'autoroute.
Laîche à épis rapprochés (*Carex appropinquata*)	CR ?, RRR	Espèce citée dans la ZNIEFF 110001182 « Forêts d'Armainvilliers et de Ferrières » (INPN)	Rives, roselières, cariçaies (*Magnocaricion*). Habitat présent	Non observée en 2019 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Gesse des marais (*Lathyrus palustris*)	PR, EN, RRR, ZNIEFF	Espèce citée dans la ZNIEFF 110001182 « Forêts d'Armainvilliers et de Ferrières » (INPN)	Prairies marécageuses, magnocariçaies (*Molinion, Magnocaricion*) Habitat présent.	Non observée en 2019 Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernière observation		Commentaire
Polystic des montagnes (*Oreopteris limbosperma*)	PR, CR, RRR, ZNIEFF	Espèce citée dans la ZNIEFF 110001182 « Forêts d'Armainvilliers et de Ferrières » (INPN)	Aulnaies vertes, pessières (*Alnenion viridis, Vaccino-Piceion*). Espèce associée aux Aulnaies en contexte de plaine. Habitat présent	Non observée en 2019 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Sison amome (*Sison amomum*)	PR, LC, R	Espèce citée dans la ZNIEFF 110001182 « Forêts d'Armainvilliers et de Ferrières » (INPN)	Surtout dans les ormaies rudérales (*Ulmetum suberosae*). Habitat non présent	Non observée en 2019 Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée
Utriculaire citrine (*Utricularia australis*)	PR, LC, R, ZNIEFF	Espèce citée dans la ZNIEFF 110001182 « Forêts d'Armainvilliers et de Ferrières » (INPN)	Dans les groupements aquatiques flottants de *l'Hydrocharition*, du *Potamion eurosibiricum*. Habitat non présent	Non observée en 2019 Habitat non présent sur l'aire d'étude rapprochée

- PR : Protection régionale (arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France, complétant la liste nationale).

- Liste rouge régionale : CR : en danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non Applicable.

- Rareté : AR : Assez rare ; R : Rare ; RR : Très rare ; RRR : Extrêmement rare.Catalogue de la flore vasculaire de l'Ile-de-France (CBNBP, 2016).

- ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France (INPN).

Seule une espèce ayant été cité dans la bibliographie a pu être observée sur l'aire d'étude rapprochée : il s'agit de la Gesse sans vrille (*Lathyrus nissolia*), présente au niveau des prairies de fauche bordant l'autoroute notamment. La plupart des autres espèces ont une écologie qui ne correspond pas aux habitats rencontrés sur l'aire d'étude rapprochée. Seules la Platanthère à deux feuilles, le Butome en ombelle, la Laîche à épis rapprochés, le Polystic des montagnes et la Gesse des marais auraient pût être présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Toutefois ces espèces n'ont pas été observées malgré des prospections adaptées et sont donc considérées comme absentes.

2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 161 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe 4).

Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre paraît plutôt faible compte tenu de la diversité des habitats. Ceci est dû à l'état de conservation globalement moyen des habitats et au caractère majoritairement artificiel du site.

La liste de l'ensemble des espèces observées est disponible en annexe 2

À titre de comparaison, aujourd'hui entre 390 et 523 espèces végétales sont connues historiquement sur les communes de Bussy-Saint-Georges (N=523) et de Ferrières-en-Brie (N=390) (INPN).

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible compte tenu de la diversité d'habitats du site. Toutefois un grand nombre d'habitats artificiels représentent une grande

surface de l'aire d'étude. Aussi, l'état de conservation des habitats est globalement moyen ce qui peut contribuer à cette faible diversité floristique.

2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 12) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Oenanthe à feuilles de silaüs *Oenanthe silaifolia*	-	-	'	EN	Oui	RRR	Espèce caractéristique de milieux humides. 2 pieds ont été observés au bord du ruisseau longeant le chemin au sud-est de l'aire d'étude.	Fort
Gesse sans vrille *Lathyrus nissolia*	-	-	-	VU	-	RR	Espèce de milieux plutôt secs. Plusieurs stations présentes sur les prairies mésophiles de fauche eutrophes longeant l'autoroute. Une cinquantaine de pieds ont été observés au total.	Moyen
Gesse hérissée *Lathyrus hirsutus*	-	-	'	NT	-	R	Plante de milieux rudéraux. Plusieurs stations présentes sur les prairies mésophiles de fauche eutrophes longeant l'autoroute. L'espèce forme de grand patch de plus de 100 individus à certains endroits. Plus de 1500 pieds ont été observés au total.	Moyen
Espèces exotiques envahissantes								
4 espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : la Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*), la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et le Sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*). Parmi elles, le Robinier faux-acacia, le Sainfoin d'Espagne et la Verge d'or du Canada sont considérées comme des espèces exotiques envahissantes avérées et peuvent se substituer à la végétation originelle. - Verge d'or du Canada : 2 stations de 100 pieds ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée au niveau de la prairie mésophile de fauche eutrophe longeant l'autoroute. - Vergerette annuelle : 1 station de deux pieds observés en limite d'aire d'étude au niveau d'un chemin herbacé. - Robinier faux-acacia : 5 pieds observés en limite d'aire d'étude au niveau d'un petit bosquet. - Sainfoin d'Espagne : Une quinzaine de pieds observés au niveau de la prairie mésophile de fauche eutrophe longeant l'autoroute à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.								Nul

Europe : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

France : PN : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; PR : Protection Régionale en Auvergne (Article 1 de l'arrêté du 30 mars 1990).

LRN : Tome 1/Tome 2 : liste rouge nationale tome 1 ou 2 (Olivier et al., 1995) ; Liste rouge des Orchidées de France (UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2009) et Liste rouge de la Flore vasculaire de France (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Statut LRR et rareté : Catalogue de la flore vasculaire de l'Ile-de-France (mai 2016): indigénats, raretés, menaces, protections . Légende : NT : Quasi-menacé ; EN : En danger ; VU : Vulnérable. RRR : Extrêmement rare ; RR : Très Rare ; R : rare.

Dét. ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF en région Ile-de-France (INPN) : Oui : espèce déterminante ZNIEFF

Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Ile-de-France (Wegnez J., CBNBP, 2018).

Figure 36 : Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Oenanthe à feuilles de silaüs (*Oenanthe silaifolia*)



Gesse sans vrille (*Lathyrus nissolia*)



Gesse hérissée (*Lathyrus hirsutus*)

Figure 37 : Espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*)



Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*)



Sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*), photo non prise sur site



Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), photo non prise sur site

2.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

161 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

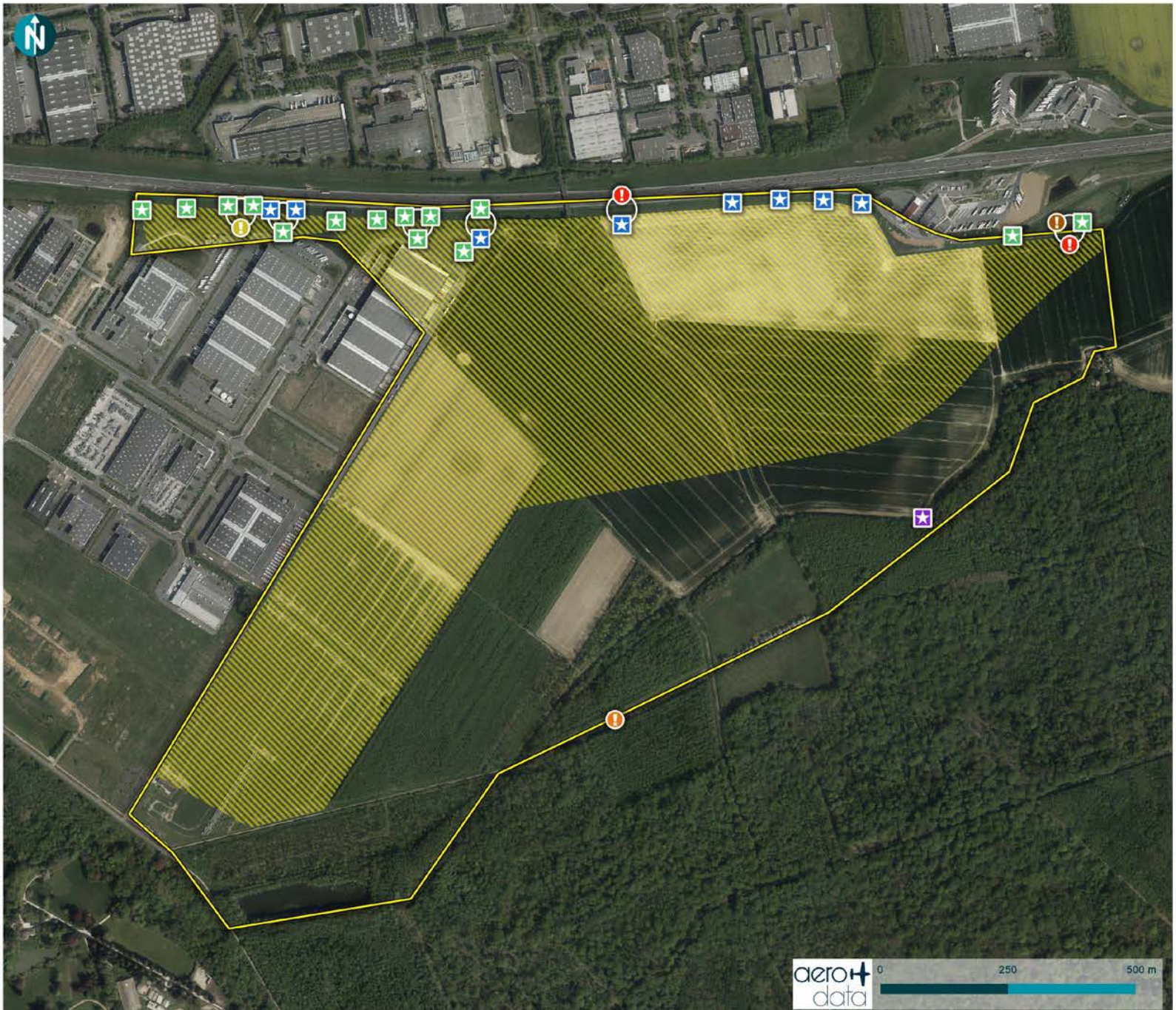
Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 1 espèce avec un enjeu écologique fort (Oenanthe à feuilles de silaüs *Oenanthe silaifolia*)
- 2 espèces avec un enjeu écologique moyen (Gesse sans vrille, *Lathyrus nissolia* et Gesse hérissée, *Lathyrus hirsutus)*

- 4 espèces exotiques à caractère envahissant (Robinier faux acacia, *Robinia pseudoacacia* ; Verge d'or du Canada, *Solidago canadensis* ; Sainfoin d'Espagne, *Galega officinais* ; Vergerette annuelle, *Erigeron annus*).

Les enjeux floristiques sont moyens sur l'aire d'étude rapprochée et localisés au niveau de la prairie mésophile de fauche en bord d'autoroute. L'Œnanthe à feuilles de silaüs, située en bordure de ruisseau au sud de l'aire d'étude présente quant à elle un enjeu fort.

Figure 38. Flore remarquable



EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Flore remarquable

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Observations d'espèces patrimoniales

- Gesse hérissée
- Gesse sans vrille
- Oenanthe à feuilles de silaüs

Observations d'espèces invasives

- Robinier faux-acacia
- Sainfoin d'Espagne
- Verge d'or du Canada
- Vergerette annuelle

biotope

© EpaMarne - Tous droits réservés - Sources : © Aerodata France SARL Ortho HR (2018) - Cartographie : Biotope (2019)

2.3 Zones humides

Sont repris ici les principaux éléments de l'étude conduite par SolPaysage au 14 décembre 2021 « ZAC de la Rucherie - Bussy Saint- Georges (77) : Périmètre élargi Étude pédologique, délimitation, fonctionnalité et impact de zone humide ». L'étude complète est jointe en annexes.

2.3.1 Présentation et contexte

L'étude de SolPaysage du 14 décembre 2021 restitue le complément d'étude pédologique des zones humides sur le périmètre élargi de la future ZAC de la Rucherie à Bussy Saint-Georges (77), pour le compte de l'EPA Marne. L'objectif est de compléter l'étude d'impact.

Elle fait suite à l'étude pédologique de zone humide et caractérisation des sols (« 19-108_ETU01_v1.0 Rucherie », Sol Paysage, avril 2020) qui concluait à l'absence de zone humide sur le critère sol sur le périmètre strict d'aménagement de la ZAC de la Rucherie.
L'objectif de ce complément d'étude est :

- L'élargissement du diagnostic pédologique de zone humide sur le périmètre rapproché situé au Sud-Ouest et qui est intégré à l'étude d'impact ;
- Croiser l'ensemble du diagnostic pédologique à la caractérisation des habitats réalisée par l'étude Biotope (« Mise à jour du volet faune flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-St-Georges (77) », Biotope, mai 2020) afin de conclure sur les surfaces de zone humide totale présente sur l'emprise élargie au regard du caractère alternatif des volets pédologique et floristique de l'arrêté du 24/06/08 modifié le 01/10/09 ;
- Evaluer la fonctionnalité de la zone humide selon la méthodologie nationale (OFB, 2016), permettant un état des lieux initial avant tout aménagement ;
- Evaluer les impacts projetés du projet sur la zone humide.

Le présent rapport propose une description synthétique de la méthodologie appliquée au site, la synthèse des zones humides réglementaires sur l'emprise et une synthèse sur la fonctionnalité globale pour la zone humide avant impact.

2.3.2 Synthèse sur les zones humides

La carte suivante croise les données végétations (Biotope, mai 2020) et les données pédologiques (Sol Paysage) et représente les surfaces de zones humides identifiées par l'un et/ou l'autre critère.

Il apparaît un total de 15.16ha de zone humide :

- 8.78ha de zone humide sur critère pédologique uniquement, au droit des parcelles de noisetiers (S38, S40 et S41). Les limites sont positionnées par interpolation entre les sondages humides et les sondages non humides ;

- 2.9ha de zone humide sur critère végétation uniquement, au droit des habitats classés humides d'aulnaie et frênaie marécageuse ou alluviale. Les limites reprennent ainsi la délimitation des habitats. A noter que les sondages pédologiques sur ces emprises ne sont pas caractéristiques de zones humides (S31, S34 et S43) ;

- 3.48ha de zone humide sur critères pédologique et végétation cumulés, au droit de la prairie humide (S36). Les limites reprennent les limites de l'habitat

Toutes les emprises de zones humides sont localisées au sein du périmètre élargi, hors de l'emprise d'aménagement direct de la ZAC.

Seule la fonctionnalité de la zone humide au niveau de la plantation de noisetiers a été évaluée au regard de l'implantation d'une partie du programme compensatoire faune / flore au droit de cette parcelle. Cette analyse est présentée dans le plan de gestion de l'aménagement de la parcelle YC15 annexé à ce document.

En synthèse, L'intensité des fonctions biologiques peut être qualifiée de modéré sur la base des indicateurs. Le site ne présente que deux grands types d'habitats différents, avec une mauvaise équipartition liée à la dominance des plantations de noisetiers. Les habitats sont par ailleurs peu soumis aux perturbations anthropiques. Les espèces invasives, bien que présentes, occupent un faible recouvrement sur le site (1% environ). Les boisements étant relativement abondants dans le paysage (42%), l'indicateur de similarité avec le paysage renvoie un score impactant sur la sous-fonction de connectivité. La sous-fonction de support des habitats demeure caractérisée avec un enjeu fort, qui BIOTOPE requalifie de modéré, étant donné l'habitat anthropique majoritaire composé de noisetiers, qui présente peu d'espèces caractéristiques des milieux forestiers diversifiés, et donc peu de capacité d'accueil pour les espèces faunistiques associées.

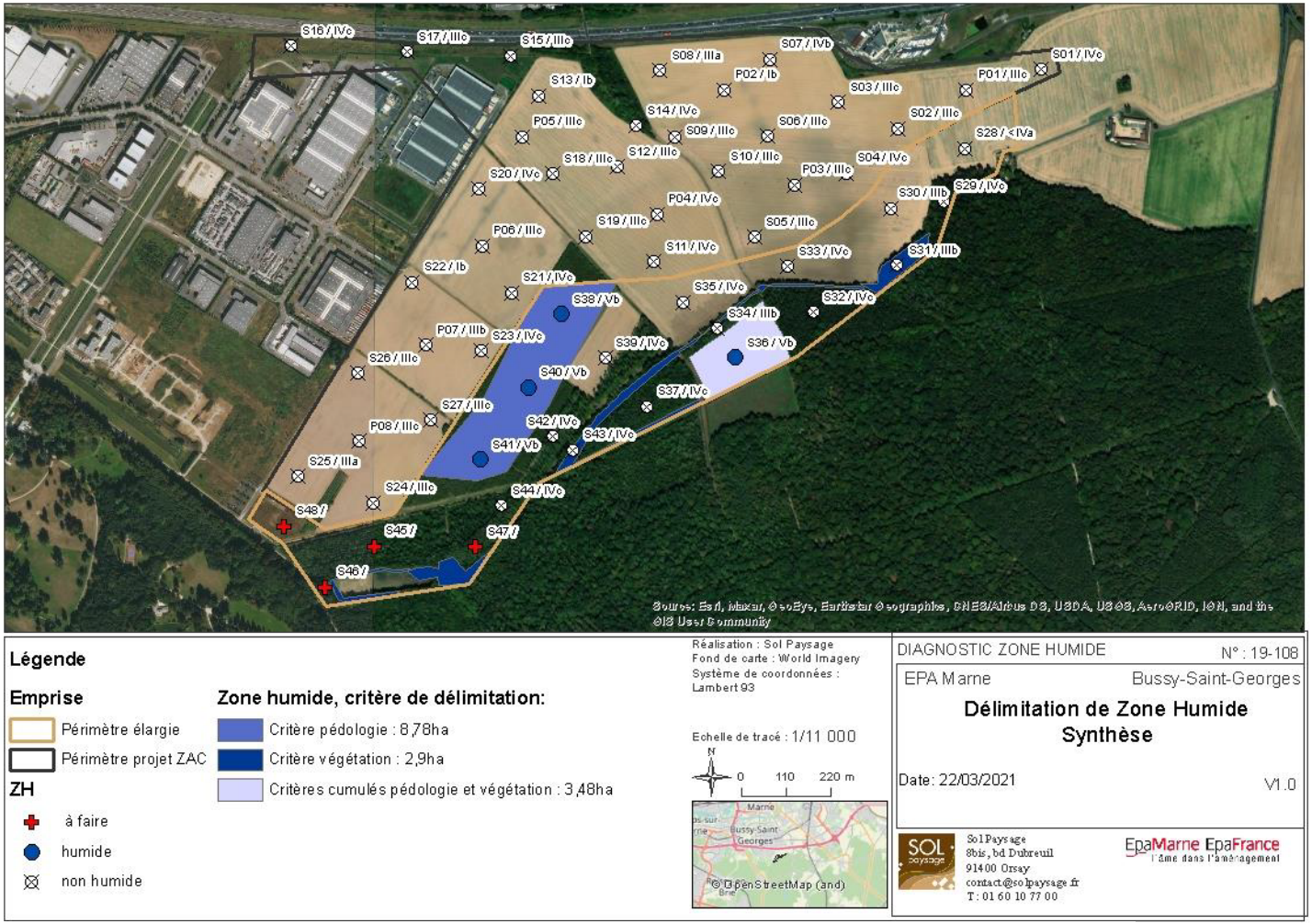


Figure 39. Délimitation de zone humide - étude SolPaysage du 14 décembre 2021

3 Faune

3.1 Insectes

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des lépidoptères (papillons de jour), des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), des odonates (libellules) et des coléoptères (scarabées).

3.1.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (LPO IDF, CETTIA, INPN, Faune IDF) ont permis de recenser les insectes déjà connus sur la commune et dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale).

Au total, 13 espèces protégées et/ou patrimoniales sont connues au sein de l'aire d'étude rapprochée ou à proximité immédiate.

Tableau 14 : Synthèse des données bibliographiques concernant les insectes

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Orthoptères			
Grillon d'Italie *Oecanthus pellucens*	LC France LC IDF C IDF Protégée IDF	Observation de 3 individus en 2017 au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Il vit caché dans les arbres, les buissons et les herbes hautes. Cette espèce apprécie les milieux herbeux thermophiles. Actif au crépuscule et la nuit, le mâle stridule harmonieusement avec force (audible jusqu'à environ 50 mètres), avec une fréquence d'émission dépendant de la température. Cette espèce fréquente l'aire d'étude et notamment les prairies de fauche localisées au niveau des lieu-dit « La Pompe à feu » et « La Michelle ».
Conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula*	LC France LC IDF AC IDF Protégée	Observation de 2 individus en 2018 au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Espèce tardive (fin d'été, début d'automne). Elle apprécie divers milieux relativement chauds. À tendance à s'élever dans la végétation avec la sécheresse, mais peut se rencontrer dans les strates herbacées hautes et arbustives basses des habitats thermo-hygrophiles. Cette espèce fréquente l'aire d'étude et notamment les prairies de fauche localisées au niveau des lieu-dit « La Pompe à feu » et « La Michelle ».
Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum*	NT IDF AR IDF	Observation de 1 individu en 2018 au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Cette espèce fréquente uniquement les endroits humides : prairies hygrophiles, végétation des rives et des marais. Espèce considérée comme absente de l'aire d'étude.
Rhopalocères			

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Flambé *Iphiclides podalirius*	LC France NT IDF AC IDF Protégée	Observation de 1 individu en 2019 au niveau du lieu-dit « Le Moulin » et de 3 individus en 2017 sur le lieu-dit « La Grille noire » (Source LPO)	Espèce appréciant les milieux frondicoles et les écotones buissonnants comprenant des fruticées. Cette espèce fréquente l'aire d'étude notamment les fruticées et les fourrés arbustifs situés au sein de la Forêt Régionale de Ferrières
Grande Tortue *Nymphalis polychloros*	LC France LC IDF PC IDF Protégée	Observation de 1 individu en 2019 au niveau du lieu-dit « Le Moulin » (Source LPO)	Espèce associée aux milieux forestiers et de lisières regroupant également les vergers. Cette espèce fréquente l'aire d'étude notamment les clairières et les allées forestières situées au sein de la Forêt Régionale de Ferrières
Hespérie du Chiendent *Thymelicus acteon*	LC France VU IDF AR IDF	Observation de 1 individu en 2017 au sein de la Forêt Régionale de Ferrières (Source CETTIA)	Espèce liée aux végétations herbacées situées en contexte forestier. Elle apprécie également les ourlets thermophiles et les lisières forestières. Cette espèce utilise l'aire d'étude notamment au niveau des allées et chemins de la Forêt Régionale de Ferrières
Odonates			
Agrion mignon *Coenagrion scitulum*	LC France LC IDF PC IDF Protégée	Observation de 21 individus en 2018 au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Tous types de pièces d'eau peu végétalisées sur les rives mais ensoleillée, peu profonde et avec des herbiers aquatiques fournis et/ou des petits hélophytes à tige tendre sur les bords. Espèce qui pourrait côtoyer l'aire d'étude notamment au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise dans la Forêt Régionale de Ferrières
Agrion nain *Ischnura pumilio*	LC France LC IDF AR IDF Protégée	Observation de 2 individus en 2017 au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Espèce privilégiant les pièces d'eau de toute taille, fossés ou petits cours d'eau lents en stade végétatif pionnier avec une eau d'assez bonne qualité physico-chimique. L'espèce se maintient quelques années seulement quand la végétation évolue vers la fermeture du milieu. Espèce considérée comme absente de l'aire d'étude.
Caloptéryx vierge *Calopteryx virgo*	LC France NT IDF AR IDF	Observation de 1 individus en 2017 au sein de mares fermées localisées dans la Forêt Régionale de Ferrières et 10 individus au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Elle fréquente les milieux courants de petits calibres et de bonne qualité, souvent rapides, frais et bien oxygénés avec herbiers aquatiques denses. Espèce qui fréquente l'aire d'étude notamment au niveau du ru et/ou rigole longeant la Forêt Régionale de Ferrières sur sa bordure nord.
Cordulie bronzée *Cordulia aenea*	LC France NT IDF AC IDF	Observation de 14 individus en 2018 au sein de mares fermées localisées dans la Forêt Régionale de Ferrières et 25 individus au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Espèce appréciant tous les types de pièce d'eau végétalisée d'au moins 5 m2. Affectionne préférentiellement les mares et étangs avec des rives bien arborées. Espèce qui pourrait côtoyer l'aire d'étude notamment au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise dans la Forêt Régionale de Ferrières
Cordulie métallique *Somatochlora metallica*	LC France VU IDF R IDF	Observation de 4 individus en 2017 au sein de mares fermées localisées dans la Forêt Régionale de Ferrières et 8 individus au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Dans notre région, semble plutôt affectionner les milieux courants. Elle est cependant aussi capable de se reproduire sur de grandes pièces d'eau fraîche avec des rives arbustives ou arborées, en contexte plutôt forestier. Espèce qui pourrait côtoyer l'aire d'étude notamment au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise dans la Forêt Régionale de Ferrières

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Grande Aeschne *Aeschna grandis*	LC France NT IDF PC IDF Protégée	Observation de 2 individus en 2018 au sein de mares fermées localisées dans la Forêt Régionale de Ferrières et 18 individus au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Espèce appréciant les pièces d'eau végétalisées et de bonne qualité d'au moins 10 m2 ou les grands cours d'eau lents. Elle privilégie les milieux aquatiques localisés en contexte forestier. Espèce qui pourrait côtoyer l'aire d'étude notamment au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise dans la Forêt Régionale de Ferrières
Leste verdoyant *Lestes virens*	LC France VU IDF AR IDF	Observation de 30 individus en 2017 au sein du Parc de Ferrières. (Source CETTIA)	Espèce appréciant les pièces d'eau généralement ouvertes avec végétation rivulaire basse fournie (Joncs, Carex, Typha). Espèce considérée comme absente de l'aire d'étude.

Art. 1 : espèces inscrites à l'article 1 de l'Arrêté interministériel du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale. Article 1

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre rhopalocères, odonates et orthoptères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & 2012, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des Rhopalocères et des Zygènes, des Orthoptères, Mantidés et des odonates d'Île-de-France (UICN France, MNHN, OPIE, Natureparif, 2015, 2016, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France (DRIEE, 2018).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (ARB idf, SHF, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Les enjeux identifiés en bibliographie semblent se concentrer essentiellement au niveau du Parc Forestier de Ferrières et de la Forêt Régionale de Ferrières. Ainsi on considère comme présentes le Flambé (*Iphiclides podalirius*), la Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*), l'Hespérie du Chiendent (*Thymelicus acteon*), l'Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*), le Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), Cordulie bronzée (*Cordulia aenea*), la Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*) et la Grande Aeschne (*Aeschna grandis*)

3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

65 espèces d'insectes (23 lépidoptères, 18 orthoptères, 24 odonates) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 58 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain de Biotope en 2019 ;
- 7 espèces n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain mais sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Cordulie métallique *Somatochlora metallica*
  - Hespérie du Chiendent *Thymelicus acteon*
  - Grillon d'Italie *Oecanthus pellucens*
  - Conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula*
  - Flambé *Iphiclides podalirius*
  - Grande Tortue *Nymphalis polychloros*
  - Caloptéryx vierge *Calopteryx virgo*

La richesse entomologique est faible (28 % de la diversité totale du département de Seine-et-Marne) malgré un contexte paysager assez diversifié au sein de l'aire d'étude. En effet, cette dernière regroupe une grande diversité d'habitats favorable à la reproduction des rhopalocères

et des orthoptères (friches et prairies mésophiles, friches arbustives, lisières forestières, ourlets thermophiles) ainsi que des odonates (mares, rigoles, étangs).

3.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Les espèces réalisent leur cycle de vie (reproduction, alimentation, …) au sein d'habitats spécifiques. Les rhopalocères et les orthoptères ont su coloniser une grande diversité d'habitat allant des pelouses et friches herbacées au milieu forestiers et boisés en passant par des habitats humides (prairies humides, marais, tourbières) et secs (pelouses calcicoles, zones sableuses, carrières). A la différence des deux taxons précédents, les odonates ont nécessairement besoin de milieux aquatiques pour pouvoir se reproduire, pondre leurs œufs et faciliter le développement de leurs larves qui évoluent exclusivement en milieu aquatique stagnant à courant. Les espèces associées à un habitat forment un cortège d'espèces.

Les espèces surlignées en bleu dans les tableaux suivants sont protégées et/ou patrimoniales

Les milieux herbeux thermophiles

L'aire d'étude comprend quelques milieux herbacés thermophiles regroupant des friches mésophiles localisées au niveau de la Maison de la Nature et à proximité du château d'eau, des prairies de fauche situées au niveau de « La Michelle » et des ourlets thermophiles au sein de la Forêt régionale de Ferrières. L'aire d'étude accueille essentiellement des rhopalocères appartenant à la famille des Lycaenidae (azurés, cuivrés…) et des Nymphalidae (fadets) et des orthoptères appartenant à la famille des Acrididae (chorthippus).

Figure 40 : Habitats herbeux thermophiles favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Allée forestière



Friche



Prairie de fauche



Friche

Les espèces appartenant à ce cortège sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Les insectes appartenant aux milieux herbeux thermophiles

Groupe d'espèces	Espèces
Rhopalocères	Amaryllis, Aurore, Azuré de la Bugrane, Collier-de-corail, Cuivré commun, Demi-Deuil, Fadet commun, Myrtil, Sylvaine, Vanesse des Chardons, Hespérie du chiendent
Orthoptères	Caloptène italien, Conocéphale gracieux, Criquet des pâtures, Criquet duettiste, Criquet marginé, Criquet mélodieux, Criquet verte-échine, Grande Sauterelle verte, Phanéroptère commun, Œdipode émeraudine, Grillon d'Italie

Les milieux herbacés hygrophiles à humides

L'aire d'étude comprend plusieurs milieux herbacés hygrophiles (appréciant l'humidité) regroupant des allées forestières à strate herbacée situées au sein de la Forêt Régionale de Ferrières, des ourlets forestiers et des végétations rivulaires de cours d'eau localisées au niveau de la rigole longeant le massif forestier au nord. Ces milieux sont favorables aux rhopalocères des milieux ouverts et aux orthoptères recherchant des habitats frais. Ces milieux sont essentiellement représentés par des orthoptères appartenant à la famille des Tettigoniidae (sauterelles, conocéphales) et des Acrididae (chorthippus)

Figure 41 : Habitats herbeux hygrophiles favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Ourlet hygrophile



Ourlet hygrophile

Les espèces appartenant à ce cortège sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Les insectes appartenant aux milieux herbacés hygrophiles

Groupe d'espèces	Espèces
Orthoptères	Criquet marginé, Conocéphale bigarré, Criquet des pâtures, Criquet des clairières

Les fruticées et milieux de lisière

L'aire d'étude est formée de nombreux habitats arbustifs et boisés comprenant notamment des fourrés arbustifs, des ronciers, des fruticées, des haies, des lisières forestières, des ourlets et des vergers. Ces milieux sont principalement localisés au niveau de la Forêt régionale de Ferrière. Les vergers sont localisés au nord du massif forestier. De plus, on peut noter la présence de quelques haies arbustives au sein des champs agricoles situés à l'ouest et au nord. Enfin, le petit boisement situé au nord, en bordure d'autoroute, comporte quelques végétations à strate arbustive. Ces habitats sont susceptibles d'accueillir plusieurs espèces frondicoles appréciant les micro-habitats et les écotones ensoleillés.

Figure 42 : Habitats buissonnants et écotones favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Fourrés



Vergers



Fruticées



Haie arbustive

Les espèces appartenant à ce cortège sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Les insectes appartenant aux fruticées et milieux de lisière

Groupe d'espèces	Espèces
Rhopalocères	Azuré des Nerpruns, Flambé, Robert-le-diable, Petit Mars changeant, Tircis, Tristan, Nacré de la Ronce, Hespérie du Chiendent, Tabac d'Espagne, Grande Tortue
Orthoptères	Decticelle cendrée, Leptophye ponctuée, Grillon des bois, Phanéroptère commun, Grande Sauterelle verte, Gomphocère roux

Milieux aquatiques stagnants ombragés à ensoleillés

Les milieux aquatiques stagnants sont peu nombreux au sein de l'aire d'étude. La Forêt Régionale de Ferrières comprend un étang forestier situé au nord de la Grille de la Belle Assise. Cette large pièce d'eau stagnante est favorable à la reproduction de nombreux odonates telle que la Cordulie bronzée qui apprécie les pièces d'eau stagnantes végétalisées et ombragées ou encore la Grande Aeschne qui privilégie les étendues d'eau calme ensoleillées généralement situées en contexte forestier. L'étang de la Grille de la Belle Assise constitue le site principal de reproduction de l'ensemble des libellules et des demoiselles observés au sein de l'aire d'étude.

Figure 43 : Habitats aquatiques stagnants favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Etang forestier



Etang forestier

Les espèces appartenant à ce cortège sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Les insectes appartenant aux milieux aquatiques stagnants

Groupe d'espèces	Espèces
Odonates	Aeschne affine, Aeschne mixte, Agrion à larges pattes, Agrion élégant, Agrion mignon, Agrion jouvencelle, Agrion porte-coupe, Anax empereur, Anax napolitain, Caloptéryx éclatant, Crocothémis écarlate, Leste vert, Leste brun, Libellule déprimée, Libellule fauve, Libellule quadrimaculée, Orthétrum réticulé, Orthétrum à stylets blancs, Sympétrum sanguin, Cordulie bronzée, Grande Aeschne, Cordulie métallique

Milieux aquatiques courants ombragés à ensoleillés

Les milieux aquatiques courants sont très peu représentés au sein de l'aire d'étude. En effet, ils sont uniquement constitués d'une rigole, asséchée durant la saison estivale, longeant la Forêt Régionale de Ferrières au nord. Ce petit cours d'eau comprend une importante végétation rivulaire favorable à la reproduction des odonates les plus communs et les plus ubiquistes. Ces habitats accueillent essentiellement des odonates appartenant aux familles suivantes : Platycnemididae (plactynemis), Coenagrionidae (coénagrions) et les Calopterygidae (caloptéryx)

Les espèces appartenant à ce cortège sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Les insectes appartenant aux milieux aquatiques courants

Groupe d'espèces	Espèces
Odonates	Agrion à larges pattes, Agrion élégant, Agrion jouvencelle, Agrion porte-coupe, Leste vert, Leste brun, Caloptéryx éclatant, Caloptéryx vierge

Terre arable et végétation saxicole

Les terres arables et les sols cultivés recouvrent une grande partie de l'aire d'étude. En effet, les champs agricoles occupent une importante superficie sur le site puisque ceux-ci s'étendent entre l'autoroute A4, la Forêt Régionale de Ferrière et le Parc d'activités du Bel-Air. Les cultures agricoles (Colza, blés, luzernes) sont généralement accompagnées de bandes enherbées à caractère mésique et/ou saxicole. Ces habitats sont favorables à quelques espèces d'orthoptères tels que le Criquet duettiste, le Criquet mélodieux, le Grillon bordelais et l'Œdipode émeraudine.

Figure 44 : Habitats pionniers et saxicoles favorables aux insectes sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Culture agricole



Chemin agricole

Le cortège ubiquiste

Le cortège ubiquiste rassemble des espèces communes, parfois opportunistes et souvent capables de s'adapter à plusieurs types d'habitats y compris des milieux perturbés et anthropisés. Ce cortège est essentiellement représenté par le Paon-du-jour, le Vulcain et les piérides.

Zone de transit, corridor de déplacement

Les insectes sont des espèces assez sensibles à la destruction et à la fragmentation des habitats. En effet, les insectes sont très dépendants de la complexité d'un habitat (communautés végétales, micro-habitats, commensalisme, symbiose…) et sont souvent inféodés à des habitats particuliers. Chez les rhopalocères, les espèces sont généralement liées à des plantes hôtes caractéristiques. Chez les odonates, la présence de milieux aquatiques stagnants et/ou courants est nécessaire pour la reproduction et le développement des larves. La survie des espèces et des populations d'insectes dépend également de leur capacité de dispersion sur le territoire. La capacité de dispersion correspond au déplacement d'un individu de son lieu de naissance à son lieu de rencontre de partenaire de reproduction et d'élevage des jeunes, ou d'un lieu de reproduction à un autre. Les capacités et les modalités de dispersion des organismes sont des processus essentiels pour répondre à la structure et à la dynamique d'altération du paysage. La connectivité fonctionnelle à l'échelle du paysage permet d'améliorer la résilience des populations et des communautés en réponse à des perturbations qui dégradent leurs habitats. Elle permet notamment aux individus de trouver refuge dans des taches d'habitat non perturbées ou bien de recoloniser des habitats après perturbation. Elle permet aussi de compléter à l'échelle du paysage les ressources (alimentation, reproduction, ...) nécessaires qui pourraient être insuffisantes voire absentes au sein d'une tache isolée d'habitat (Villemey A., 2015).

La trame bleue locale, nécessaire au déplacement des odonates sur la commune de Bussy-Saint-Georges et à l'échelle de l'aire d'étude (recherche de ressources alimentaires, recherche de partenaires, colonisation de sites de reproduction), semble assez fonctionnelle. En effet, la Forêt Régionale de Ferrières abrite un réseau complexe de mares, rigoles et fossés humides pouvant constituer des corridors de déplacement pour les odonates. D'autre part, / est situé à proximité d'un réseau d'étang localisé sur la commune de Ferrières-en-Brie. Ces étangs sont situés au sein du Parc botanique du musée de l'Imaginaire. Des échanges d'individus entre les différentes populations peuvent facilement s'effectuer à l'échelle locale.

La trame verte herbacée locale est nécessaire pour le transit des rhopalocères et des orthoptères sur la commune les communes de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie et à l'échelle de l'aire d'étude. Cette dernière est composée d'une matrice paysagère essentiellement agricole et forestière. Néanmoins, la Forêt régionale de Ferrières comprend plusieurs allées et chemins forestiers recouverts d'une strate herbacée. De même, plusieurs prairies de fauche sont situées au nord du boisement au niveau de « la Michelle » et « la Pompe à feu ». Ces milieux sont connectés aux zones ouvertes du Parc botanique du musée de l'imaginaire grâce aux allées forestières et aux chemins agricoles herbeux. Enfin, les friches herbacées localisées au sud et

au nord de l'aire d'étude sont connectées aux friches situées au sud du Parc d'activités du Bel-Air.

La trame verte forestière locale est nécessaire pour le déplacement des rhopalocères et des orthoptères frondicoles à l'échelle de l'aire d'étude. Les milieux forestiers sont assez bien représentés au sud de l'aire d'étude. En effet, la Forêt Régionale de Ferrières recouvre toute la partie sud de la zone. Cette trame semble fonctionnelle puisque le massif forestier s'étend sur plusieurs dizaines de kilomètres au sud et est connecté à d'autres massifs comme la Forêt domaniale d'Arminvilliers et la Forêt de Crécy. Les espèces des milieux de lisière et des écotones peuvent facilement circuler au sein de ces larges boisements.

Enfin, Il faut noter le contexte assez agricole de l'aire d'étude et la présence de plusieurs éléments fragmentant (infrastructures routières) à l'échelle communale. Cependant, les insectes, du fait de leur capacité à voler, sont moins impactés (collisions routières) par ces obstacles bien que ces derniers réduisent la superficie des habitats d'espèces. Les cultures agricoles sont des zones assez imperméables aux insectes car celles-ci sont très peu diversifiées, pauvres en ressources alimentaires et régulièrement remaniées et perturbées. Ainsi, les champs agricoles localisés au nord de l'aire d'étude ne sont pas favorables au déplacement des insectes, ni à l'alimentation de ces derniers.

3.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées et/ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude									
Odonates									
Agrion mignon *Coenagrion scitulum*	-	Art.1	-	LC	LC	**PC**	Espèce qui apprécie tous les types de pièces d'eau peu végétalisées sur les rives mais ensoleillée, peu profonde et avec des herbiers aquatiques fournis et/ou des petits hélophytes à tige tendre sur les bords. Distribution large même si sporadique dans notre région **Observation de 503 individus au sein de l'aire d'étude à proximité de l'étang de la Grille de la Belle Assise.** **Enjeu local moyen car l'étang situé au sein de l'aire d'étude semble accueillir une large population. Cette population a une importance à l'échelle départementale.**	Faible	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Caloptéryx vierge *Calopteryx virgo*	-	-	LC	**NT**	-	**AR**	Elle fréquente les milieux courants de petits calibres et de bonne qualité, souvent rapides, frais et bien oxygénés avec herbiers aquatiques denses. Elle est répandue dans toute la région, même si elle devient nettement moins abondante quand le phénomène d'artificialisation s'intensifie (urbanisation et agriculture intensive) notamment au sein de l'agglomération parisienne et des grandes plaines agricoles **Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de 1 individus en 2017 au sein de mares fermées localisées dans la Forêt Régionale de Ferrières et 10 individus au sein du Parc de Ferrières.** **Enjeu local faible car l'aire d'étude ne semble pas accueillir une importante population au sein de l'aire d'étude. Cette espèce trouvera des habitats de substitution au niveau du Ru de la Brosse sur la commune de Ferrières-en-Brie**	Faible	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cordulie bronzée *Cordulia aenea*	-	-	LC	**NT**	-	AC	Elle apprécie tous les types de pièce d'eau végétalisée d'au moins 5 m2. Elle affectionne préférentiellement les mares et étangs avec des rives bien arborées. Celle-ci est bien connue dans les mares et étangs forestiers mais les indices de reproduction certaine sont à rechercher en milieu agricole et très ouvert **Observation de 20 individus au sein de l'aire d'étude au niveau des berges arborées de l'étang de la Grille de Belle Assise.** **Enjeu local moyen car l'étang situé au sein de l'aire d'étude semble accueillir une population assez importante. L'étang de la Grille de Belle Assise est le seul milieu aquatique stagnant forestier localisé au sein de l'aire d'étude susceptible d'héberger une aussi grosse population. Les étangs situés dans le Parc Botanique du musée de l'Imaginaire sont dans contexte beaucoup plus ouvert et moins propice à cette espèce.**	Faible	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cordulie métallique *Somatochlora metallica*	-	-	LC	**VU**	Preuve d'autochtonie (larve ou exuvie)	**R**	Dans notre région, cette espèce semble plutôt affectionner les milieux courants lents et ombragés. Espèce relativement discrète mais qui pourrait être plus répandue que ce que laissent croire les données actuelles. La recherche d'exuvie reste un des moyens les plus sûr de se rendre compte de la taille des populations Elle est cependant aussi capable de se reproduire sur de grandes pièces d'eau fraîche avec des rives arbustives ou arborées, en contexte plutôt forestier. **Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de 4 individus en 2017 au sein de mares fermées localisées dans la Forêt Régionale de Ferrières et 8 individus au sein du Parc de Ferrières.** **Enjeu local moyen car l'aire d'étude possède des habitats aquatiques (étang) susceptibles d'accueillir une importante population. Cette espèce peut trouver des habitats de substitution au sein de plans d'eau situés dans la Forêt régionale de Ferrières. Le cours d'eau le plus proche, favorable à sa reproduction, est celui de la Marne et est localisé à 2km à l'ouest du site.**	Moyen	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Grande Aeschne *Aeshna grandis*		Art.1	LC	**NT**	Preuve d'autochtonie (larve ou exuvie)	PC	Cette espèce apprécie les pièces d'eau végétalisées de bonne qualité d'au moins 10 m2 ou les grands cours d'eau lents. Elle se rencontre plutôt en contexte forestier. Les individus volants sont rarement nombreux sur une même station. Les noyaux de population semblent assez fragmentés (moins de 10 localités au sens UICN) et une certaine pression semble exister sur ses habitats. **Observation de 1 individu au sein de l'aire d'étude au niveau de l'étang de la Grille de Belle Assise.** **Enjeu local faible car l'aire d'étude semble accueillir quelques individus isolés en dispersion. D'autre part, les étangs situés dans le Parc Botanique du musée de l'Imaginaire constituent des habitats de substitution pour la reproduction de cette espèce.**	Faible	Faible
Sympetrum vulgaire *Sympetrum vulgatum*	-	-	**NT**	**DD**	-	**RR**	Espèce de fin de saison (mi-aout à fin août), pouvant passer inaperçue au milieu des autres Sympetrum. Semble se tenir plus à l'écart de l'eau libre que les autres espèces du genre. Elle apprécie les zones de marais ou d'étangs bien végétalisés en stade mature, avec des zones de vase affleurante pouvant être exondée mais pas complètement asséchée. **Observation de 1 individu au sein de l'aire d'étude au niveau de l'étang de la Grille de Belle Assise.** **Enjeu local moyen car l'aire d'étude et plus précisément l'étang semble favorable à cette espèce très rare en région Ile-de-France et difficilement détectable. Ainsi, toute donnée supplémentaire au niveau régionale est importante.**	Fort	Moyen
Orthoptères									

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula*		Art.1	-	LC		AC	Espèce tardive (fin d'été, début d'automne). Divers milieux relativement chauds. À tendance à s'élever dans la végétation avec la sécheresse, mais peut se rencontrer dans les strates herbacées hautes et arbustives basses des habitats thermo-hygrophiles. On note une expansion importante de cette espèce ces dernières années. **Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de 2 individus en 2018 au sein du Parc de Ferrières.** **Enjeu local faible car cette espèce peut trouver de nombreux habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude notamment au niveau des friches herbacées localisées au sud du Parc d'activités du Bel-Air et au sein du Parc botanique de la commune de Ferrières-en-Brie.**	Faible	Faible
Grillon d'Italie, *Oecanthus pellucens*		Art.1	-	LC		AC	Espèce thermophile, celle-ci s'observe parmi la strate herbacée haute, voir arbustive, des milieux chauds et parfois en zone urbaine. **Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de 3 individus en 2017 au sein du Parc de Ferrières.** **Enjeu local faible car cette espèce peut trouver de nombreux habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude notamment au niveau des friches herbacées localisées au sud du Parc d'activités du Bel-Air et au sein du Parc botanique de la commune de Ferrières-en-Brie.**	Faible	Faible
Rhopalocères									

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Flambé *Iphiclides podalirius*		Art.1	LC	**NT**		AC	En Île-de-France, les principaux milieux de vie de l'espèce sont les végétations des cultures et des friches, végétations des landes et fourrés, végétations forestières et végétations herbacées des lisières forestières. Elle utilise comme plante-hôte : Prunelliers, surtout *Prunus mahaleb.* **Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de 1 individu en 2019 au niveau du lieu-dit « Le Moulin » et de 3 individus en 2017 sur le lieu-dit « La Grille noire ».** **Enjeu local faible car cette espèce peut trouver de nombreux habitats de substitution au sein et à proximité immédiate de l'aire d'étude notamment au niveau des friches herbacées localisées au sud du Parc d'activités du Bel-Air, au sein de la Forêt régionale de Ferrières et au sein du Parc botanique de la commune de Ferrières-en-Brie.**	Faible	Faible
Hespérie du Chiendent *Thymelicus acteon*	-	-	LC	**VU**	**DZ**	**AR**	Espèce caractéristique des milieux ouverts herbacés thermophiles à xérophiles. Habitat de reproduction constitués essentiellement d'ourlets thermophiles, de pelouses sèches et de pelouses calcaires vivaces comprenant des plantes-hôtes comme les poacées, Agropyron dont Agropyron repens, Brachypodium. **Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de 1 individu en 2017 au sein de la Forêt Régionale de Ferrières.** **Enjeu local faible car cette espèce peut trouver de nombreux habitats de substitution au sein et à proximité immédiate de l'aire d'étude notamment au sein de la Forêt régionale de Ferrières et au sein du Parc botanique de la commune de Ferrières-en-Brie**	Moyen	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Grande Tortue *Nymphalis polychloros*	-	Art.1	LC	LC	**-**	**PC**	En Île-de-France, les principaux milieux de vie de l'espèce sont les végétations forestières et les végétations herbacées des lisières forestières. Elle utilise comme plante-hôte : Ormes, Saules. **Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de 1 individu en 2019 au niveau du lieu-dit « Le Moulin ».** **Enjeu local faible car cette espèce peut trouver de nombreux habitats de substitution au sein et à proximité immédiate de l'aire d'étude notamment au sein de la Forêt régionale de Ferrières et au sein du Parc botanique de la commune de Ferrières-en-Brie**	Faible	Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure
LRR : Liste rouge régionale des papillons de jour (UICN, 2016) / Liste rouge régionale des odonates (UICN, 2013) / Liste rouge régionale des orthoptères (OPIE, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Ile-de-France (OPIE, 2018).
Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (OPIE, 2013/2016/2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Figure 45 : Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Flambé (hors site)



Caloptéryx vierge (hors site)



Cordulie bronzée (hors site)



Agrion mignon (hors site)



Grande Aeschne (hors site)



Conocéphale gracieux (hors site)

3.1.5 Analyse des fonctionnalités

Cortèges	Espèces cibles et remarquables	Surfaces (% par rapport à la surface total)
Cortège des milieux herbeux thermophiles	Rhopalocères : Hespérie du chiendent Orthoptères : Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie	1,25 ha (0,8% de l'aire d'étude rapprochée)
Cortège des milieux herbacés hygrophiles	Aucune	3,6 ha (2,3% de l'aire d'étude rapprochée)
Cortège des milieux fruticées et milieux de lisière	Rhopalocères : Flambé, Hespérie du Chiendent, Grande Tortue	38,5 ha (25,4% de l'aire d'étude rapprochée)
Cortège des milieux aquatiques stagnants	Odonates : Agrion mignon, Cordulie bronzée, Grande Aeschne, Cordulie métallique, Sympetrum vulgaire	1,11 ha (0,7% de l'aire d'étude rapprochée)
Cortège des milieux aquatiques courants	Odonates : Caloptéryx vierge	0,72 ha (0,4% de l'aire d'étude rapprochée)

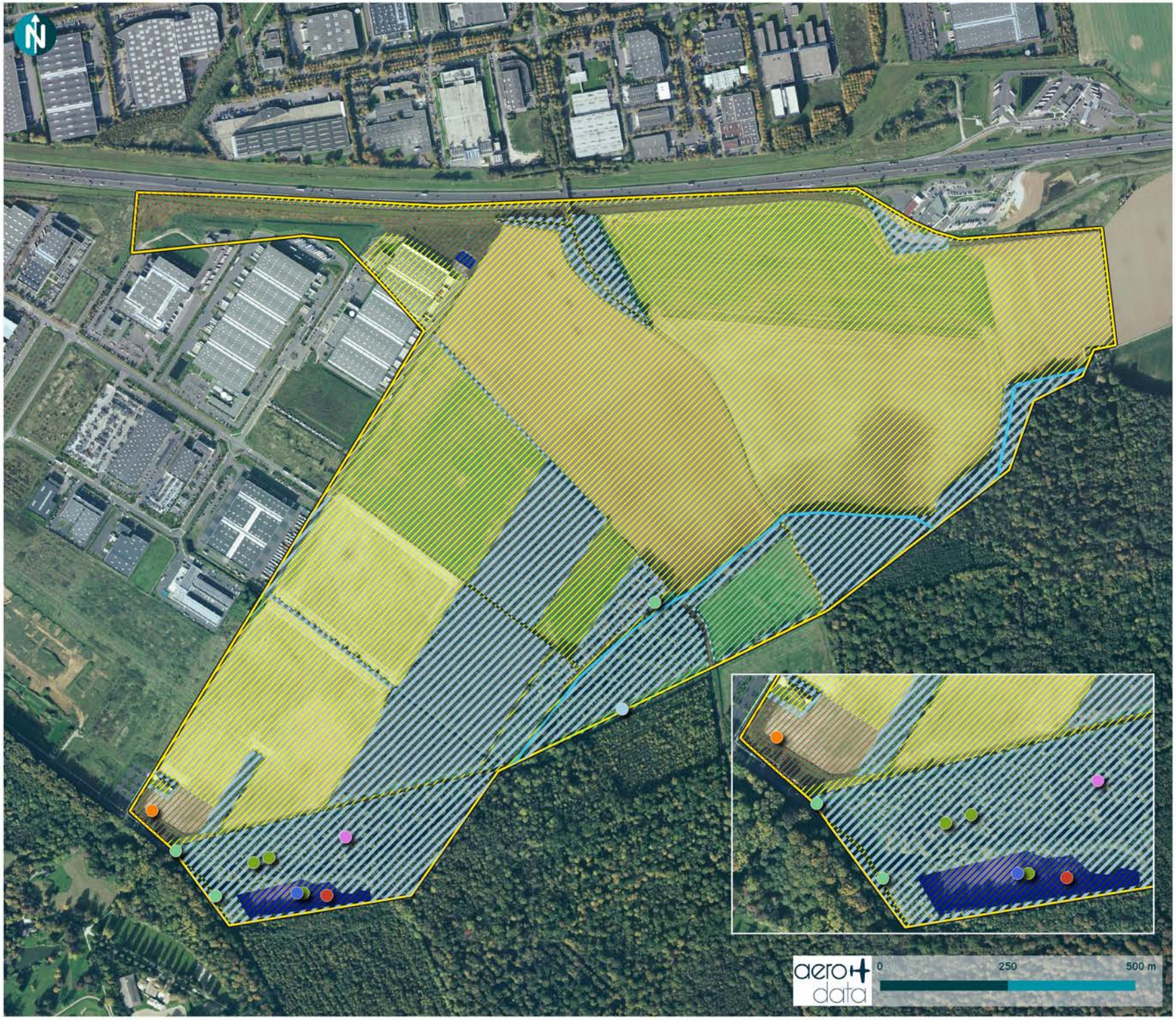
3.1.6 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

65 espèces d'insectes (23 lépidoptères, 18 orthoptères, 24 odonates) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 6 espèces d'insectes sont protégées : le Flambé, la Grande Tortue, l'Agrion mignon, la Grande Aeschne, le Grillon d'Italie et le Conocéphale gracieux ;
- 4 espèces constituent un enjeu écologique local moyen : Cordulie métallique, Agrion mignon, Cordulie bronzée et le Sympétrum vulgaire ;
- 7 espèces constituent un enjeu écologique local faible : le Grillon d'Italie, le Conocéphale gracieux, l'Hespérie du Chiendent, le Flambé, la Grande Tortue, le Caloptéryx vierge et la Grande Aeschne ;

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent l'étang forestier situé au nord de la Grille de Belle Assise et les allées forestières (ourlets, fourrés, fruticées) de la Forêt Régionale de Ferrières. Les zones ouvertes sur l'aire d'étude sont essentiellement recouvertes par des milieux agricoles et sont alors très faiblement intéressantes pour l'entomofaune. On peut néanmoins noter les prairies de fauches et les friches herbacées qui sont susceptibles d'accueillir des espèces protégées (Grillon d'Italie et Conocéphale gracieux) et représentent des territoires de chasse pour les libellules.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les insectes.



EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Insectes

- Observations et Habitats d'espèces -

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

Aire d'étude rapprochée

Observation d'odonates
- Agrion mignon
- Cordulie bronzée
- Grande Aeschne
- Sympétrum vulgaire

Observation de rhopalocères
- Azuré bleu-céleste
- Nacré de la Ronce
- Petit Mars changeant

Habitats des insectes
- Cortège d'espèces des milieux aquatiques courants
- Cortège d'espèces des milieux aquatiques stagnants
- Cortège d'espèces des milieux forestiers, buissonnants et de lisière
- Cortège d'espèces des milieux ouverts herbacés hygrophiles
- Cortège d'espèces des milieux ouverts herbacés thermophiles
- Cortège d'espèces ubiquistes

biotope

© EpaMarne - Tous droits réservés - Sources : © Aerodata France SARL Ortho HR (2018) - Cartographie : Biotope (2019)

Figure 46 : Carte des insectes présents sur l'aire d'étude rapprochée

3.2 Amphibiens

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

La méthodologie d'inventaire est détaillée en annexe 2

Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des anoures (crapauds, grenouilles) et des urodèles (tritons, salamandres).

3.2.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à la batrachologie sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur les bases de données régionales Cettia et Faune Ile-de-France.

11 espèces d'amphibiens sont mentionnées sur la commune de Bussy-Saint-Georges (données supérieures ou égales à 2014). Toutes ces espèces sont protégées au niveau de la France métropolitaine.

Tableau 21 : Données bibliographiques concernant les amphibiens

Nom commun	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Crapaud commun *Bufo bufo*	PN Art 3 LC C IDF	Observation de 100 individus en 2018 au niveau du Parc Forestier de Ferrières et de la Grille de Belle Assise et de 2 individus en 2017 dans la Forêt Régionale de Ferrières (Source CETTIA)	Le Crapaud commun est une espèce ubiquiste à forte mobilité. Il colonise tous types de plan d'eau, même riches en poissons. En effet, ses œufs et têtards sont protégés par des sécrétions aux propriétés répulsives. L'espèce est surtout visible aux mois de mars et avril puis disperse à la recherche de nourriture et de zones d'hivernage, essentiellement dans les milieux boisés. Espèce considérée comme présente au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise
Grenouille agile *Rana dalmatina*	An. IV PN Art 2 LC C IDF	Plusieurs individus observés en 2018 au sein du Parc Forestier de Ferrières et de la Forêt Régionale de Ferrières (Source CETTIA)	La Grenouille agile est une espèce ubiquiste qui utilise un large panel d'habitats aquatiques pour sa reproduction, qu'ils soient naturels ou anthropiques : mares, fossés, ornières, bassins… Seule la présence de poissons est un frein à son installation. Espèce considérée comme présente au niveau des petites mares forestières, des fossés en eau et de l'étang.
Grenouille commune *Pelophylax kl. esculentus*	PN Art 5 NT C IDF	Plusieurs individus observés en 2016 au sein du Parc Forestier de Ferrières (Source CETTIA)	La Grenouille commune est une espèce ubiquiste appréciant tous les types de milieux aquatiques. On l'observe régulièrement au niveau des berges végétalisées des cours d'eau et des étangs. Espèce considérée comme présente au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibuntus*	PN Art 3 LC C IDF	Observation de 5 individus en 2016 au niveau du Parc Forestier de Ferrières (Source CETTIA)	La Grenouille rieuse est une espèce ubiquiste capable de coloniser de nombreux milieux aquatiques, tolérant même la présence de poissons. Elle est également assez plastique dans sa phénologie avec une période d'activité pouvant aller de début mars à début novembre. Espèce considérée comme présente au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise

Nom commun	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Grenouille rousse *Rana temporaria*	PN Art 5 LC C IDF	Plusieurs individus observés en 2018 et 2017 au sein du Parc Forestier de Ferrières et dans la Forêt Régionale de Ferrières (Source CETTIA)	La Grenouille rousse est une espèce ubiquiste que l'on peut observer aussi bien en milieux forestiers qu'en milieux ouverts, dans notre région. Au sein de ce dernier, elle privilégie nettement les milieux prairiaux aux cultures, où elle demeure rare. Elle dépose ses œufs sur le bord des milieux aquatiques qu'elle colonise, en eau peu profonde, formant des frayères regroupant les pontes de plusieurs femelles. Elle pond volontiers au sein de milieux temporaires comme les ornières, fossés ou flaques. Espèce considérée comme présente au niveau des petites mares forestières, des fossés en eau et de l'étang.
Rainette verte *Hyla arborea*	An IV PN Art 2 LC AR IDF	Observation de 51 individus en 2018 au niveau du Parc Forestier de Ferrières et de la Grille de Belle Assise et de 1 individu en 2018 dans la Forêt Régionale de Ferrières (Source CETTIA)	La Rainette verte est une espèce thermophile et arboricole. Elle se retrouve volontiers en hauteur au sein de la végétation, profitant des rayons lumineux, et occupe de ce fait des milieux aquatiques riches en végétation hélophytique et en arbustes (souvent des saules). Espèce considérée comme présente au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*	PN Art 3 LC R IDF	Observation de 14 individus en 2018 au niveau du Parc Forestier de Ferrières et de la Grille de Belle Assise et de 31 individus en 2017 dans la Forêt Régionale de Ferrières (Source CETTIA)	Le Triton alpestre est un urodèle que l'on rencontre dans les mares et bassins franciliens à partir du mois de mars. C'est une espèce de milieux boisés et bocagers assez peu exigeante, si ce n'est qu'elle semble avoir besoin d'un boisement à proximité immédiate du point d'eau. C'est un urodèle qui apprécie les milieux aquatiques aux eaux fraiches. Espèce considérée comme présente au niveau des petites mares forestières et de l'étang.
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	PN Art3 LC C IDF	Observation de 11 individus en 2018 au niveau du Parc Forestier de Ferrières et de 2 individus en 2017 dans la Forêt Régionale de Ferrières (Source CETTIA)	Le Triton palmé est une espèce ubiquiste que l'on peut rencontrer dans une large gamme d'habitats allant de la mare forestière au bassin de récupération d'eaux pluviales, en passant par l'ornière. Espèce considérée comme présente au niveau des petites mares forestières, des fossés en eau et de l'étang.
Triton ponctué *Lissotriton vulgaris*	PN Art 3 NT AR IDF	Observation de 12 individus en 2018 au niveau du Parc Forestier de Ferrières et de la Grille de Belle Assise et de 2 individus en 2017 dans la Forêt Régionale de Ferrières (Source CETTIA)	Le Triton ponctué est un petit triton qui peut être observé dans différents types de milieux. Même s'il apprécie particulièrement les milieux ouverts (bocage), il est probable qu'il trouve au sein des mares forestières un habitat de substitution en Île-de-France. Espèce considérée comme présente au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise
Triton crêté *Triturus cristatus*	An IV et II PN Art 2 NT AR IDF	Observation de 62 individus en 2017 au niveau du Parc Forestier de Ferrières et de la Grille de Belle Assise (Source CETTIA)	Le Triton crêté est une espèce que l'on retrouve principalement dans les mares ouvertes, bien ensoleillées et riches en végétation aquatique. Cependant, cet habitat tendant à disparaitre en Île-de-France, l'espèce a aujourd'hui colonisé des milieux aquatiques au sein des massif forestiers, grâce à sa capacité d'adaptation. Les zones bocagères restent cependant son milieu de vie de prédilection. Espèce considérée comme présente au niveau de l'étang situé au nord de la Grille de la Belle Assise

Nom commun	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	PN Art 3 LC AR IDF	Observation de 8 individus en 2018 au niveau du Parc Forestier de Ferrières et de la Grille de Belle Assise et de 18 individus en 2017 dans la Forêt Régionale de Ferrières (Source CETTIA)	La Salamandre tachetée est une espèce ovovivipare particulièrement active lors des soirées douces et pluvieuses. Cette espèce est exclusivement forestière, même si on peut également l'observer en lisière immédiate de milieux boisés. Elle a une préférence pour les vieilles forêts de feuillus. Elle dépose ses larves au sein de milieux aquatiques de petite taille, fréquemment temporaires, exempts de poissons : petites mares, ornières, fossés. Espèce considérée comme présente au niveau des petites mares forestières et des fossés en eau.

L'aire d'étude rapprochée est essentiellement recouverte par des milieux agricoles et forestiers. Toutefois, l'aire d'étude regroupe quelques milieux aquatiques tels que des mares forestières, des fossés humides et un étang qui peuvent accueillir plusieurs espèces d'amphibiens pour la reproduction. Compte tenu de notre connaissance de l'écologie des espèces citées ci-dessus, de la localisation géographique des observations issues de la bibliographie et au regard des habitats favorables existants au sein de l'aire d'étude, les espèces considérées comme présentes sur la zone d'étude sont les suivantes : Triton ponctué, Rainette verte, Crapaud commun, Triton crêté, Triton palmé, Triton alpestre, Grenouille rousse, Salamandre tachetée, Grenouille agile, Grenouille rieuse et Grenouille commune.

3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

11 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 9 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - Crapaud commun *Bufo bufo*
  - Grenouille agile *Rana dalmatina*
  - Grenouille rousse *Rana temporaria*
  - Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*
  - Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*
  - Triton crêté *Triturus cristatus*
  - Triton palmé *Lissotriton helveticus*
  - Grenouille commune *Pelophylax kl. esculentus*
  - Rainette verte *Hyla arborea*
- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Grenouille rieuse *Pelophylax ridibuntus*
  - Triton ponctué *Triturus vulgaris*

La richesse batrachologique est importante sur l'aire d'étude (66 % de la diversité totale du département de Seine-et-Marne) compte tenu du contexte forestier et humide de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la présence de plusieurs habitats aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens (mares forestières, étangs, fossés humides et ru) et à la disponibilité de zones d'hivernage (vieux boisements de feuillus appartenant à la Forêt Régionale de Ferrière).

3.2.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Les amphibiens présentent une répartition spatio-temporelle particulière, en lien avec leur cycle vital en deux phases, alternant généralement entre milieux aquatiques en période de reproduction et milieux terrestres le reste de l'année (hivernage et repos estival). Ces animaux empruntent par ailleurs des corridors de manière assez systématique pour se déplacer entre ces milieux.

Habitat de reproduction

Sur l'aire d'étude rapprochée, les habitats aquatiques de reproduction sont constitués de points d'eau stagnants ou peu courants : plan d'eau, fossés, mares forestières, rigoles, et dépressions inondées, en milieu boisé et en lisière forestière. Les points d'eau les plus favorables pour les espèces du cortège des milieux boisés sont généralement évolués et végétalisés comme les étangs (Crapaud commun, Grenouille agile, Triton alpestre, Triton palmé et Triton crêté), mais aussi les mares forestières et les fossés inondés en milieu plus ou moins boisés (Salamandre tachetée, Tritons…). La rigole est peu favorable à la reproduction (courant). Toutefois, les zones d'eau calmes peuvent accueillir la Salamandre tachetée et le Crapaud commun pour la reproduction. Enfin, les berges de cours d'eau et la végétation rivulaire héberge assez régulièrement les grenouilles vertes telles que la Grenouille rieuse et la Grenouille commune. Il est à noter que les points d'eau ne semblent pas empoissonnés.

Habitat d'hivernage

L'aire d'étude est recouverte, au sud, par la Forêt Régional de Ferrières. Cette forêt de feuillus constitue une zone d'hivernage idéale pour la majorité des amphibiens présents sur le site.

Les abords de cours d'eau (rus, rivières) et des autres points d'eau constituent un habitat pour certaines espèces, comme la Grenouille commune et la Grenouille rieuse. L'aire d'étude est traversée, au sud, par une rigole pouvant accueillir ces deux espèces. D'autre part, des juvéniles de Rainette verte ont été observés, en phase terrestre, au niveau des ourlets thermophiles et des allées forestières sur des feuilles de plantes arbustives.

Zone de transit, corridor de déplacement

Les amphibiens sont des espèces très sensibles à la destruction et à la fragmentation des habitats. En effet, les amphibiens possèdent de faibles capacités de dispersion (<1 km) sur le territoire les rendant vulnérables aux collisions routières et ferroviaires. Ainsi, ce groupe d'espèces est particulièrement impacté par les projets d'infrastructures routières et ferroviaires et notamment les constructions de route séparant les habitats aquatiques des habitats terrestres. L'utilisation de corridors écologiques de type boisé et/ou arboré est alors essentiel pour le déplacement des amphibiens depuis leur site d'hivernage vers leur site de reproduction (et inversement).

Les salamandridés (tritons et salamandres) se reproduisent essentiellement au sein de pièces d'eau stagnantes telles que les mares forestières et les fossés humides. Ainsi, l'existence d'un réseau de mares et fossés au sein de l'aire d'étude et/ou à proximité immédiate est favorable au maintien des populations locales et favorise le brassage génétique entre plusieurs populations.

L'aire d'étude rassemble quelques mares et fossés probablement connectées à d'autres pièces d'eau situées au sein de la Forêt Régionale de Ferrières.

Ainsi, la trame bleue locale comprend le réseau de mares et étangs situés au sein de la Forêt Régionale de Ferrières ainsi que le linéaire de la rigole qui traverse la commune de Ferrière et Bussy-Saint-Georges. Le cours d'eau et la rigole malgré son intermittence présentent un axe de déplacement pour le Crapaud commun, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse.

La trame verte forestière locale est composé de l'ensemble des massifs forestiers et boisements (Forêt Régionale de Ferrières, Forêt domaniale d'Arminvilliers, Forêt de Crécy) situés sur les communes de Ferrières-en-Brie, Jossigny, Bussy-Saint-Georges et des communes avoisinantes. L'aire d'étude bénéficie de ce continuum des milieux forestiers.

Il est important de noter la présence de points de blocage au sein des aires d'étude rapprochée. En effet, l'Autoroute A4 et ses échangeurs, localisés au nord du la zone représentent des barrières infranchissables pour les amphibiens. De même, les grandes cultures, localisées au nord du massif forestier, constituent les principaux éléments bloquants au déplacement des amphibiens. Ainsi, ces derniers se cantonnent probablement aux lisières forestières pour transiter.

Figure 47 : Habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Etang



Etang



Mare forestière



Fossé



Mare forestière



Mare forestière

3.2.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 22 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées observées et/ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée									
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	-	Art 3	LC	-	-	**AR**	Cette espèce est exclusivement forestière, même si on peut également l'observer en lisière immédiate de milieux boisés. Elle a une préférence pour les vieilles forêts de feuillus. Elle dépose ses larves au sein de milieux aquatiques de petite taille, fréquemment temporaires, exempts de poissons : petites mares, ornières, fossés. On la retrouve au sein de la plupart des vieux milieux forestiers franciliens, hormis le massif de Fontainebleau, probablement en raison de la présence de résineux et de sols drainant. Le massif de Villefermoy constitue probablement le secteur où l'espèce est la plus abondante grâce à son important réseau de mares (le plus important d'Ile-de-France). ***Observation de 61 larves au sein des mares forestières et des fossés (ru de la Brosse). Cette espèce peut effectuer l'ensemble de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude.*** ***Enjeu local moyen car bien que cette espèce se reproduise sur l'aire d'étude et puisse réaliser l'ensemble de son cycle de vie sur le site, celle-ci trouve la majorité de ses habitats favorables sein du réseau de mares forestières situé dans la Forêt Régionale de Ferrières***	Moyen	Moyen
Trtion alpestre *Ichthyosaura alpestris*	-	Art 3	LC	-	Si espèce en présence	**R**	Il se rencontre dans les mares et bassins franciliens à partir du mois de mars. C'est une espèce de milieux boisés et bocagers assez peu exigeante, si ce n'est qu'elle semble avoir besoin d'un boisement à proximité immédiate du point d'eau. Il qui apprécie les milieux aquatiques	Moyen	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
					d'au moins 2 autres espèces de Tritons		aux eaux fraiches. En Île-de-France, il se rencontre principalement au sein des grands massifs (Rambouillet, Notre-Dame) et des vallées bocagères comme celle du Petit-Morin. Il devient rare à mesure que l'on descend dans le Sud de la région. ***Observation de 5 individus (2 femelles et 3 mâles) au sein des mares forestières et de l'étang. Cette espèce peut effectuer l'ensemble de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude.*** ***Enjeu local moyen car bien que cette espèce se reproduise sur l'aire d'étude et puisse réaliser l'ensemble de son cycle de vie sur le site, celle-ci peut trouver des habitats de substitution au sein du réseau de mares forestières situé dans la Forêt Régionale de Ferrières***		
Triton crêté *Triturus cristatus*	An II / An. IV	Art. 2	NT	-	DZ (si présence de 2 autres espèces de Tritons)	AR	Malgré son statut d'espèce menacée au niveau européen, le Triton crêté reste assez commun en Ile-de-France. Sa répartition est assez homogène avec des densités accrues au sein des ensembles ouverts riches en mares prairiales (vallée du Petit-Morin par exemple). Le Triton crêté est une espèce que l'on retrouve principalement dans les mares ouvertes, bien ensoleillées et riches en végétation aquatique. Néanmoins, cette espèce s'est adaptée aux milieux aquatiques des massifs forestiers. ***Observation de 1 individu (mâle) au sein de l'étang. Cette espèce peut effectuer l'ensemble de son cycle de vie à proximité de l'étang. D'autres individus sont probablement présents au niveau des herbiers localisés au milieu de l'étang, inaccessible à pied.*** ***Enjeu local moyen car bien que cette espèce se reproduise sur l'aire d'étude et puisse réaliser l'ensemble de son cycle de vie sur le site,***	Moyen	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
							celle-ci peut trouver des habitats de substitution au sein du réseau de mares forestières situé dans la Forêt Régionale de Ferrières		
Rainette verte *Hyla arborea*	An IV	Art 2	LC	-	-	AR	C'est une espèce thermophile arboricole de plaine. L'habitat terrestre se compose d'une mosaïque de strate herbacée, arbustives et arborés (fourrés, haies, landes, lisière de boisement…). L'habitat aquatique comporte des points d'eau stagnants, ensoleillés, souvent riches en végétation aquatique (hélophytes, saules…) et si possible dépourvu de poissons. Il s'agit entre autres d'étangs, de bras morts, de mares, de bassins, de pannes, de roselières, fossés et ruisseaux. Dispersion : 3-4 km. Même s'il existe de petites populations réparties de manière hétérogène sur la région, deux localités principales regroupent la majorité des populations de cette espèce : la Bassée et le massif de Rambouillet. ***Observation de 10 mâles chanteurs au sein de l'étang de la Grille de Belle Assise et 50 individus juvéniles en lisères forestières à proximité de l'étang.*** ***Enjeu local fort car l'aire d'étude semble accueillir une population assez importante au niveau de l'étang. Bien que cette espèce soit mentionnée sur d'autres pièces d'eau au sein de la Forêt Régionale de Ferrières, l'étang de la Grille de Belle Assise héberge une grosse partie de la population locale et participe donc à la dynamique des métapopulations.***	Moyen	Fort
Espèces patrimoniales et/ou réglementées considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée									

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Triton ponctué *Lissotriton vulgaris*	-	Art. 3	NT	-	DZ (si présence de 2 autres espèces de Tritons)	AR	Au niveau régional, il possède une répartition assez homogène avec une présence dans tous les départements, y compris Paris intra-muros. Il demeure cependant moins abondant que son cousin le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*). Le Triton ponctué privilégie les milieux aquatiques des zones bocagères. Toutefois, les mares forestières constituent des habitats de substitution pour cette espèce. ***Aucune observation d'individus au sein des mares forestières et de l'étang. Néanmoins cette espèce est mentionnée plusieurs fois sur la commune en 2019 notamment au sein de la Forêt Régionale de Ferrières. D'autre part, cette espèce passe facilement inaperçue lorsque celle-ci se mêle aux larges populations de Triton palmé.*** ***Enjeu local moyen pour les mêmes raisons que les espèces précédentes.***	Moyen	Moyen
6 espèces protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : • 1 au titre de l'article 2 : Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ; • 3 au titre de l'article 3 : Crapaud commun (*Bufo bufo*), Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibuntus)* et Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) • 2 au titre de l'article 5 : Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*) et Grenouille rousse (*Rana temporaria*). Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou départementale. ***Concernant le Crapaud commun, 1339 individus ont été observés au sein de l'étang.*** ***Pour la Grenouille agile, 43 individus et 505 pontes ont été dénombrées sur l'aire d'étude.*** ***Pour la Grenouille rousse.550 pontes et 2 individus ont été observés*** ***Le Triton palmé comptabilise 31 individus***								Faible	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Concernant la Grenouille commune 110 individus adultes et 165 juvéniles ont été observés									

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France (DRIEE, 2018).
Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (ARB idf, SHF, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Figure 48 : Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Rainette verte (hors site)



Salamandre tachetée (hors site)



Triton crêté



Triton alpestre



Triton ponctué



Triton palmé (hors site)



Crapaud commun



Grenouille agile (hors site)



Grenouille agile (ponte)



Grenouille rousse (hors site)



Grenouille verte (hors site)

3.2.1 Analyse des fonctionnalités

Groupe	Espèces cibles et remarquables	Non fonctionnel	Habitat de reproduction (% par rapport à la surface total)	Habitat d'hivernage et/ou repos estival (% par rapport à la surface total)
Amphibiens	Toutes : Salamandre tachetée, Triton alpestre, Triton crêté, Rainette verte, Triton ponctué, Grenouille agile, Crapaud commun, Grenouille rieuse, Triton palmé, Grenouille commune, Grenouille rousse	119,8 ha	2,39 ha (1,5% de l'aire d'étude rapprochée)	16,61 ha (11% de l'aire d'étude rapprochée)

3.2.2 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

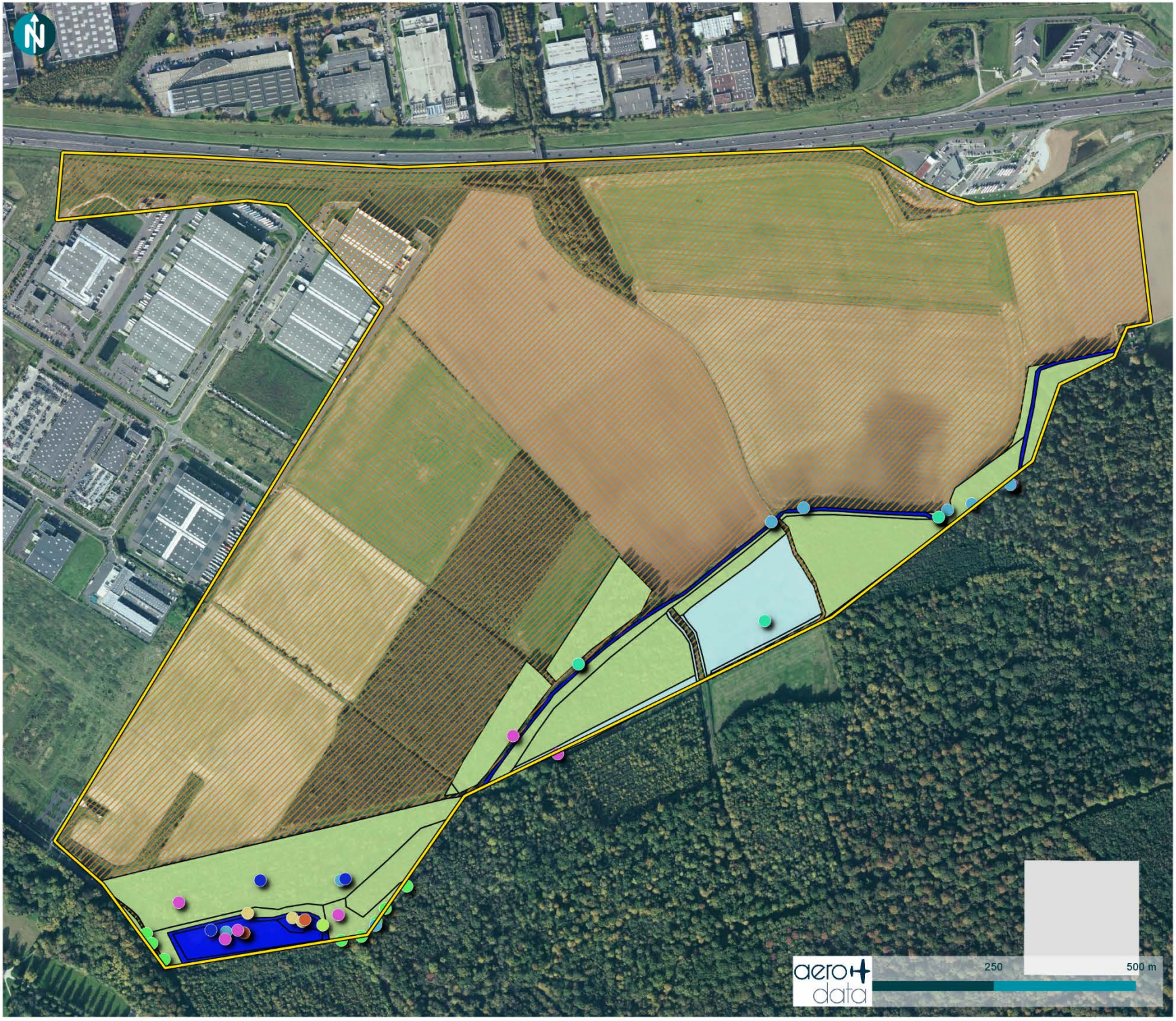
11 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 11 espèces sont protégées ;
- 3 espèces d'intérêt communautaire : le Triton crêté, la Grenouille agile et la Rainette verte ;
- 1 espèce constitue un enjeu écologique local fort : la Rainette verte ;
- 4 espèces constituent un enjeu écologique local moyen : le Triton alpestre, le Triton ponctué, le Triton crêté et la Salamandre tachetée ;
- 6 espèces constituent un enjeu écologique local faible : le Crapaud commun, le Triton palmé, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Grenouille commune et la Grenouille rousse ;

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude concernent les mares forestières et l'étang favorables à la reproduction de l'ensemble des amphibiens présents. D'autre part, la Forêt Régionale de Ferrières est favorable à l'hivernage des amphibiens. Les autres milieux sont utilisés de manière anecdotique par ce groupe d'espèces (cultures agricoles).

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen et localement fort pour les amphibiens.



EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Amphibiens

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

Aire d'étude rapprochée

Amphibiens observés

- Crapaud commun (Le)
- Grenouille agile
- Grenouille commune
- Grenouille rousse
- Rainette verte
- Salamandre tachetée
- Triton alpestre
- Triton crêté
- Triton palmé

Habitats des amphibiens

- Habitat de reproduction
- Habitat d'hivernage et/ou repos estival
- Zone de transit
- Milieu peu favorable

Sont également considérés comme présents le Triton ponctué et la Grenouille rieuse

biotope

© EpaMarne - Tous droits réservés - Sources : © Aerodata France SARL Ortho HR (2018) - Cartographie : Biotope (2019)

Figure 20 : Carte des insectes présents sur l'aire d'étude rapprochée

3.3 Reptiles

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

La méthodologie d'inventaire est présentée en Annexe 2

Pour rappel, l'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des Chéloniens (tortues) et des Squamates (lézards, geckos, serpents).

3.3.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (LPO IDF, CETTIA, INPN, AEV) ont permis de recenser les reptiles déjà connus sur la commune et dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale).

Au total, 4 espèces toutes protégées sont connues au sein de l'aire d'étude rapprochée ou à proximité immédiate.

Tableau 23 : Synthèse des données bibliographiques sur les reptiles

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Art.2 An. IV LC France Commune	Observation en 2017 et 2018 de plusieurs individus sur la commune de Ferrières-en-Brie et Bussy-Saint-Georges. (Source Cettia)	Espèce ubiquiste présents au sein de tous les habitats comportant des écotones et des zones ensoleillées pour thermoréguler. Le Lézard des murailles est considéré comme présent sur l'ensemble de l'aire d'étude à l'exception des cultures agricoles.
Orvet fragile *Anguis fragilis*	Art.3 LC France Commune	Observation en 2014 de 1 individu au sein de la Forêt Régionale de Ferrières (Source Cettia)	L'Orvet fragile apprécie les zones boisées de tout type. Espèce considérée comme présente sur l'aire d'étude au niveau du massif forestier.
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	Art.2 LC France Commune	Observation en 2017 de 2 individus au sein de du Parc forestier de Ferrières (Source Cettia)	La Couleuvre à collier apprécie les milieux humides et les habitats aquatiques au sein desquels elle se nourrira de petits batraciens. Espèce considérée comme présente sur les zones humides (mares, fossés et étang de l'aire d'étude).
Lézard vivipare *Zootoca vivipara*	Art.3 LC France Rare	Observation en 2017 de 8 individus au sein de lu Parc forestier de Ferrières (Source Cettia)	Espèce plutôt liée aux milieux forestiers et en particulier les zones ouvertes et hygrophiles au sein de ces derniers. Il affectionne en particulier les lisières forestières, les clairières et les prairies hygrophiles. Espèce considérée comme présente sur l'aire d'étude au niveau des allées forestières et des ourlets hygrophiles

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France (DRIEE, 2018).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (ARB idf, SHF, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Les enjeux identifiés en bibliographie semblent se concentrer essentiellement au niveau de la Forêt Régionale de Ferrières.

3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

4 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 2 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - Lézard des murailles *Podarcis muralis*
  - Lézard vivipare *Zootoca vivipara*
- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Orvet fragile *Anguis fragilis*
  - Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*

La richesse herpétologique est assez faible (36 % de la richesse totale du département de Seine-et-Marne) malgré le contexte plutôt diversifié de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, cette dernière est majoritairement recouverte par des zones agricoles, souvent imperméables aux reptiles.

3.3.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Les reptiles sont des animaux ectothermes (poïkilotherme) utilisant une source extérieure – comme le rayonnement solaire - pour élever leur température interne. La thermorégulation constitue un élément prépondérant dans la sélection de l'habitat des cortèges herpétologiques. D'une manière générale, les reptiles apprécient les habitats hétérogènes réunissant une grande diversité de zones d'exposition et de structures végétales.

Habitat de thermorégulation - reproduction

Les reptiles sont essentiellement au niveau des formations herbeuses, ouvertes à semi-ouvertes (fruticées, prairies, mégaphorbiaies…) et surtout au niveau des écotones, c'est-à-dire tous les espaces situés à l'interface de milieux de natures différents et assurant un rôle de transition écologique entre deux écosystèmes distincts (lisières, chemins, berges…) ou en présence de micro-habitats (empierrement, dépôt de gravats, tas de bois ou structure maçonnée) susceptibles d'attirer les reptiles qui y trouveront un refuge et une place d'insolation optimale. La qualité, la quantité et la distribution de ces micro-habitats conditionne la présence des espèces. Les reptiles évitent les zones très dégagées.

Ainsi, le Lézard des murailles est présent au niveau des lisières, des ourlets thermophiles, des chemins agricoles et des tas de bois générés par l'activité sylvicole.

Au niveau des secteurs boisés, l'Orvet fragile est présent.

Par ailleurs, les zones humides (mares, fossés et étang de la Grille de Belle Assise) du site constituent un habitat aquatique de chasse potentiellement favorable à la Couleuvre helvétique.

Le Lézard vivipare a également été aperçu au sein de la Forêt Régionale de Ferrière, au nord de l'étang de la Grille de Belle Assise. Les allées forestières et les ourlets localisés au nord de l'étang possèdent une végétation hygrophile à humide. Ces micro-habitats ensoleillés sont très appréciés par cette espèce.

Zone de transit, corridor de déplacement

Les reptiles sont des espèces très sensibles à la fragmentation des habitats. En effet, les reptiles sont des animaux qui se déplacent lentement au sol et qui ont des capacités de dispersion limitées (quelques kilomètre). Les juvéniles, en recherche de territoire, et les mâles, en recherche de partenaires, sont vulnérables aux collisions routières et ferroviaires. Les femelles circulent peu sur le territoire. En effet, ces dernières se cantonnent généralement à leur habitat de reproduction/hivernage. Leur déplacement (quelques centaines de mètres) se limite souvent à la recherche de zones d'ensoleillement (linéaire de haie, bosquet, lisière) pour thermoréguler et de sites d'alimentation. L'utilisation de corridors écologiques de type boisé et/ou arboré est alors essentiel pour le déplacement des reptiles sur le territoire.

La trame verte forestière locale est composée de l'ensemble des massifs forestiers et boisements (Forêt Régionale de Ferrières, Forêt domaniale d'Arminvilliers, Forêt de Crécy) situés sur les communes de Ferrières-en-Brie, Jossigny, Bussy-Saint-Georges et des communes avoisinantes. La trame forestière est bien représentée sur le site et suffisamment fonctionnelle. Ainsi, les espèces observées sur l'aire d'étude peuvent facilement transiter sur le territoire via ces larges boisements. D'autre part, les cultures agricoles situées à l'ouest sont traversées par quelques haies arbustives. Ces corridors écologiques permettent au Lézard des murailles de rejoindre les friches herbacées et arbustives localisées au niveau du Parc d'activités du Bel-Air. De même, un petit bosquet est situé au nord de l'aire d'étude, au sud de l'autoroute A4. Les individus peuvent accéder à ce petit boisement grâce aux chemins agricoles possédant une strate herbacée.

La trame verte herbacée locale peut être utilisée pour le transit du Lézard des murailles à l'échelle de l'aire d'étude. Cette dernière est composée d'une matrice paysagère essentiellement agricole. Néanmoins, la Forêt régionale de Ferrières comprend quelques prairies de fauche favorables au transit des espèces. De plus, les allées forestières, les ourlets thermophiles et les chemins agricoles permettent aux espèces de se déplacer. La trame verte herbacée est peu représentée sur la zone. Sa fonctionnalité écologique est faible à l'échelle de l'aire d'étude.

Il est toutefois important de noter la présence de points de blocage au sein de l'aire d'étude rapprochée. En effet, l'Autoroute A4 représente une barrière infranchissable pour les reptiles. Toutefois, un passage à faune, présent au nord de l'aire d'étude au niveau du boisement, permet aux individus de traverser au-dessus de l'autoroute. Enfin, les cultures agricoles représentent des obstacles au déplacement des espèces sur l'aire d'étude.

Figure 50 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Tas de bois



Tas de bois



Ourlet thermophile



Lisières



Fourrés



Haies

3.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 24 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lézard vivipare *Zootoca vivipara*	-	Art 3	LC	-	-	**R**	Espèce plutôt liée aux milieux forestiers et en particulier les zones ouvertes et hygrophiles au sein de ces derniers. Cette préférence pour les milieux humides est liée à des pertes hydriques par évaporation et respiration plus importante que chez les autres Lacertidae. Il affectionne en particulier les lisières forestières, les clairières et les prairies hygrophiles, et même les tourbières. Au niveau régional, on le rencontre principalement au sein des massifs boisés frais et humides mais également dans certaines vallées riches en prairies humides. ***Observation de 3 individus au sein de l'aire d'étude au niveau de tas de bois localisés en lisière d'un chemin forestier ensoleillé.*** ***Enjeu local moyen car les boisements frais localisés au sud de l'aire d'étude sont essentiels au Lézard vivipare pour effectuer son cycle de vie.***	Moyen	Moyen
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An IV	Art 2	LC	-	-	C	Reptile le plus commun du territoire. Cette espèce ubiquiste fréquente une grande variété de milieux ouverts bien exposés, avec des micro-habitats facilitant la thermorégulation. On la retrouve sur la totalité du territoire national même si elle devient plus rare et localisée au Nord de l'Île-de-France. Au niveau régional, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements, y compris Paris intra-muros. ***Observation de 1 individu sur l'aire d'étude au niveau du massif forestier localisé au sud. Espèce observée en lisière forestière.*** ***Enjeu local faible car cette espèce est probablement présente sur l'ensemble du site et celle-ci trouvera facilement des habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude notamment au niveau des friches herbacées du Parc d'activités du Bel-Air, au sein de la Forêt Régionale de Ferrières et au sein du Parc botanique.***	Faible	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	-	Art. 2	LC	-	-	C	Espèce fréquentant un grand nombre de biotopes humides mais également des milieux plus secs si des points d'eau sont localisés à proximité. En Ile-de-France, elle peut être observée au sein de l'ensemble des départements, y compris au Bois de Vincennes. ***Aucune observation d'individus au sein de l'aire d'étude. Néanmoins 2 individus sont mentionnés sur la commune en 2017 notamment au sein du Parc Forestier de Ferrières.*** ***Enjeu local faible car cette espèce trouvera facilement des milieux de substitution au sein de la Forêt Régionale de Ferrières.***	Faible	Faible
Orvet fragile *Anguis fragilis*	-	Art. 3	LC	-	-	C	Lézard apode qui affectionne la fraicheur des fourrés et des boisements mais qui fréquente également les milieux plus ouverts et secs comme les lisières et les friches herbacées. En Île-de-France, il est présent de manière homogène sur l'ensemble des départements, Paris intra-muros compris. ***Aucune observation d'individus au sein de l'aire d'étude. Néanmoins 1 individu est mentionné sur la commune en 2014 notamment au sein de la Forêt Régionale de Ferrières*** ***Enjeu local faible car cette espèce trouvera facilement des milieux de substitution au sein du massif forestier.***	Faible	Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Natureparif, 2007) : C : commun

Figure 51 : Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Lézard des murailles (hors site)



Lézard vivipare (hors site)



Couleuvre à collier (hors site)



Orvet fragile (hors site)

3.3.5 Analyse des fonctionnalités

Habitats et zone de transit	Espèces cibles et remarquable	Surfaces (% par rapport à la surface totale)
Habitats favorables à tous les reptiles	Lézard vivipare, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Orvet fragile	4,42 ha (2,9% de l'aire d'étude rapprochée)
Habitat favorable au lézard des murailles ou l'Orvet fragile		30,78 ha (20,3% de l'aire d'étude rapprochée)
Habitat favorable à la couleuvre helvétique		0,72 ha (0,4% de l'aire d'étude rapprochée)
Zone de transit		7,6 ha (5,1% de l'aire d'étude rapprochée)

3.3.6 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

4 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 4 espèces sont protégées ;
- 1 espèce d'intérêt communautaire : le Lézard des murailles ;
- 1 espèce constitue un enjeu écologique local moyen : le Lézard vivipare ;
- 3 espèces constituent un enjeu écologique local faible : L'Orvet fragile, le Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique ;

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les écotones et les lisières forestières situées au sein du massif forestier de Ferrières.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les reptiles



EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Reptiles

- Observations et Habitats d'espèces -

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

Aire d'étude rapprochée

Observation de reptiles

- Lézard des murailles
- Lézard vivipare

Habitats des reptiles

- Habitat favorable à la Couleuvre helvétique
- Habitat favorable à tous les reptiles
- Habitat favorable au Lézard des murailles et l'Orvet fragile
- Zone de transit
- Milieu peu favorable

Sont considéré comme présents l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique

biotope

© EpaMarne - Tous droits réservés - Sources : © Aerodata France SARL Ortho HR (2018) - Cartographie : Biotope (2019)

Figure 52 : carte des reptiles présents sur l'aire d'étude

3.4 Oiseaux

La méthodologie d'inventaire est présentée en Annexe 2

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des oiseaux a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les espèces nicheuses, les migratrices et les hivernantes.

3.4.1 Contexte migratoire de l'aire d'étude rapprochée

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, aucune synthèse avifaunistique ne met en exergue une voie importante de migration en Seine-et-Marne. Une importante voie migratoire passe beaucoup plus à l'est (régions Grand Est, Bourgogne/Franche-Comté, Centre-Val de Loire). Néanmoins, le site à l'étude reste concerné par un front diffus de migration.

Le flux de migration s'effectue essentiellement la nuit, au cours des deux phases de migration (pré et postnuptiales). L'axe de migration majeur en France est orienté nord-est/sud-ouest en migration postnuptiale, et inversement pour la migration prénuptiale.

Dès la fin du mois de juillet, la **migration postnuptiale** débute avec les limicoles, les fauvettes paludicoles (rousserolles, phragmites...), les rapaces, le Martinet noir… Ces espèces quittent leurs zones de nidification du Nord de l'Europe pour rejoindre les sites d'hivernage du Sud de l'Europe (sud de la France, péninsule ibérique) ou d'Afrique. Fin août, septembre et octobre, la migration se poursuit avec les petits turdidés (Rougequeues, Tariers, Traquet motteux...), les Canards, les Fauvettes forestières, les Hirondelles, les rapaces, les Columbidés, les Pipits, les Bergeronnettes, les Laridés... En octobre et novembre, la migration concerne les Alouettes, les Turdidés, les Corvidés, les Cormorans, les Oies, les Fringilles et les Bruants…

La **migration prénuptiale**, au printemps, est souvent plus difficile à appréhender que la migration d'automne, pour diverses raisons :

- Cette migration se produit sur une période plus courte (mi-février à mi-mai). À cette période, les oiseaux profitent souvent de vents favorables parcourant chaque jour de plus grandes distances qu'à l'automne et souvent à plus grande altitude. De plus, les oiseaux stationnent moins longtemps pour arriver au plus tôt sur leurs zones de reproduction.
- L'axe privilégié se situe au centre de la France, contrairement à l'automne où les flux de passereaux se concentrent souvent sur la frange côtière.
- Il est souvent difficile de différencier des migrateurs, les nicheurs déjà installés sur le site.

Celle-ci débute dès la fin du mois de février avec les Grands cormorans, les oies, les anatidés, quelques limicoles (notamment le Vanneau huppé), les alouettes, les turdidés et les corvidés... qui quittent leurs zones d'hivernage du sud de l'Europe pour rejoindre les sites de nidification du nord de l'Europe. En mars-avril, la migration se poursuit avec la plupart des rapaces diurnes, des laridés et des colombidés (Pigeon ramier…). Les hirondelles, les pipits, les bergeronnettes, les fauvettes forestières ainsi que la majorité des fringilles.

3.4.2 Analyse bibliographique

Il existe à notre connaissance des publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone. En effet, une étude d'impact réalisée par ECOSPHERE en 2013, a permis de mettre en évidence des espèces d'oiseaux protégées et/ou patrimoniales au sein de l'aire d'étude. Il faut néanmoins préciser que les inventaires ornithologiques avaient été réalisés en 2012. Ainsi, les habitats et les cortèges d'espèces observés en 2012 ont probablement évolué avec le temps et certaines espèces qui avaient été observées à l'époque pourraient ne plus être présentes sur l'aire d'étude en 2019.

D'autre part, ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Bussy-Saint-Georges (77) sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur les bases de données régionales Cettia et Faune Ile-de-France.

130 espèces d'oiseaux sont mentionnées sur la commune de Bussy-Saint-Georges et 75 sur la commune de Jossigny (données supérieures ou égales à 2014). Parmi ces espèces, 73 sont nicheuses (possible, probable, certaine) sur la première commune contre 23 sur la deuxième commune. Les deux communes mentionnent la présence de 17 espèces protégées et/ou patrimoniales nicheuses.

Suivant la période étudiée (nidification, migration, hivernage), elles seront prises en compte si elles n'ont pas été vues lors des inventaires de terrain réalisés pour cette étude et si la donnée n'est pas trop ancienne (≥ à 2014).

Tableau 25 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux connus sur les communes concernées par le projet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Source	Nicheur possible sur l'aire d'étude rapprochée ?
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	VU	LPO, 2018 Ecosphère, 2012	Oui
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	An. I	PN	LC	VU	LPO, 2018 Ecosphère, 2012	
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	PN	VU	VU	LPO, 2019 Ecosphère, 2012	Oui
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	An. I	PN	VU	NT	LPO, 2018	Oui
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	PN	VU	NT	LPO, 2019	Oui
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	PN	NT	NT	LPO, 2019	Oui
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	PN	NT	VU	LPO, 2015 Ecosphère, 2012	Oui
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	-	PN	VU	CR	LPO, 2018	
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	PN	NT	NT	LPO, 2018	
Hirondelle rustique	*Hirundi rustica*	-	PN	NT	VU	LPO, 2019	
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	PN	VU	VU	LPO, 2018 Ecosphère, 2012	Oui
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo athis*	An. I	PN	LC	VU	LPO, 2018	
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	PN	LC	NT	Ecosphère, 2012	Oui
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	PN	LC	VU	LPO, 2019	
Pic épeichette	Dendrocopos minor	-	PN	VU	VU	LPO, 2018	Oui
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	An. I	PN	NT	VU	Ecosphère, 2012	
Pipit farlouse	*Arvensis pratense*	-	PN	VU	EN	Ecosphère, 2012	
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	PN	NT	EN	LPO, 2015	Oui
Serin cini	*Serinus serinus*	-	PN	VU	EN	LPO, 2019	
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	PN	NT	VU	LPO, 2019 Ecosphère, 2012	Oui
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	PN	VU	VU	LPO, 2019	Oui

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable.

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (UICN, MNHN, LPO, 2018) CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Rareté régionale (2013) : PC : Peu commun ; C : Commun ; TC : Très commun.

L'aire d'étude rapprochée est essentiellement recouverte par des milieux agricoles et forestiers. D'autre part, l'aire d'étude regroupe quelques milieux aquatiques tels que des mares forestières, un étang et des milieux semi-ouverts. Compte tenu de notre connaissance de l'écologie des espèces citées ci-dessus, de la localisation géographique des observations issues de la bibliographie et au regard des habitats favorables existants au sein de l'aire d'étude, les espèces considérées comme présentes sur la zone d'étude sont les suivantes : l'Alouette des champs, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Mésange à longue queue, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, le Pic épeichette, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe.

La Pie-grièche écorcheur et le Pipit farlouse, uniquement recensés par le bureau d'étude ECOSPHERE en 2012, ne sont plus considérés comme présents au sein de l'aire d'étude en 2019. En effet, les habitats ne semblent plus favorables à ces espèces en 2019. L'aire d'étude est principalement recouverte par des milieux agricoles cultivés de manière intensive. Les friches ou jachères agricoles, favorables au Pipit farlouse, sont quasiment inexistantes en 2019 au sein de l'aire d'étude. Ensuite, la Pie-grièche écorcheur niche au sein des zones ouvertes herbacées (prairies ou pelouses avec piquetage arbustif, milieux agricoles extensifs) regroupant des essences arbustives épineuses (prunelliers, aubépines et églantiers) de faible hauteur (2 à 2,5 mètres de hauteur). Ces habitats ne sont plus existants au sein de l'aire d'étude en 2019. Les haies traversant les cultures agricoles intensives possèdent une strate davantage arborée qu'arbustive. La Pie-grièche écorcheur est possiblement présente en bordure de l'aire d'étude, au sein de la friche arbustive de Bel-Air située au sud-ouest.

3.4.3 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

En période de reproduction

59 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 58 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - 54 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - 4 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation (Héron cendré, Martinet noir, Bergeronnette grise, Hirondelle de fenêtre) ;
- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces.
  - Pic épeichette *Dendrocopos minor*

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe.

La richesse avifaunistique est moyenne (31% de la diversité régionale) compte tenu du contexte assez diversifié de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité d'habitats favorables à la reproduction des différents cortèges d'espèces (boisements, étangs, milieux agricoles, lisières, friches, fruticées…)

En période internuptiale

<u>Migration prénuptiale et postnuptiale</u>

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 30 espèces d'oiseaux sont présentes en période de migration :

- Aucune espèce utilisant l'aire d'étude rapprochée en transit local ;

- 5 espèces utilisant l'aire d'étude rapprochée comme halte migratoire, pour le repos ou l'alimentation (Héron cendré, Hirondelle rustique, Grande Aigrette, Aigrette garzette et Bécassine des marais) ;
- 25 espèces sont non migratrices (sédentaires) ou migratrices partielles sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces nichent probablement sur l'aire d'étude.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée en période de migration prénuptiale est présentée en Annexe 4.

On notera enfin qu'après analyse de la bibliographie récente (observations > à 2014), la majorité des espèces migratrices patrimoniales recensées sur la commune sont liées aux milieux aquatiques. L'aire d'étude comprend un grand étang forestier susceptible d'accueillir ces espèces pour le repos et l'alimentation lors des haltes migratoires au niveau de la zone.

Période hivernale

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 27 espèces d'oiseaux sont présentes en période hivernale :

- 1 espèce utilisant l'aire d'étude rapprochée en transit local (Mouette rieuse) ;
- 4 espèces utilisant l'aire d'étude rapprochée comme zone d'hivernage pour le repos ou l'alimentation (Sarcelle d'hiver, Héron cendré, Canard chipeau et Vanneau huppé) ;
- 22 espèces sont non migratrices (sédentaires) sur l'aire d'étude rapprochée.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée en période hivernale est présentée en Annexe 4.

On notera enfin qu'après analyse de la bibliographie récente (observations > à 2014), la majorité des espèces hivernales patrimoniales recensées sur la commune sont liées aux milieux aquatiques. L'aire d'étude comprend un grand étang forestier susceptible d'accueillir ces espèces pour le repos et l'alimentation en période hivernale au niveau de la zone.

L'aire d'étude propose quelques zones favorables (Etang de la Grille de belle Assise, champs agricoles) aux haltes migratoires d'anatidés (Sarcelle d'hiver, Canard chipeau), d'échassiers (Héron cendré, aigrettes) et de limicoles (Bécassine des marais, Vanneau huppé). D'autre part, l'aire d'étude et plus précisément les milieux forestiers et fruticées semblent semble accueillir plusieurs espèces de passereaux effectuant une migration rampante (migration ne s'effectuant pas en vol direct mais en faisant de petites escales, passant d'un buisson à l'autre. Cela permet aux espèces de s'alimenter régulièrement)

3.4.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

En période de reproduction

Il est possible de regrouper les espèces présentes – ou considérées comme telles - en six cortèges, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

Tableau 26 : Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Cortège des milieux ouverts herbacés agricoles : - Milieux ouverts grandes cultures	6 (3)	0 (0)	Friches, cultures, bermes

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
- Milieux ouverts prairiaux			Prairies de fauche
Cortège des milieux buissonnants et semi-ouverts	11 (10)	0 (0)	Haies, buissons et fourrés.
Cortège des milieux forestiers et arborés	25 (22)	0 (0)	Boisements et bosquets
Cortège des milieux anthropiques	3 (3)	2 (2)	Bâtiments, Château d'eau Zone d'activité
Cortège des milieux humides et aquatiques	5 (2)	1 (1)	Boisements alluviaux, bords des étangs et ruisseaux.
Cortège ubiquiste	5 (1)	1 (1)	Tout type de milieux
Total	**55 (39)**	**4 (4)**	**-**

- Les milieux ouverts herbacés

Les milieux ouverts accueillent de faibles richesses avifaunistiques. Ces milieux sont assez bien représentés sur l'aire d'étude rapprochée et comprennent essentiellement des champs agricoles de colza et blé. L'aire d'étude est également recouverte par quelques prairies de fauche et friche mésophiles.

Les zones ouvertes servent de zones d'alimentation pour la plupart des oiseaux et peuvent accueillir des groupes de fringilles, de bruants, de traquets, de corvidés, d'Alouettes, de pigeons et étourneaux. La proximité de l'aire d'étude avec des zones urbaines (zone d'activités) et des boisements (forêt régionale de Ferrieres) favorise l'utilisation des zones ouvertes herbacées comme territoires de chasse par les rapaces diurnes comme le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau ou encore la Buse variable. Ces milieux sont également d'importantes zones d'alimentation pour les espèces appartenant au cortège des milieux semi-ouverts et buissonnants regroupant la Linotte mélodieuse, les fauvettes, l'Hypolaïs polyglotte, l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune…

Les friches mésophiles localisées au sud et à l'ouest de l'aire d'étude sont favorables à la nidification du Tarier pâtre et de la Locustelle tachetée. Ces espèces nichent près du sol et construisent leur nid au sein d'une strate herbacée dense, généralement au niveau de touffes d'herbes.

Les champs agricoles localisés à l'ouest et au nord de l'aire d'étude hébergent la Perdrix grise et l'Alouette des champs pour la nidification. Ces espèces nichent au sol, au sein de petites dépressions faites de terre et de cailloux. Enfin, le Bruant des roseaux a été observé en période de nidification (plusieurs couples) au sein des champs de colza. Cette espèce peut nicher, exceptionnellement, au sein de culture agricole, bien que ses habitats de prédilection soient plutôt constitués de roselières et de végétations aquatiques de type hélophytes.

Figure 53 : Habitats ouverts favorables aux oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Champs agricole



Friche mésophile



Friche mésophile



Prairie de fauche

- Les milieux buissonnants et semi-ouverts

Les zones buissonnantes sont assez peu représentées sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, l'aire d'étude est principalement recouverte par des milieux forestiers et agricoles. Toutefois, le site regroupe quelques zones arbustives comprenant des haies, des fruticées et des lisières forestières.

Les milieux buissonnants constituent d'importants sites de nidification pour de nombreuses espèces protégées et/ou patrimoniales tels les fringillidés (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant) et les sylviidés (Fauvette des jardins, Fauvette grisette), les bruants, les pipits... Ces habitats proposent également une grande quantité de ressources alimentaires (graines, baies, insectes, larves…). Ces milieux accueillent espèces protégées dont 10 protégées et 10 espèces considérées comme patrimoniales en région Ile-de-France. Ces espèces sont les suivantes : la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, la Fauvette des jardins, le Pipit des arbres, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune, l'Accenteur mouchet, la Tourterelle des bois, le Pouillot fitis et l'Hypolaïs polyglotte.

Figure 54 : Habitats semi-ouverts favorables aux oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Lisière arbustive



Fourrés



Fruticées



Haie

- Les milieux forestiers et arborés

Ce cortège est très bien représenté sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, cette dernière est recouverte, au sud, par la Forêt Régionale de Ferrières. D'autre part, quelques vergers et bosquets sont présents en bordure du massif forestier.

Les zones arborées fournissent principalement des habitats de reproduction pour les rapaces diurnes (Faucon crécerelle, faucon hobereau, Buse variable), les rapaces nocturnes (Chouette hulotte) et la plupart des passereaux. Les espèces nichant au sein de ces boisements cherchent des ressources alimentaires au sein des milieux ouverts et semi-ouverts mais également au niveau des lisières forestières. Ces milieux accueillent 20 espèces protégées dont 5 espèces considérées comme patrimoniales en région Ile-de-France. Ces espèces sont les suivantes : le Bouvreuil pivoine, le Coucou gris, la Mésange à longue queue, le Pic épeichette et le Verdier d'Europe.

Figure 55 : Habitats boisés favorables aux oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Lisière forestière



Lisière forestière



Jeune boisement



Haie arborée

- Les milieux humides et aquatiques

Les milieux humides sont faiblement représentés au sein de l'aire d'étude. Cette dernière héberge quelques mares forestières au sein de la Forêt régionale de Ferrières. Elle regroupe également un grand étang forestier comprenant des berges arborées.

Les étangs et plans d'eau sont également d'importantes zones d'alimentation pour les oiseaux (poissons, batraciens, insectes, invertébrés). L'étang de la Grille de Belle assise accueille le Grèbe castagneux et probablement le Martin-pêcheur pour la reproduction. Cette première espèce niche au sein des herbiers aquatiques denses (roselières, saulaies, phragmitaies) situés en bordure des étangs. La deuxième espèce niche au sol au niveau de berges pentues et peu végétalisées. Les boisements alluviaux pourraient accueillir le Pic épeichette pour la reproduction. En effet, cette espèce apprécie les arbres au tronc meuble au sein desquels elle pourra construire une loge. Ces habitats accueillent 3 espèces protégées et patrimoniales nicheuses : le Pic épeichette, le Martin-pêcheur d'Europe et le Grèbe castagneux.

Figure 56 : Habitats humides favorables aux oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Etang



Etang

- Les milieux anthropiques

Les milieux anthropiques sont peu représentés au sein de l'aire d'étude. Ces habitats sont essentiellement présents en bordure ouest de l'aire d'étude au sein du parc d'activités de Bel-Air.

Les espèces nichant au sein des zones urbaines et anthropiques se nourrissent au sein des milieux ouverts (prairies de fauche, cultures agricoles, friches) et buissonnants situés à proximité des constructions. Les plans d'eau les zones agricoles peuvent également utilisés comme zone de chasse par l'Hirondelle de fenêtre et le Martinet noir. Le Moineau domestique peut nicher au sein de cavités d'arbres, de tuyaux et de trous dans murs de construction. Cette espèce niche au niveau du Parc d'activité de Bel-Air. Ces habitats accueillent 3 espèces protégées nicheuses dont 2 patrimoniales : le Roitelet huppé et le Moineau domestique.

Figure 57 : Zones anthropiques favorables aux oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Château d'eau



Maison de la nature

- Le cortège ubiquiste

Le cortège ubiquiste regroupe des espèces communes, ubiquistes, parfois opportunistes et souvent capable de s'adapter à de nombreux habitat, y compris des milieux perturbés et anthropisés. Les espèces appartenant à ce cortège sont les suivantes : Corneille noire, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier, Pie bavarde, Faucon crécerelle, Bergeronnette grise. Parmi ces espèces, 1 est toutefois protégée et patrimoniale nicheuse : le Faucon crécerelle.

En période internuptiale

- Milieux ouverts prairiaux et agricoles

Les milieux ouverts accueillent les plus faibles richesses avifaunistiques. Ces milieux sont assez bien représentés sur l'aire d'étude rapprochée mais comprennent essentiellement des grandes cultures intensives peu favorables à la nidification et/ou l'alimentation des espèces.

Les zones cultivées (chaumes de céréales, labours) servent de zones d'alimentation pour la plupart des oiseaux en période de migration et/ou en hivernage. Ces milieux peuvent accueillir des groupes de corvidés, de mouettes, de pigeons, d'alouettes, d'étourneaux mais également de Vanneaux huppé.

- Milieux forestiers et buissonnants

Les milieux boisés et arbustifs accueillent globalement l'essentiel de la richesse avifaunistique observée sur l'aire d'étude rapprochée. La fonctionnalité de ces milieux est diverse (repos, dortoir, alimentation et reproduction des espèces précoces sédentaires) et variable en fonction des périodes de l'année et de la structure de la végétation.

Les zones boisées sont utilisées pour le déplacement des espèces (formation d'ascendances thermiques) en période de migration. Elles permettent également d'offrir des sites de repos et d'alimentation pour de nombreuses espèces de passereaux (mésanges, Grimpereau des jardins, Troglodyte mignon, roitelets, Sittelle torchepot, Rougegorge familier…) effectuant une migration rampante.

On notera également que les milieux boisés accueillent des pics (Pic épeiche, Pic vert et Pic épeichette) et des fringillidés (Verdier d'Europe, Pinson des arbres et Bouvreuil pivoine).

- Les milieux humides

Les milieux aquatiques sont assez peu représentés au sein de l'aire d'étude. En effet, seul l'étang localisé au sud-ouest de la Forêt Régionale de Ferrières est susceptible d'accueillir l'avifaune aquatique pour l'alimentation et le repos lors des haltes migratoires. Cet étang forestier accueille plusieurs anatidés (Canard chipeau, Canard colvert, Sarcelle d'hiver), des rallidés (Foulque macroule, Poule d'eau), le Grèbe castagneux et le Héron cendré. D'autre part, cette surface en eau est susceptible d'accueillir certaines espèces d'échassiers et limicoles comme la Grande Aigrette, l'Aigrette garzette et la Bécassine des marais.

- Les espèces ubiquistes

Les espèces ubiquistes sont communes, souvent opportunistes et capables de s'adapter à tout type de milieux y compris des habitats anthropisés et perturbés. Ces espèces sont les suivantes : Corneille noire, Pigeon ramier, Pie bavarde et Etourneau sansonnet.

3.4.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 27 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables en nidification présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
Espèces protégées et/ou patrimoniales observées et/ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude									
Accenteur mouchet *Prunella modularis*	-	Art 3	LC	**NT**	-	TC	En période de reproduction : Affectionne les buissons et taillis, niche dans des habitats variées (jeunes boisements, clairières forestières, bocages, parcs, jardins en milieu urbains et péri urbains. **Observation de 7 mâles chanteurs (7 couples nicheurs probables) au sein de l'aire d'étude. Les individus ont été aperçus au niveau de fourrés, haies et zones buissonnantes.** **Enjeu local faible car cette espèce est commune à très commune en région Ile-de-France. D'autre part, cette espèce se rencontre assez souvent au sein des zones urbaines. Cette dernière trouvera facilement des habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude**.	Faible	Faible
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	**NT**	**VU**	-	TC	En période de reproduction : Espèce steppique, elle niche dans une large gamme d'habitats ouverts, incluant les plaines agricoles, landes, marais, prairies et pâturages. Sensible aux changements des pratiques agricoles, elle apprécie la présence de terres arables. 33% de chute de ses effectifs régionaux dans la dernière décennie. **Observation de 9 mâles chanteurs (9 couples nicheurs probables) au sein de l'aire d'étude. Les individus ont été aperçus au niveau des champs agricoles.** **Enjeu local moyen car les zones agricoles accueillent une assez grande population. Cette espèce trouvera des habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude. En effet, la**	Moyen	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							matrice paysagère est essentiellement agricole. Néanmoins, les parcelles agricoles sont de plus en plus grignotées par l'urbanisation.		
							En période internuptiale : L'Alouette des champs est une espèce migratrice qui réapparaît dans nos régions à partir du mois de mars pour ensuite se reproduire au niveau des plaines agricoles. Plusieurs individus ont été observés au sein des zones agricoles au mois de mars. Ces individus sont probablement nicheurs sur l'aire d'étude.	Moyen	Moyen
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*	-	Art 3	**VU**	**VU**	-	C	En période de reproduction : Espèce forestière, qui apprécie les milieux multi-strate. Fréquente une gamme d'habitat variée : Forêt feuillue ou mixte, parcelles en régénération, friches arbustives touffues, ourlets forestiers, haies, parc ou verger. Semble aussi apprécier les fonds de vallées boisés comme dans le nord-est de la seine et marne. Absente des secteurs agricoles intensivement exploité. **Observation de 5 mâles chanteurs (5 couples nicheurs probables) au sein de l'aire d'étude. Les individus ont été aperçus au sein de la Forêt Régionale de Ferrières.** **Enjeu local faible car cette espèce est cloisonnée au massif forestier.**	Moyen	Faible
							En période internuptiale : Le Bouvreuil pivoine est une espèce sédentaire en France. Elle utilise alors les mêmes milieux en période de reproduction et en période internuptiale. Plusieurs individus ont été observés en période hivernale et en période migratoire.	Moyen	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*	-	Art 3	**EN**	**EN**	-	PC	En période de reproduction : Il occupe les roselières des bords d'étangs et les marais des fonds de vallée sans présence d'eau libre. Des bassins isolés avec roselières peuvent être utilisés. Une partie importante de la population régionale s'installe dans les cultures ou friches à proximité d'un fossé. **Observation de 2 couples nicheurs possibles au sein de l'aire d'étude. Les individus ont été aperçus au sein des champs agricoles de colza situés au nord-est à proximité du ru.** **Enjeu local fort car cette espèce est en danger d'extinction à l'échelle régionale et nationale. Bien que l'aire d'étude accueille une petite population, le Bruant des roseaux trouvera difficilement des habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude.**	Fort	Fort
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art 3	**VU**	**NT**	-	C	En période de reproduction : C'est une espèce de plaine qui, sans être particulièrement thermophile, recherche les milieux secs et ensoleillés, notamment des mosaïques agroforestières dominées par des cultures céréalières extensives, friches, prairies ou pâtures. Il préfère les paysages ouverts parsemés de haies en faibles densités, de buissons voire d'arbres isolés. 25% de chut de ses effectifs régionaux dans la dernière décennie. **Observation de 5 mâles chanteurs (5 couples nicheurs probables) au sein de l'aire d'étude. Les individus ont été aperçus au niveau de haies arbustives traversant les milieux agricoles, au niveau de bosquets et lisières forestières.** **Enjeu local fort car cette espèce est associée au milieu semi-ouvert et bocager. Ces habitats sont en forte régression à l'échelle nationale et régionale. L'aire d'étude regroupe de nombreuses**	Moyen	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							haies et lisières de boisement très favorables à la reproduction du Bruant jaune. D'autre part, l'alternance de milieux ouverts agricoles et d'habitats semi-ouverts est essentielle pour l'alimentation et la nidification de cette espèce.		
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art 3	**VU**	**NT**	-	C	En période de reproduction : C'est une espèce des milieux peu densément boisés, haies, bosquets d'arbres, parcs et jardins, vergers, régions cultivées et limites de villes. Il recherche les chardons en automne et en hiver dans les friches et aux bords des routes. La France a perdu la moitié de ses chardonnerets dans les 15 dernières années (-55% depuis 2001). L'Ile de France possède une responsabilité de conservation vis-à-vis de la France du fait de son statut non menacé en région. **Observation de 11 individus dont 5 couples nicheurs probables à proximité immédiate de l'aire d'étude. Les individus ont été aperçus au niveau de plantation arbustives et arborées et au sein de friches mésophiles.** **Enjeu local faible car cette espèce est présente essentiellement en bordure de l'aire d'étude. D'autre part, elle se rencontre assez régulièrement en milieu urbain au niveau des jardins et des parcs arborés. Les habitats forestiers situés sur l'aire d'étude ne sont pas essentiels au bon accomplissent du cycle de vie de cette espèce.**	Moyen	Faible
Coucou gris *Cuculus canorus*	-	Art 3	LC	**NT**	-	C	En période de reproduction : Présent dans la plupart des milieux boisées, rare dans les cultures intensives et absent des villes.	Faible	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							Observation de 1 mâle chanteur (1 couple nicheur possible) sur l'aire d'étude. L'individu a été entendu au sein de la Forêt Régionale de Ferrières. **Enjeu local faible car cette espèce est cloisonnée au massif forestier. Ainsi, cette dernière trouvera facilement des habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude au sein de la Forêt Régionale de Ferrières.**		
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art 3	LC	**NT**	-	PC	En période de reproduction : Occupe aussi bien les cultures que les centres urbains denses. Absent de l'intérieur des plus vastes massifs boisés. **Observation de 1 individu en chasse au sein de l'aire d'étude (nicheur possible).** **Enjeu local faible car cette espèce est ubiquiste et est capable de nicher au sein de tout type d'habitat. D'autre part, l'aire d'étude ne semble pas abriter une large population de Faucon crécerelle. Cette espèce trouvera facilement des habitats de substitution à proximité de l'aire d'étude.**	Faible	Faible
							En période internuptiale : Le Faucon crécerelle est une espèce sédentaire et/ou migratrice partielle en France. Elle utilise alors les mêmes milieux en période de reproduction et en période internuptiale. 1 individu at été observé en période migratoire.	Faible	Faible
Fauvette des jardins *Sylvia Borin*	-	Art 3	**NT**	**VU**	-	TC	En période de reproduction : Fréquente surtout les buissons bordant les étangs, clairière forestière et friches rurales, rare dans les jardins. Forte concentration apparente en Essonne et Yvelines.	Moyen	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							Observation de 10 mâles chanteurs (10 couples nicheurs probables) sur l'aire d'étude. Les individus ont été principalement contactés au niveau des lisières de la Forêt Régionale de Ferrières. Enjeu local moyen, car l'aire d'étude accueille une grande population. Toutefois, cette espèce semble cloisonnée au massif forestier. Ainsi, cette dernière trouvera facilement des habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude au sein de la Forêt Régionale de Ferrières.		
Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*	-	Art 3	LC	**NT**	25 individus	PC	En période de reproduction : Le grèbe castagneux affectionne les étangs peu profonds et végétalisés, riche en larve aquatique. Peut se contenter de petites mares pour nicher, y compris en zone urbaines. Depuis 1990, l'espèce s'est adapté à de nouveaux milieux : Bassins de décantation et gravières le long des fleuves, ce qui explique la répartition vaste en IDF. **Observation de 2 couples nicheurs probables sur l'aire d'étude. Les individus ont été principalement contactés au niveau de l'étang de la Grille de Belle Assise.** **Enjeu local faible car l'aire d'étude accueille une petite population. De plus, grâce à sa bonne capacité d'adaptation, le Grèbe castagneux trouvera des habitats de substitution à proximité de l'aire d'étude au sein du Parc de Ferrières.**	Faible	Faible
							En période internuptiale : Le Grèbe castagneux est une espèce sédentaire en région Ile-de-France. Il utilise alors les mêmes habitats en période de reproduction et en période internuptiale. Un individu a été contacté en mars. Cet individu est probablement nicheur sur le site.	Faible	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*	-	Art 3	LC	**NT**	-	C	En période de reproduction : Recherche principalement les milieux buissonnants : haies, friches, landes, le long des infrastructures de transport et des cours d'eau, sur les lieux de coupes de régénérations forestière et quelques jardins. **Observation de 7 mâles chanteurs (7 couples nicheurs probables) sur l'aire d'étude. Les individus ont été principalement contactés au niveau des haies, des friches et des fourrés arbustifs.** **Enjeu local moyen, car l'aire d'étude accueille une grande population. D'autre part, cette espèce apprécie les habitats semi-ouverts, très peu représentés sur l'aire d'étude. Ces milieux sont essentiels pour le maintien de la population à l'échelle locale.**	Faible	Moyen
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	-	Art 3	**VU**	**VU**	-	C	En période de reproduction : La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse de nombreux types de milieux ouverts et d'espaces présentant des buissons et arbrisseaux. Elle est particulièrement abondante dans les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friches (zones agricoles). La Linotte est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles. La chute sévère des populations (-46% depuis 2004) est sans doute liée à la diminution de ses ressources alimentaires, des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. **Observation de 41 individus dont 16 mâles chanteurs (16 couples nicheurs probables) sur l'aire d'étude. Les individus ont été principalement contactés au niveau des friches mésophiles localisées au sud et à l'ouest de l'aire d'étude.**	Moyen	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							Enjeu local fort car l'aire d'étude et ses abords accueillent une très grande population. D'autre part, cette espèce apprécie les habitats semi-ouverts, très peu représentés sur l'aire d'étude. Ces milieux sont essentiels pour le maintien de la population à l'échelle locale.		
Martin pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	An I	Art 3	**VU**	LC	5 couples	PC	En période de reproduction : Le site de nidification nécessite la présence d'une berge verticale suffisamment friable, régulièrement régénérée par des immersions périodiques dans laquelle il creuse un terrier horizontal. 34% de chute de ses effectifs nationaux. **Observation de 1 mâle chanteur (1 couple nicheur probable) sur l'aire d'étude. L'individu a été principalement contacté au niveau de l'étang de la Grille de Belle Assise.** **Enjeu local moyen car l'étang situé au sud de l'aire d'étude est une zone d'alimentation, de reproduction et d'hivernage pour cette espèce. La présence de cette espèce sur l'aire d'étude est liée à l'étang.**	Moyen	Moyen
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*	-	Art 3	LC	**NT**	-	TC	En période de reproduction : Elle occupe l'ensemble des milieux boisés, les vergers, parcs et au sein des haies. **Observation de 9 mâles chanteurs (9 couples nicheurs probables) sur l'aire d'étude. Les individus ont été entendus au sein de la Forêt Régionale de Ferrières.** **Enjeu local faible car cette espèce est cloisonnée au massif forestier. Ainsi, cette dernière trouvera facilement des habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude au sein de la Forêt Régionale de Ferrières.**	Faible	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							En période internuptiale : La Mésange à longue queue est une espèce sédentaire. Elle utilise alors les mêmes habitats en période de reproduction et en période internuptiale. Plusieurs individus ont été contactés en hiver au sein des boisements.	Faible	Faible
Moineau domestique *Passer domesticus*	-	Art 3	LC	**VU**	-	TC	En période de reproduction : Espèce anthropophile, disparait des zones non-habitées par l'Homme, peut potentiellement s'installer à partir du moment où il y a une construction et un peu de végétation ou une source artificielle de nourriture. **Observation de 2 mâles chanteurs (2 couples nicheurs probables) à proximité immédiate de l'aire d'étude. Les individus ont été entendus au niveau des bâtiments du Parc d'activité de Bel-Air.** **Enjeu local faible car cette espèce est associée aux zones urbaines et anthropisées du parc d'activités de Bel-Air. Toutefois, les individus viennent sur nourrir sur l'aire d'étude au sein des champs.**	Moyen	Faible
Perdrix grise *Perdrix perdrix*	-		LC	**VU**	-	TC	En période de reproduction : Espèce anthropophile, disparait des zones non-habitées par l'Homme, peut potentiellement s'installer à partir du moment où il y a une construction et un peu de végétation ou une source artificielle de nourriture. **Observation de 1 couple nicheur possible au sein de l'aire d'étude. Le couple a été vu au sein des milieux agricoles. La population est possiblement plus importante sur la zone.** **Enjeu local moyen car malgré le fait que cette espèce trouvera des habitats de substitution à proximité immédiate de l'aire d'étude,**	Moyen	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							les parcelles agricoles sont de plus en plus grignotées par l'urbanisation.		
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	-	Art 3	LC	**NT**	-	C	En période de reproduction : Apprécie les milieux arborés à proximité des milieux ouverts (prairies, lisières de forêts, bocages, clairières). Présente donc autour des grands massifs forestiers avec une prédilection pour le sud de la Seine et Marne, l'Essonne et les Yvelines. Le Nord de la région est en revanche moins favorable à l'espèce. **Observation de 1 mâle chanteur (1 couple nicheur probable) au sein de l'aire d'étude. L'individu a été contacté au niveau des milieux semi-ouverts situés au niveau de « la Michelle ».** **Enjeu local faible car l'aire d'étude regroupe un seul couple nicheur. D'autre part, cette dernière niche au niveau des lisières forestières associées à la Forêt Régionale de Ferrières.**	Faible	Faible
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	-	Art 3	**NT**	**EN**	-	C	En période de reproduction : Il se reproduit dans les milieux buissonnants de toute nature. Il est abondant dans les milieux frais, voire humides. Parmi ses milieux de prédilection, signalons les jeunes plantations, feuillues ou résineuses, avant débroussaillage, les jeunes peupleraies sur mégaphorbiaie, les boulaies sur tourbières, les friches en voie de boisement et les taillis à courte rotation. On peut aussi le trouver dans des chênaies claires, dans les landes et formations très ouvertes où seuls quelques bouleaux servent de postes de chant. 55% de chute de ses effectifs régionaux. **Observation de 2 mâles chanteurs (2 couples nicheurs probables) au sein de l'aire d'étude. Les individus ont été contactés au niveau des jeunes boisements situés au nord de l'étang.**	Fort	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							Enjeu local fort car cette espèce est en danger d'extinction en région Ile-de-France. Le Pouillot fitis apprécie les jeunes parcelles boisées possédant une strate arbustive ou les bois clairs. L'aire d'étude regroupe peut d'habitat de ce type. Ainsi, les boisements situés au nord de l'étang sont essentiels pour le maintien de la population à l'échelle locale.		
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art 3	**NT**	**VU**	-	PC	En période de reproduction : Il recherche les espaces ouverts et semi-ouvert pour nicher. Il a besoin de strate arbustive et buissonnante, d'habitats herbacés hauts et bas. Cette mosaïque permet à l'espèce de fréquenter une large gamme de milieux comme des friches, jachères, landes, espaces agricoles bordés de haies. Les effectifs nicheurs nationaux ont chuté depuis 2001 de 28%. **Observation de 5 mâles chanteurs (5 couples nicheurs probables) sur l'aire d'étude ou à proximité immédiate de celle-ci. Les individus ont été principalement contactés au niveau des friches mésophiles localisées au sud et à l'ouest de l'aire d'étude.** **Enjeu local moyen car l'aire d'étude et ses abords accueillent une population avec des effectifs moyens. D'autre part, cette espèce apprécie les habitats ouverts herbacés, très peu représentés sur l'aire d'étude et à l'échelle locale. Ainsi, ces milieux sont indispensables pour le maintien de la population à l'échelle locale.**	Moyen	Moyen
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	**VU**	**EN**	-	C	En période de reproduction : Elle occupe une mosaïque diversifiée d'habitats semi-ouvert, de préférence ensoleillés et hétérogènes, en particulier les cultures riches en haies et buissons et friches buissonnantes arbustives. Elle apprécie	Fort	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							également les jeunes taillis et ripisylves. 61% de chute de ses effectifs régionaux. **Observation de 1 mâle chanteur (1 couple nicheur probable) au sein de l'aire d'étude. L'individu a été aperçu au niveau de haies arbustives longeant la Forêt Régionale de Ferrières au sud.** **Enjeu local fort car cette espèce est associée au milieu semi-ouvert et bocager. Ces habitats sont en forte régression à l'échelle nationale et régionale. L'aire d'étude regroupe de quelques haies et lisières de boisement très favorables à la reproduction de la Tourterelle des bois. Cette espèce étant en danger d'extinction à l'échelle régionale, le maintien de toute population à l'échelle locale est nécessaire.**		
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	-	Art 3	**VU**	**VU**	-	TC	En période de reproduction : Espèce des milieux ouverts et semi-ouverts comme les campagnes arborées, vergers, parcs urbains, jardins et les lisières forestières. Ses effectifs sont en chute libre en France (-45% depuis 2001). **Observation de 4 mâles chanteurs (4 couples nicheurs probables) en bordure de l'aire d'étude. Les individus ont été aperçus au niveau de plantation arbustives et arborées et au sein de friches mésophiles.** **Enjeu local faible car cette espèce est présente essentiellement en bordure de l'aire d'étude. D'autre part, elle se rencontre assez régulièrement en milieu urbain au niveau des jardins et des parcs arborés. Les habitats forestiers situés sur l'aire d'étude ne sont pas essentiels au bon accomplissent du cycle de vie de cette espèce.**	Moyen	Faible
							En période internuptiale :	Moyen	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté départemental et régional			
							Le verdier d'Europe est une espèce sédentaire. Il utilise alors les mêmes habitats en période de reproduction et en période internuptiale (jardins, parcs, boisements). Plusieurs individus ont été contactés en hiver au sein des boisements de la Forêt Régionale de Ferrières.		
Pic épeichette *Dendrocopos minor*	-	Art. 3	**VU**	**VU**	-	PC	L'épeichette fréquente les bois, les bosquets de feuillus ainsi que les parcs, jardins et vergers, mais il évite les massifs de conifères. Il affectionne aussi les bords des cours d'eau où il trouve des bois tendres (peuplier, saule et aulne) faciles à forer. **Aucune observation de cette espèce au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, la bibliographie mentionne la présence de quelques individus au sein de la Forêt Régionale de Ferrières. Ainsi, cette espèce pourrait être présente au sein des boisements entourant l'étang de la Grille de Belle Assise.** **Enjeu local moyen car cette espèce n'a pas été observée au sein de l'aire d'étude.**	Fort	Moyen
28 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) ; Buse variable (*Buteo buteo*) ; Choucas des tours (*Corvus monedula*) ; Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) ; Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) ; Fauvette grisette (*Sylvia communis*) ; Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*) ; Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*); Héron cendré (*Ardea cinerea*) ; Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) ; Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) ; Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) ; Martinet noir (Apus apus) ; Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) ; Mésange charbonnière (*Parus major)* ; Mésange nonnette (*Poecile palustris*) ; Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*) ; Pic vert (*Picus viridis*) ; Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ; Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) ; Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*) ; Roitelet huppé (*Regulus regulus*) ; Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) ; Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) ; Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) ; Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) ; Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*). Ces espèces protégées et nicheuses communes ou protégées mais non nicheuses sur l'aire d'étude.								Très faible	Très faible

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; EN : En danger, VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (UICN, 2019) : EN : en danger ; EN : En danger, VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Île-de-France (MNHN, 2018).
Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Corif, 2013) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Figure 58 : Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Bouvreuil pivoine (hors site)



Verdier d'Europe (hors site)



Bruant des roseaux (hors site)



Bruant jaune (hors site)



Faucon crécerelle (hors site)



Fauvette des jardins (hors site)



Mésange à longue queue (hors site)



Moineau domestique (hors site)



Linotte mélodieuse (hors site)



Pipit des arbres (hors site)



Pouillot fitis (hors site)



Tarier pâtre (hors site)

3.4.6 Analyse des fonctionnalités

Cortèges	Espèces cibles	Habitats d'alimentation ou de transit (% par rapport à la surface total)	Habitat de reproduction (% par rapport à la surface total)
Cortège des milieux anthropiques	Moineau domestique	142,4 ha 2,9 ha (transit uniquement) 96%	3,8 ha 2,5%
Cortège des milieux buissonnants et semi-ouverts	Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Bruant jaune, Pouillot fitis, Pipit des arbres, Accenteur mouchet, Tourterelle des bois, Hypolaïs polyglotte	129 ha 6,8 (transit uniquement) 89,5%	13 ha 8,6%
Cortège des milieux forestiers et arborés	Faucon crécerelle, Buse variable, Bouvreuil pivoine, Coucou gris, Mésange à longue queue, Pic épeichette, Verdier d'Europe	116,9 ha 7,3 ha (transit uniquement) 81,9%	25,6 ha 16,9%
Cortèges des milieux humides et aquatiques	Grèbe castagneux, Martin pêcheur d'Europe	142,7 ha (transit uniquement) 94,1%	1,9 ha (reproduction et alimentation) 1,3%
Cortège des milieux ouverts herbacés agricoles	Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Bruant jaune, Pouillot fitis, Pipit des arbres, Accenteur mouchet, Tourterelle des bois, Hypolaïs polyglotte, Tarier pâtre, Perdrix grise, Alouette des champs, Bruant des roseaux	129 ha 89,5%	13 ha 8,6%
Cortège ubiquiste	Aucune		

3.4.7 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

En période de reproduction

59 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- 58 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - 54 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - 4 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation (Héron cendré, Martinet noir, Bergeronnette grise, Hirondelle de fenêtre) ;

- 1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces.
  - Pic épeichette *Dendrocopos minor*

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 43 espèces d'oiseaux sont protégées :
  - 39 espèces nicheuses ;
  - 4 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction ;
- 1 espèce d'intérêt communautaire : le Martin-pêcheur d'Europe ;
- 5 espèces avec un enjeu écologique local fort : le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois ;
- 7 espèces avec un enjeu écologique local moyen : Alouette des champs, la Fauvette des jardins, l'Hypolaïs polyglotte, le Martin-pêcheur d'Europe, la Perdrix grise, le Tarier pâtre et le Pic épeichette ;
- 10 espèces avec un enjeu écologique local faible : l'Accenteur mouchet, le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, Coucou gris, Faucon crécerelle, le Grèbe castagneux, la Mésange à longue queue, le Moineau domestique, le Pipit des arbres et le Verdier d'Europe ;

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux ouverts (herbacés et agricoles) et semi-ouverts (bosquets, haies, lisières). D'autre part, l'étang de la Grille de Belle-Assise accueille 2 espèces protégées et patrimoniales (Martin-pêcheur et Grèbe castagneux) La Forêt Régionale de Ferrière héberge également de nombreuses espèces protégées et/ou patrimoniales possédant un enjeu local faible.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen et localement fort pour les oiseaux.

En période internuptiale

Migration prénuptiale et postnuptiale

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 30 espèces d'oiseaux sont présentes en période de migration :

- Aucune espèce utilisant l'aire d'étude rapprochée en transit local ;
- 5 espèces utilisant l'aire d'étude rapprochée comme halte migratoire, pour le repos ou l'alimentation (Héron cendré, Hirondelle rustique, Grande Aigrette, Aigrette garzette et Bécassine des marais) ***;***
- 25 espèces sont non migratrices (sédentaires) ou migratrices partielles sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces nichent probablement sur l'aire d'étude.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée en période de migration prénuptiale est présentée en Annexe 4.

On notera enfin qu'après analyse de la bibliographie récente (observations > à 2014), la majorité des espèces migratrices patrimoniales recensées sur la commune sont liées aux milieux aquatiques. L'aire d'étude comprend un grand étang forestier susceptible d'accueillir ces espèces pour le repos et l'alimentation lors des haltes migratoires au niveau de la zone.

Période hivernale

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 27 espèces d'oiseaux sont présentes en période hivernale :

- 1 espèce utilisant l'aire d'étude rapprochée en transit local (Mouette rieuse) ;
- 4 espèces utilisant l'aire d'étude rapprochée comme zone d'hivernage pour le repos ou l'alimentation (Sarcelle d'hiver, Héron cendré, Canard chipeau et Vanneau huppé) ;
- 22 espèces sont non migratrices (sédentaires) sur l'aire d'étude rapprochée.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée en période hivernale est présentée en Annexe 4.

On notera enfin qu'après analyse de la bibliographie récente (observations > à 2014), la majorité des espèces hivernales patrimoniales recensées sur la commune sont liées aux milieux aquatiques. L'aire d'étude comprend un grand étang forestier susceptible d'accueillir ces espèces pour le repos et l'alimentation en période hivernale au niveau de la zone.

La richesse avifaunistique en période de migration internuptiale est représentative de l'avifaune pouvant être observée à cette période de l'année, notamment au niveau du secteur à l'étude.

D'une manière générale, on observe une migration diffuse sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun axe de migration n'a pu être mis en évidence. Toutefois, l'aire d'étude rapprochée semble concernée par des haltes migratoires d'importants groupes (400 Vanneaux huppé dans les champs et 26 Sarcelles d'hiver au niveau de l'étang).

Au regard de ces éléments, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu globalement faible à localement moyen pour l'avifaune migratrice et hivernante à cette période de l'année.

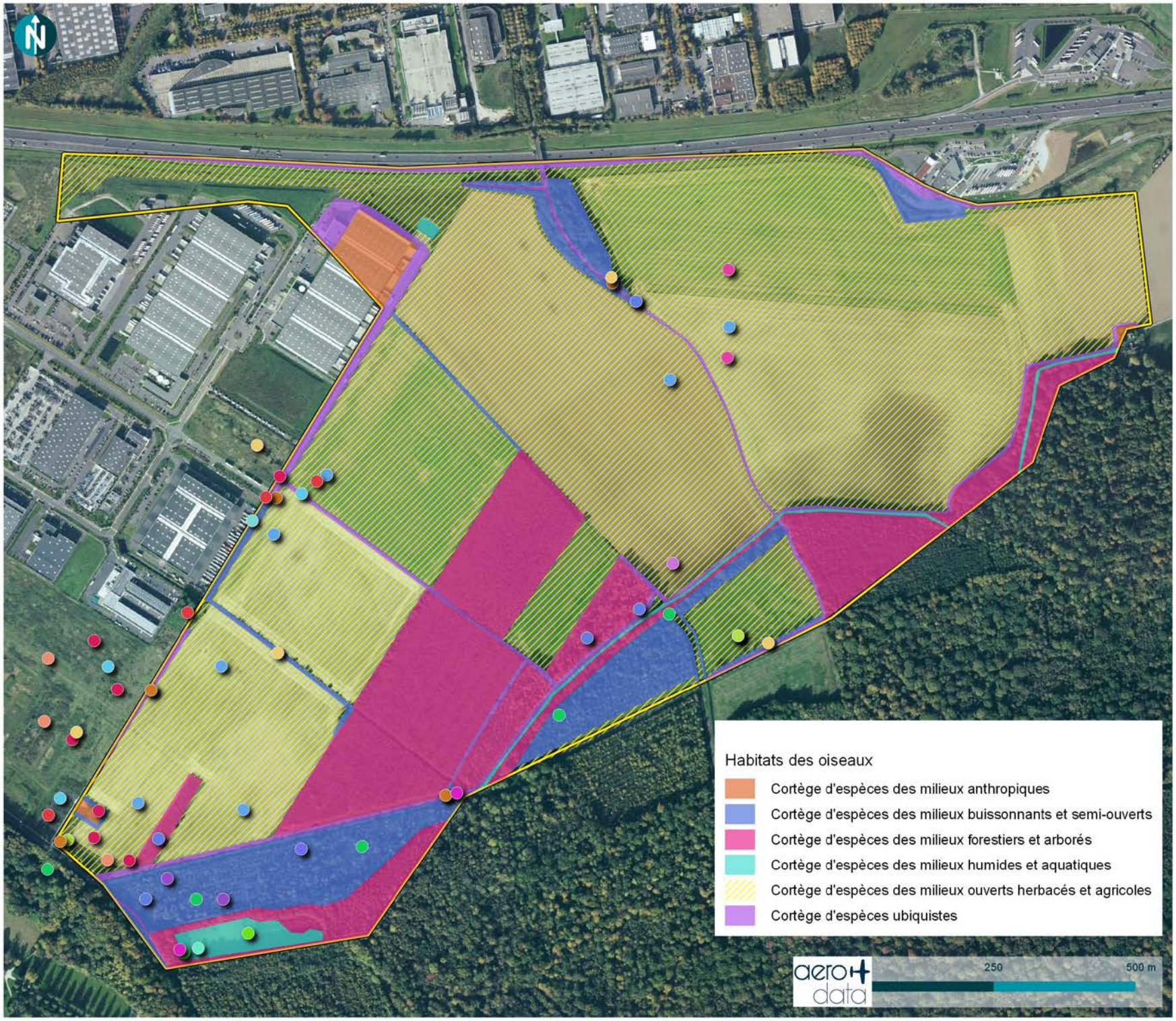


Figure 59 : Carte des oiseaux observés sur l'aire d'étude rapprochée

3.5 Mammifères (hors chiroptères)

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

La méthodologie d'inventaire est présentée en Annexe 2

Pour rappel, l'expertise de terrain des mammifères (hors chiroptères) a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des mammifères terrestres (écureuil, hérisson…) et des mammifères semi-aquatiques (loutre, campagnol).

3.5.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (LPO IDF, CETTIA, INPN) ont permis de recenser les mammifères déjà connus sur la commune et dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale).

Au total, 12 espèces sont connues au sein de l'aire d'étude rapprochée ou à proximité immédiate. Parmi ces espèces, 6 sont protégées et/ou patrimoniales en région Ile-de-France.

Tableau 28 : Synthèse des données bibliographiques sur les mammifères

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Écureuil roux *Sciurus vulgaris*	Art. 2 LC France Commun en IDF	Observation de 3 individus en 2017 et 2018 au sein de la Forêt Régionale de Ferrières. (Source Cettia)	Espèce commune protégée caractéristique des milieux boisés. Cette espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude notamment au sein du massif forestier situé au sud.
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Art. 2 LC France Commun en IDF	Observation en 2016 et 2018 de plusieurs individus sur l'ensemble des communes de Ferrières-en-Brie et Bussy-Saint-Georges (Source cettia)	Espèce commune protégée ubiquiste présente au sein de tous les biotopes, excepté les zones agricoles intensives. Cette espèce a besoin de quelques massifs arbustifs et zones ouvertes herbacées pour s'alimenter et s'abriter. Cette espèce est considérée comme présente sur l'ensemble de l'aire d'étude à l'exception des zones agricoles.
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	NT France Commun en IDF	Observation de plusieurs individus en 2016 sur la commune de Ferrières-en-Brie au niveau du lieu-dit « les carrières ». Observation de plusieurs individus en 2014 au niveau des aires de services de Bussy-Saint-Georges et Ferrières. (Source cettia)	Espèce quasi-menacée en France présente essentiellement au sein des milieux ouverts et des fourrés arbustifs comprenant des sols meubles. Cette espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude notamment au niveau des lisières forestières et au sein du petit boisement localisé au nord.
Martre des pins *Martes martes*	An. V LC France Rare en IDF	Observation en 2016 de 2 individus au sein de la Forêt Régionale de Ferrières	Considérée comme sylvicole, elle présente une fréquentation quasi-exclusive des milieux forestiers, qu'ils soient composés de résineux, de feuillus ou d'essences mixtes, tant qu'ils présentent de grands arbres et un couvert pas trop dense. Espèce considérée comme présente sur l'aire d'étude au niveau du massif forestier de Ferrières
Lérot *Eliomys quercinus*	NT Europe LC France	Observation en 2019 de 1 individu sur la Commune	Le Lérot s'observe principalement dans les forêts de feuillus et de résineux, mais

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts	Dernière observation	Commentaire
	Assez rare en IDF	de Bussy-Saint-Georges au niveau du lieu-dit « le moulin » (Source LPO)	aussi dans la végétation buissonnante, les milieux rocailleux, les vergers et les jardins. Si ses populations sont plus ou moins cantonnées aux habitats disponibles, le fait qu'il puisse vivre à proximité des zones habitées rend possible son extension à toute la région, en dehors du cœur d'agglomération Espèce considérée comme absente de l'aire d'étude.
Belette *Mustela nivalis*	LC France Rare en IDF	Observation en 2017 de 1 individu au sein du Parc Forestier de Ferrières et en 2014 sur la Commune de Bussy-Saint-Georges « le Génitoy » (Source cettia et LPO)	Espèce ubiquiste, la Belette est en France présente dans presque tous les milieux, mais se révèle moins fréquente en milieu fermé (boisement). Elle apprécie particulièrement les milieux ouverts herbacés (friches, prairies…) où elle pourra chasser. Espèce considérée comme absente de l'aire d'étude au regard de milieux principalement agricole et/ou forestier.

Art. 2 : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitres mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France (DRIEE, 2018).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (ARB idf, SFEPM, 2015) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Les enjeux identifiés en bibliographie semblent se concentrer essentiellement au niveau de la Forêt Régionale de Ferrières. 4 espèces sont considérées comme présentes par la bibliographie.

3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

8 espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- 4 espèces observées lors des prospections :
  - Chevreuil européen *Capreolus capreolus*
  - Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*
  - Musaraignes *Soricidae sp.*
  - Sanglier Sus *scrofa*
- 4 espèces non observées mais considérées comme présentes au regard de la bibliog aphie, des habitats présents sur l'aire d'étude et de notre connaissance de l'écologie des espèces :
  - Martre des pins Martes martes
  - Ecureuil roux Sciurus vulgaris
  - Hérisson d'Europe Erinaceus europaeus
  - Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*

La richesse mammalogique est faible (23 % de la diversité totale du département de Seine-et-Marne) malgré un contexte assez diversifié de l'aire d'étude rapprochée. En effet, l'aire d'étude est en grande partie recouverte par des milieux agricoles et forestiers. Ces derniers sont des biotopes essentiels à de nombreuses espèces forestières. Toutefois, la plupart des mammifères

sont crépusculaires et/ou nocturnes et ne sont donc visibles qu'à la tombée de la nuit. Ainsi, plusieurs espèces sont probablement passées inaperçues lors des inventaires diurnes.

3.5.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Boisements, bosquets

Le Chevreuil d'Europe (*Capreolus capreolus*) est une espèce plutôt forestière qui affectionne les lisières, quittant les boisements en journée pour s'alimenter en milieux ouverts et notamment en milieu agricole.

L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) est inféodé aux milieux boisés pour sa reproduction et son alimentation. Cependant, il peut être observé en milieu ouvert lors de transits ou au niveau de haies et de bosquets à la recherche de nourriture (noisettes, cerises, etc.).

La Martre des pins (*Martes martes*) est également inféodée aux milieux boisés pour sa reproduction (cavités d'arbres à 2 m de hauteur) et son alimentation (carnivore).

Du fait de sa prolificité et d'une grande capacité d'adaptation, le Sanglier (Sus *scrofa*) a colonisé tous les types de milieux. Cependant, il montre une nette prédilection pour les forêts de feuillus. Les boisements de l'aire d'étude rapprochée sont fréquentés par cette espèce.

Friches, milieux buissonnants

Les Lagomorphes (Lapin de Garenne et Lièvre d'Europe) affectionnent les couverts buissonneux au sein desquels ils se réfugient. Les friches localisées sur l'aire d'étude peuvent accueillir ces espèces.

Haies, bosquets, fourrés

L'Écureuil roux peut être observé en milieu ouvert lors de transits ou au niveau de haies et de bosquets à la recherche de nourriture.

L'ensemble des haies, fourrés, bosquets et petits boisements de l'aire d'étude rapprochée présentent un intérêt pour la faune terrestre (Lapin de garenne, Hérisson d'Europe, Renard roux), notamment pour la reproduction, l'alimentation, l'abri et les déplacements.

Milieux ouverts

Les friches herbacées et prairies de fauche constituent les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée. Ces milieux sont peu représentés sur l'aire d'étude. Les habitats ouverts sont peu propices aux mammifères. Toutefois, certaines espèces typiques de ces milieux ou très opportunistes pourront y installer leur terrier et y élever leurs portées. Ainsi, on pourra rencontrer le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ou encore des micromammifères.

Précisons également que plusieurs espèces telles que le Chevreuil, le Sanglier, ainsi que les espèces citées ci-dessus peuvent s'alimentent au sein de ces milieux ouverts.

Les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée présentent un intérêt moindre pour la plupart des espèces de faune terrestre inventoriées.

Zones de transit et corridors de déplacement

Les déplacements des populations de grands mammifères concernent exclusivement le Chevreuil et le Sanglier.

Les déplacements de ces mammifères sur l'aire d'étude rapprochée sont principalement concentrés au niveau du massif forestier (Forêt Régionale de Ferrières). En effet, ce type de milieu constitue des zones favorables de transit, à couvert, pour les mammifères. Dans les zones ouvertes entre ces milieux boisés, les animaux traversent au plus court afin de retrouver au plus vite des zones boisées. Néanmoins, quelques chevreuils ont été observés au sein des zones agricoles en alimentation.

Les haies arbustives localisées sur les parcelles agricoles et les lisières forestières constituent des corridors de déplacement pour la petite faune tels que le Hérisson d'Europe, les musaraignes ou encore le Lapin de garenne.

Plusieurs obstacles et barrières infranchissables existent au sein de l'aire d'étude. En effet, l'autoroute A4 représente un axe routier infranchissable pour la faune terrestre. Toutefois, un pont, surplombant cet axe routier, permet à la faune de franchir ce point de blocage. Un seul passage à faune est présent sur l'aire d'étude et celui-ci est localisé au niveau du petit boisement situé au sud de l'autoroute A4. Les milieux agricoles forment également une zone imperméable pour les espèces exclusivement forestières comme l'Ecureuil roux et la Martre des pins.

Figure 60 : Habitats favorables aux mammifères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Friche



Chemin forestier



Lisière forestière



Chemin forestier

3.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 29 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Martre des pins *Martes martes*	An V	-	LC	-	-	R	Considérée comme sylvicole, elle présente une fréquentation quasi-exclusive des milieux forestiers, qu'ils soient composés de résineux, de feuillus ou d'essences mixtes, tant qu'ils présentent de grands arbres et un couvert pas trop dense : elle apprécie les futaies, et non la broussaille. Aujourd'hui, les connaissances recensées mettent en évidence une répartition beaucoup plus importante de la Martre en Île-de-France : elle est en effet particulièrement présente dans toute la Seine-et-Marne, dans le sud de l'Essonne et dans les Yvelines, notamment sur le massif de Rambouillet. ***Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de 2 individus au sein de la Forêt Régionale de Ferrières (2016).*** ***Enjeu local moyen car cette espèce utilise probablement les boisements de l'aire d'étude pour réaliser son cycle de vie.***	Moyen	Moyen
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	-	-	**NT**	-	-	C	Le Lapin de garenne est présent sur tout le territoire francilien, y compris en petite couronne. Il semblerait d'après les spécialistes que l'espèce soit en régression dans les milieux ouverts : si de nombreuses populations sont favorisées en agglomération et le long des infrastructures de transports, le Lapin figure parmi les espèces de catégorie « NT », c'est-à-dire quasi menacée au niveau national (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), ce qui en fait une espèce à surveiller. ***Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de plusieurs individus sur la commune de Ferrières-en-Brie et Bussy-Saint-Georges (2014 et 2016).*** ***Enjeu local faible car cette espèce utilise probablement les haies arbustives et le petit bosquet pour s'abriter et s'alimenter au sein de l'aire d'étude.***	Faible	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
							Toutefois, cette espèce trouvera des milieux de substitution à proximité de l'aire d'étude notamment au sein des friches herbacées du Parc d'activités du Bel-Air.		
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art 2	LC	-	-	C	Le Hérisson d'Europe fréquente une diversité importante de milieux, comme les bocages, les prairies, les zones agricoles et les lisières de forêts. L'espèce apprécie particulièrement les haies et les zones broussailleuses, humides ou sèches. On peut également l'observer dans les parcs et jardins en ville, à condition qu'il y ait une végétation fournissant un abri suffisant et une source de nourriture importante. Les spécialistes soupçonnent une diminution des populations de hérissons en Île-de-France : même si aucune étude chiffrée ne permet de l'affirmer dans la région, certains travaux, en France et en Europe, ont montré que l'accroissement du trafic routier, auquel l'espèce est particulièrement sensible, l'utilisation de produits chimiques ainsi que la régression des haies représentent autant de facteurs à l'origine du déclin des populations de hérissons. ***Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de plusieurs individus sur la commune de Ferrières-en-Brie et Bussy-Saint-Georges (2016 et 2018).*** ***Enjeu local faible car cette espèce utilise probablement les haies arbustives, les friches, les lisières et le petit bosquet pour s'abriter et s'alimenter au sein de l'aire d'étude. Toutefois, cette espèce trouvera des milieux de substitution à proximité de l'aire d'étude notamment au sein des friches herbacées du Parc d'activités du Bel-Air et au niveau des zones boisées de la Forêt Régionale de Ferrières.***	Faible	Faible
Ecureuil roux *Sciurnus vulgaris*	-	Art 2	LC	-	-	C	L'Écureuil roux est généralement considéré comme une espèce forestière, fréquentant toutes les zones boisées, de conifères comme de feuillus. Très commune, cette espèce protégée au niveau national peut devenir familière, et	Faible	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique Régional	Enjeu écologique Local
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
							s'observer dans les vergers, les parcs et jardins urbains, à condition d'y trouver suffisamment d'arbres pour se déplacer et se nourrir. L'Écureuil roux est réparti de façon relativement homogène sur le territoire francilien. ***Aucune observation au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les données bibliographiques mentionnent la présence de 3 individus au sein de la Forêt Régionale de Ferrières (2017 et 2018).*** ***Enjeu local faible car cette espèce trouvera des milieux de substitution à proximité de l'aire d'étude notamment au sein de la Forêt Régionale de Ferrières.***		

Art. 2 : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitres mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (ARB idf, SFEPM, 2015) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Figure 61 : Mammifères sur l'aire d'étude rapprochée, photos prises sur site sauf mention contraire, © Biotope.



Chevreuil européen (hors site)



Ecureuil roux (hors site)



Lapin de garenne (hors site)

3.5.5 Analyse des fonctionnalités

Cortèges ou espèces cibles et remarquables	Surfaces (% par rapport à la surface totale)
Cortège constitué de l'Ecureuil roux et de la Martre des pins	3,8 ha (2,5% de l'aire d'étude rapprochée)
Hérisson d'Europe	16,8 ha (11,1% de l'aire d'étude rapprochée)
Cortège constitué du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux	16,09 ha (10,6% de l'aire d'étude rapprochée)
Lapin de Garenne	10,2 ha (6,8% de l'aire d'étude rapprochée)

3.5.6 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

8 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 2 espèces de mammifères présentes sur l'aire d'étude rapprochée sont protégées : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe ;
- 1 espèce avec un enjeu écologique local moyen : la Martre des pins ;
- 3 espèces avec un enjeu écologique local faible : le Lapin de garenne, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe ;

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements situés dans la Forêt Régionale de Ferrières, ainsi que les haies arbustives traversant les parcelles agricoles et le petit boisement situé au nord de l'aire d'étude.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible pour les mammifères

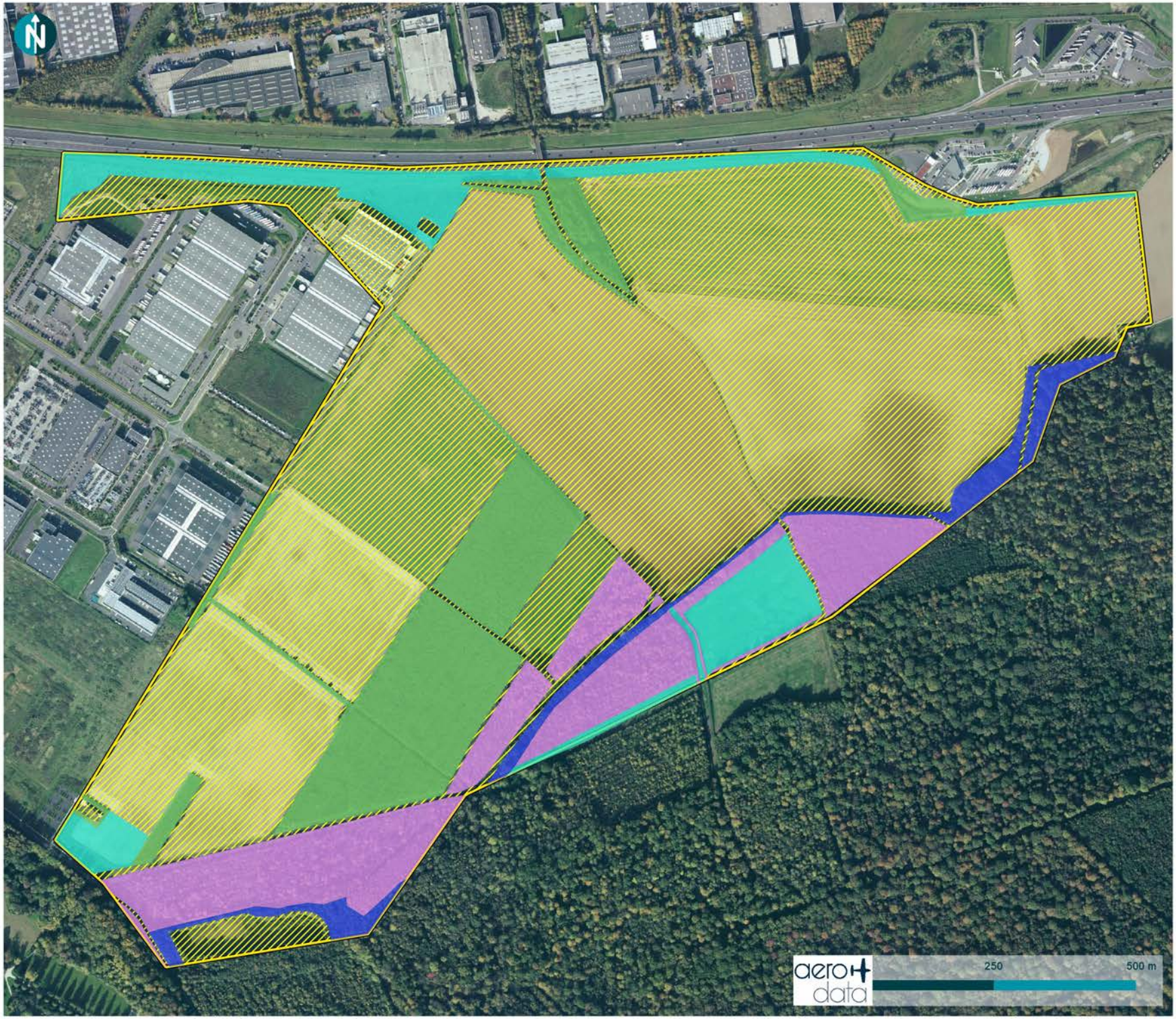


Figure 62 : carte des mammifères présents sur l'aire d'étude

3.6 Chiroptères

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

La méthodologie d'inventaire est présentée en Annexe 2

Pour rappel, l'expertise de terrain des chiroptères a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné toutes les espèces susceptibles d'être présentes dans le secteur d'étude.

3.6.1 Analyse bibliographique

La bibliographie mentionne la présence d'une quinzaine d'espèces de chauves-souris à proximité de l'aire d'influence rapprochée (Plan régional d'actions en faveur des chiroptères en Ile-de-France, Biotope 2011).

- Le Murin de Daubenton – *Myotis daubentonii* ;
- Le Murin à moustaches – *Myotis mystacinus* ;
- Le Murin de Bechstein – *Myotis bechsteinii ;*
- Le Murin a oreilles échancrées – *Myotis emarginatus ;*
- Le Grand Murin – *Myotis myotis ;*
- Le Murin de Natterer – *Myotis nattererii ;*
- La Noctule commune – *Nyctalus noctu*la ;
- La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
- La Sérotine commune – *Eptesicus serotinus* ;
- La Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* ;
- La Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii ;*
- La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus*.
- La Pipistrelle Pygmée – *Pipistrellus pygmaeus*
- L'oreillard roux – *Plecotus auritus* ;
- L'oreillard gris – *Plecotus austriacus* ;

Elles sont toutes potentiellement présentes au niveau de l'aire d'étude rapprochée cependant au vu des habitats présent seuls sont considérées comme présentes la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

6 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée et ont été contactées lors des inventaires de terrain (2 points d'enregistrements) :

- Le Murin à moustaches – *Myotis mystacinus* ;
- La Noctule commune – *Nyctalus noctu*la ;
- La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
- La Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* ;
- La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus*.
- Oreillard indéterminé – *Plecotus sp.*

Tableau 30.Tableau d'activité des chiroptères en période printanière

Nom vernaculaire	Occurrence	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Maximum Observée
Murin à moustaches	50%	0,5	1	Faible
Noctule commune	100%	10	18	Forte
Noctule de Leisler	50%	1,5	3	Moyenne
Pipistrelle commune	100%	119,5	224	Forte
Pipistrelle de Nathusius	100%	2,5	4	Moyenne
OREILLARDS	100%	1	1	Faible
Petits MYOTIS	50%	1,5	3	Moyenne
PIPISTRELLES	100%	120	225	Forte
SEROTULES	100%	13	22	Forte
TOUTES.ESPECES	100%	140	233	Forte

Légende

Occurrence = Pourcentage d'occurrence sur la saison (rapport du nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée sur le nombre de points d'écoute total)

Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit

Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit

L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.

Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée



Figure 63 : habitat favorable à la chasse pour les espèces du cortège des boisements



Figure 64 : chemin forestier longeant l'aire d'étude au sud favorable au transit des espèces forestière et anthropophiles

3.6.3 Habitats d’espèces et fonctionnalités des milieux

L’aire d’étude rapprochée est fréquentée par un cortège d’espèces forestières à tendance anthropophile, qui illustre bien la frontière entre la forêt et la marée urbaine où le site se trouve.

Intérêt des habitats en termes de gîtes

Les boisements présents offrent des possibilités des gîtes pour la majorité des espèces observées. Les loges de pics et autres anfractuosités présentes dans les vieux arbres constituent des gîtes favorables pour les chauves-souris et notamment pour les *Myotis* mais également les Noctules. L’intérêt du site en termes de gîte est souligné par la présence de la noctule commune, espèce arboricole qui occupe généralement les arbres de haute tige.

Intérêt des habitats en termes de zone de transit, corridor de déplacement

Les boisements en limite sud du site représentent l’axe de transit principale des chiroptères sur l’aire d’étude. Cet axe de transit sur le foret de Ferrière permet de relier les populations au reste de l’arc boisé du Val-de-Marne.

Intérêt des habitats en termes d’alimentation

Les écotones sont favorables à la chasse des chiroptères. Le site se situe à la frontière entre la forêt et les milieux ouverts et urbains. La forte activité de Pipistrelles communes et de Noctules commune illustre l’intérêt du site pour ces chiroptères qui viennent capturés les insectes à la sortie du bois.

3.6.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau ci-après précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l’aire d’étude rapprochée et le niveau d’enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l’approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 31 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique	
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		Régional	Aire d'étude
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An IV	Art 2	VU	NT		Espèce forestière, elle s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière... Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol. Exclusivement insectivore, et opportuniste son régime alimentaire va des micro-Diptères aux Coléoptères. Elle hiberne de novembre à mars, souvent en groupe mixte, en forêt (larges cavités, loges de pics, …) comme en ville (disjointements en béton des corniches de pont, d'immeuble, …) **L'espèce a été observée au niveau des boisements et lisières forestières. Territoire d'alimentation. Gîtes potentiels à proximité (arbres de haute tige).**	Moyen	Moyen
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	NT	NT		Espèce forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, l'envol se fait dès le coucher du soleil. Elle chasse au vol, parfois	Moyen	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique	
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		Régional	Aire d'étude
						au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. Ses proies sont de petite et de moyenne taille : Diptères, Lépidoptères, Coléoptères, Hémérobiidés, Chrysopidés et aussi Ephéméroptères, Trichoptères ou Chironomes. Pour l'hibernation, l'espèce n'est pas cavernicole, elle occupe essentiellement des cavités arboricoles parfois mixtes avec la Noctule commune. En France, les gîtes de mise-bas sont rares mais on en découvre chaque année du Nord de la France à la Corse. Les nurseries en cavité arboricole, comptent habituellement de 20 à 40 femelles, parfois 100, et peuvent atteindre 150 dans les bâtiments. **L'espèce a été observée au niveau des boisements et lisières forestières avec une activité moyenne.**		
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An IV	Art 2	NT	NT		Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Peu lucifuge, elle est capable de s'alimenter autour des éclairages. Elle est active dans le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil. Les distances de prospection varient en fonction des milieux mais dépassent rarement quelques kilomètres. Très opportuniste, elle chasse les insectes volants, préférentiellement les Diptères mais aussi des Lépidoptères, Coléoptères, Trichoptères, Neuroptères, Cigales et Ephémères **L'activité de cette espèce est forte sur le site. Il s'agit vraisemblablement d'un territoire d'alimentation d'une colonie de reproduction situé dans un bâtiment à proximité.**	Moyen	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique	
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		Régional	Aire d'étude
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An IV	Art 2	NT	NT		Espèce forestière, elle chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. Elle quitte son gîte en moyenne 50 minutes après le coucher du soleil. Elle patrouille à basse altitude le long des zones humides et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur. Elle consomme essentiellement des Chironomes, et occasionnellement des Trichoptères, Névroptères, Lépidoptères, Hyménoptères et Coléoptères. **Plusieurs contacts de cette espèce forestière ont été enregistrés sur le site.**	Moyen	Moyen
2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des chiroptères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Murin à moustaches – *Myotis mystacinus* et Oreillard indéterminé – *Plecotus sp*.							Faible	Faible

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (UICN France, MNHN, SFEPM, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (ARB idf, SFEPM, 2015) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun

3.6.1 Analyse des fonctionnalités

Groupe	Espèces cibles et remarquables (enjeux moyens et faibles)	Surfaces (% par rapport à surface totale)
Habitat favorable au nourrissage des chiroptères	Toutes : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Murin à moustaches, Oreillard indéterminé	1,67 ha (soit 1,1% de l'aire d'étude rapprochée)
Habitat favorable au transit des chiroptères Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipitrelle de Nathusius (Enjeux moyens)	Toutes : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Murin à moustaches, Oreillard indéterminé	34,56 ha (soit 22,8% de l'aire d'étude rapprochée)

3.6.2 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

6 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;

- 4 espèces avec un enjeu écologique moyen ;
  - La Noctule commune – *Nyctalus noctula ;*
  - La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri ;*
  - La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus*.
  - La Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* ;

- 2 espèces avec un enjeu écologique faible ;
  - Le Murin à moustaches – *Myotis mystacinus* ;
  - Oreillard indéterminé – *Plecotus sp.*

Les principaux secteurs à enjeux relatifs aux chiroptères au sein de l'aire d'étude rapprochée se situent sur les boisements Forêt Régionale de Ferrières, la présence de nombreuses mares

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les chiroptères

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans autorisation préalable de Biotope



EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Chiroptères
- Observation d'espèces et habitats -

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

Aire d'étude rapprochée

Chiroptères contactés

- Chiropteres sp.
- Murin a moustaches
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillards
- Petits Myotis
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Serotules

Utilisation de l'aire d'étude

- zone favorable au nourissage
- zone favorable au transit

biotope

© EpaMarne - Tous droits réservés - Sources : © Aerodata France SARL Ortho HR (2018) - Cartographie : Biotope (2019)

Figure 65 : carte des chiroptères présents sur l'aire d'étude

4 Continuités et fonctionnalités écologiques

4.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional

L'aire d'étude élargie intercepte un réservoir de biodiversité (milieux boisés) et trois corridors (milieux boisés et milieux humides)

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 32 : Position de l'aire d'étude rapprochée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude rapprochée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés	Massif forestier de la Forêt de Ferrière (Inclus dans l'arc boisé du Val de Marne)	Intersecte l'aire d'étude En limite sud immédiate
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux boisés	Massif forestier de la Forêt de Ferrière (Inclus dans l'arc boisé du Val de Marne)	Intersecte l'aire d'étude En limite sud immédiate
	Lisière agricole des boisements de plus de 100 hectares	Intersecte l'aire d'étude En limite sud immédiate
Sous-trame des cours d'eau	Cours d'eau intermittent	En limite sud-ouest

L'aire d'étude rapprochée n'est pas traversée directement par un corridor écologique. Cependant la forêt de Ferrière intersecte l'aire d'étude rapproché au sud comme le montre la présence d'une lisière agricole des boisements de plus de 100 hectares. Ce massif forestier est identifié comme réservoir de biodiversité dans le SRCE d'Ile-de-France. Ce dernier participe également au corridor diffus de la sous-trame des milieux boisés. L'aire d'étude rapprochée est également en contact avec un cours d'eau intermittent au sud-ouest. Ce cours d'eau est relié au parc du Château de Ferrière qui est un espace présentant des étangs et des bosquets, habitats de différentes espèces d'oiseaux

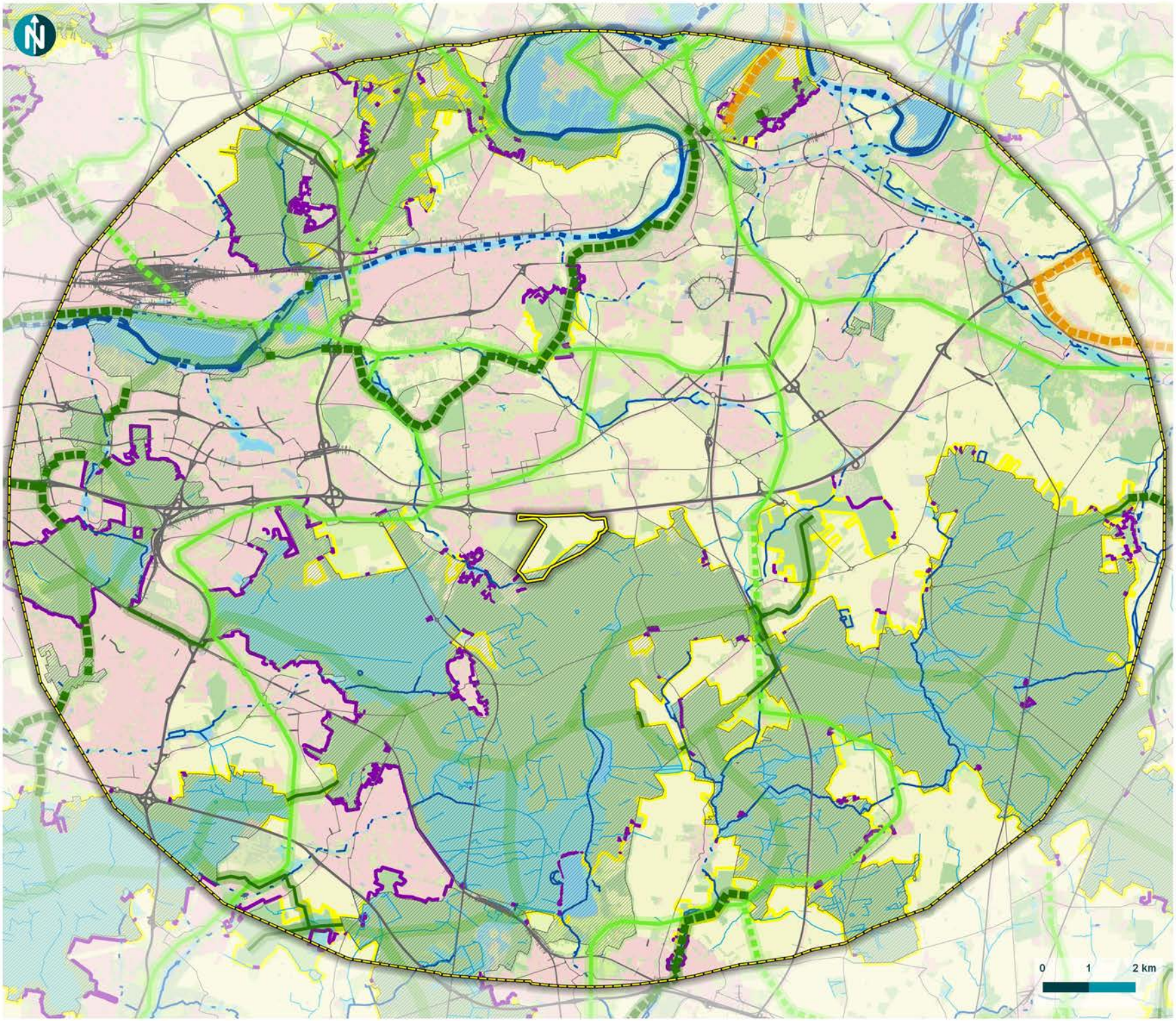


Figure 66 : carte du SRCE

4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude est composée en grande partie de surface agricole pour plus de 2/3, puis de milieux forestiers et arborés, de milieux buissonnants et semi-ouverts et enfin d'une faible surface de milieux humides et aquatiques. De nombreuses espèces circulent au sein de ces différents milieux.

Le corridor pour la trame bleue est présent à travers le cours d'eau intermittent situé à l'est de l'aire d'étude et la aulnaie/frênaie alluviale associée. La Forêt Régionale de Ferrières abrite un réseau complexe de mares, rigoles et fossés humides indispensables pour la reproduction des salamandridés (tritons et salamandres). Ces mares stagnantes sont importantes pour les insectes et représentent notamment un axe de déplacement pour les odonates. Cela permet également un brassage génétique entre plusieurs populations, notamment le Crapaud commun, la Grenouille commune et la Grenouille rieuse. L'Etang de la Grille de belle Assise profite à certaines espèces d'oiseaux pour leurs haltes migratoires d'anatidés (Sarcelle d'hiver, Canard chipeau), d'échassiers (Héron cendré, aigrettes) et de limicoles (Bécassine des marais, Vanneau huppé). Il accueille également le Grèbe castagneux et probablement le Martin-pêcheur pour la reproduction. Ces étangs et plans d'eau sont également d'importantes zones d'alimentation pour les oiseaux (poissons, batraciens, insectes, invertébrés).

La trame verte forestière semble fonctionnelle grâce à la Forêt Régionale de Ferrières qui recouvre toute la partie sud de l'aire d'étude. Elle s'étend sur plusieurs dizaines de kilomètres au sud et est connectée à d'autres massifs comme la Forêt domaniale d'Arminvilliers et la Forêt de Crécy (situés sur les communes de Ferrières-en-Brie, Jossigny, Bussy-Saint-Georges et des communes avoisinantes). Elle constitue un réservoir de biodiversité pour les mammifères caractéristiques des milieux boisés comme la Martre des pins ou l'Écureuil roux. Les zones arborées fournissent principalement des habitats de reproduction pour les rapaces diurnes (Faucon crécerelle, faucon hobereau, Buse variable), les rapaces nocturnes (Chouette hulotte) et la plupart des passereaux. Les loges de pics et autres anfractuosités présentes dans les vieux arbres constituent des gîtes favorables pour les chauves-souris, notamment pour les Myotis et les Noctules. Les cultures agricoles situées à l'ouest de l'aire d'étude sont traversées par des éléments structurants à strate arbustive et buissonnantes (haies, fourrés, lisières, massifs buissonnants) qui constituent des axes de déplacement peu prononcés dans le paysage pour l'ensemble de la petite faune terrestre (reptiles, amphibiens, mammifères, insectes rhopalocères et orthoptères). Les espèces qui nichent au sein des boisements et cherchent des ressources alimentaires au sein des milieux ouverts et semi-ouverts peuvent utiliser ces haies ainsi que les lisières forestières : Plusieurs espèces de passereaux viennent y effectuer une migration rampante (migration ne s'effectuant pas en vol direct mais en faisant de petites escales, passant d'un buisson à l'autre). Ces zones représentent également des axes de déplacements pour la chasse des chiroptères : Les Pipistrelles communes et les Noctules communes viennent y capturer les insectes à la sortie du bois.

La trame verte herbacée locale est composée d'une matrice paysagère, essentiellement agricole. Sont présents sur le site plusieurs chemins agricoles doublés de fossés de drainage. Ces axes permettent à la petite faune de transiter au sein de la matrice agricole, majoritaire sur l'aire d'étude rapprochée.

Les friches herbacées localisées au sud et au nord de l'aire d'étude sont connectées aux friches situées au sud du Parc d'activités du Bel-Air. De plus, cette trame est nécessaire pour le transit des insectes incluant les rhopalocères et des orthoptères sur les communes de Bussy-Saint-Georges et Ferrières-en-Brie et à l'échelle de l'aire d'étude. La Forêt régionale de Ferrières comprend quelques prairies de fauche favorables au transit des espèces, et les allées forestières, les ourlets thermophiles et les chemins agricoles permettent aux espèces de se déplacer (ces éléments connectent la forêt aux zones ouvertes du Parc botanique du musée de l'Imaginaire). Cette trame est également favorable aux reptiles, dont le Lézard des murailles, qui peut rejoindre les friches herbacées et arbustives localisées au niveau du Parc d'activités du Bel-Air. De même, un petit bosquet est situé au nord de l'aire d'étude, au sud de l'autoroute A4, accessible grâce aux chemins agricoles possédant une strate herbacée. Les oiseaux de ce cortège à fort enjeu y sont également présents, tels que la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune et le Pouillot fitis. Cependant, la trame verte herbacée reste peu représentée sur la zone et sa fonctionnalité écologique est donc faible, bien que favorable aux reptiles tels que le Lézard des murailles. Les parcelles agricoles sont peu propices aux mammifères, car ces derniers s'exposent aux prédateurs. Toutefois, certaines espèces typiques de ces milieux ou très opportunistes pourront y installer leur terrier et y élever leurs portées. Ainsi, on pourra rencontrer le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ou encore des micromammifères. Plusieurs espèces telles que le Chevreuil, le Sanglier, ainsi que les espèces citées ci-dessus peuvent s'alimenter au sein de ces milieux ouverts.

Enfin, plusieurs éléments fragmentant sont recensés à l'échelle communale. Les cultures agricoles sont des zones assez imperméables à la faune car celles-ci sont très peu diversifiées, généralement pauvres en ressources alimentaires et régulièrement remaniées et perturbées. Ainsi, les individus recensés sur l'aire d'étude se cantonnent probablement pour la plupart aux lisières forestières au sud de l'aire d'étude pour transiter. De même, l'Autoroute A4 avec ses échangeurs localisés au nord de la zone constitue un élément bloquant au déplacement de la faune. Toutefois, un passage à faune, localisé au niveau du petit boisement situé au sud de l'autoroute A4 et au nord de l'aire d'étude, permet à certains individus, comme les reptiles ou les mammifères, de traverser au-dessus de l'autoroute. Ces derniers restent cependant très sensibles à ces éléments fragmentant. Ils se déplacent lentement au sol et ont des capacités de dispersion limitées (quelques kilomètres). Leur déplacement (quelques centaines de mètres) se limite souvent à la recherche de zones d'ensoleillement (linéaire de haie, bosquet, lisière) pour thermoréguler et de sites d'alimentation. Les amphibiens sont également des espèces très sensibles à la destruction et à la fragmentation des habitats et possèdent de faibles capacités de dispersion (<1 km) sur le territoire les rendant vulnérables aux collisions routières et ferroviaires. Les espèces volantes (oiseaux, chiroptères, insectes) sont moins impactés par ces obstacles bien que ces derniers réduisent la superficie des habitats d'espèces et que des risques de collisions routières subsistent.

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 33 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Forêt de Ferrière	Le massif forestier de la forêt de Ferrière présent au sud de l'aire d'étude constitue une part importante de l'Arc Boisé du Val-de-Marne. Ce massif forestier présente de nombreuses allées ainsi qu'un réseau de mares et de fossés qui le rendent particulièrement favorables au transit des espèces des cortèges forestiers (que se soit parmi les insectes, les amphibiens ou les mammifères).
Cours d'eau intermittent et aulnaie/frênaie alluviale associée	Ce cours d'eau et les milieux boisés humides qui y sont associés constituent le principal corridor écologique sur l'aire d'étude rapprochée. Il représente un habitat pour divers espèces remarquables présentes sur l'aire d'étude comme le Bouvreuil pivoine ou le Triton crêté. Il s'agit du principal élément de la trame bleue sur l'aire d'étude rapprochée.
Plantation de feuillus	Au sein de l'aire d'étude rapprochée, ces plantations composées de noisetiers, frênes et chênes représentent un habitat pour les petits mammifères tels que l'écureuil roux ou le chevreuil.
Prairies longeant l'autoroute	Ces espaces entretenus permettent la dispersion de divers espèces végétale comme l'indique la cartographie des espèces de flore remarquable.
Chemins forestiers	L'existence d'un réseau de mares et fossés au sein de l'aire d'étude et à proximité immédiate est favorable au maintien des populations locales et favorise le brassage génétique entre plusieurs populations (notamment pour les groupes amphibiens et reptiles). La forêt de Ferrière permet également une connexion aux corridors boisés du sud francilien.
Chemins et fossés agricoles	Sont présents sur le site plusieurs chemins agricole doublés de fossés de drainage. Ces axes permettent à la micro-faune de transiter au sein de la matrice agricole, majoritaire sur l'aire d'étude rapprochée. Les fossés permettent lorsqu'ils sont en eau le transit des salamandridés. De plus, le groupe des insectes utilise les fossé et bande enherbées le long des chemins pour transiter.

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée d'une matrice agricole peu favorable au transit d'espèces terrestres. Néanmoins les chemins agricoles doublés de fossé de drainage ou non constituent des axes de déplacement favorables. Vont transiter par ce corridor notamment les reptiles et petits

mammifères mais également les insectes qui trouveront un milieu plus favorable du fait de la gestion plus extensive pratiquée sur ces chemins herbeux. Lorsque les fossés sont en eau les salamandridés peuvent transiter vers et depuis la forêt de Ferrière et ainsi rejoindre d'autres habitats présents en forêt de Ferrières tels que les mares.

La forêt de Ferrière qui se situe au sud de l'aire d'étude constitue le principal corridor de déplacement et par-delà un réservoir de biodiversité d'importance régionale. Ce corridor permet un transit transversal vers le reste de l'Arc Boisé du Val-de-Marne mais aussi vers le sud avec le massif forestier de Gretz-Armainvilliers.



EpaMarne
l'âme dans l'aménagement

Continuités écologiques à l'échelle locale

Mise à jour du volet Faune/Flore de l'étude d'impact pour la ZAC de la Rucherie à Bussy-Saint-Georges (77)

Aire d'étude rapprochée
Lisière boisée identifiée au SRCE

Corridors

Trame Bleue - Fonctionnalité réduite
Trame Verte Forestière
Trame Verte Herbacée
Trame Verte Herbacée - Fonctionnalité réduite
Trame Bleue

Réservoirs de biodiversité

Trame bleue
Trame verte forestière

biotope

© EpaMarne - Tous droits réservés - Sources : © Aerodata France SARL Ortho HR (2018) - Cartographie : Biotope (2019)

Figure 67 : Carte des continuité écologiques locales

5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir Tableau 37 ci-après). Il précise, pour chaque groupe le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à très fort.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 34 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Habitats naturels	24 types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés, 3 se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire et 4 habitats sont présents sur la liste rouge des végétations menacées d'Ile-de-France. Les habitats sont peu diversifiés en raison notamment de la vocation essentiellement agricole de l'aire d'étude. L'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme globalement moyen pour les habitats naturels : - **Plus de 70% de la surface est occupée par des habitats anthropisés** (cultures, plantations de feuillus, bâtiments, bassins, …) d'enjeux écologique faibles en raison de leur nature leur état de conservation n'a pas été évalué ; - 7,51 ha, 4,94% de la surface est composée d'habitats d'enjeux moyens d'intérêt communautaire : o La Prairie mésophile de fauche (6510), pro parte, potentiellement très commune mais en danger selon la liste rouge d'Île-de-France et dans un état de conservation moyen ; o La Chênaie-Charmaie hygrocline (9160), pro parte, extrêmement commune, en préoccupation mineure mais dans un bon état de conservation ; o L'Aulnaie-Frênaie alluviale (91E0*) humide, extrêmement commune, en préoccupation mineure et dans un état de conservation moyen à mauvais.	Moyen à localement fort

Propriété de Biotope
Ne peut être diffusée sans autorisation préalable de Biotope

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	- 4,04 ha, 2,66% de la surface est constituée d'habitats humides à enjeux forts : o La Prairie hygrophile de fauche rare, en danger critique selon la liste rouge d'Île-de-France et dans un état de conservation moyen ; o L'Aulnaie marécageuse commune mais en danger et dans un bon état de conservation ; o La Saulaie marécageuse commune mais en danger et dans un bon état de conservation. **Les habitats d'enjeux moyens à forts sont situés au droit de la A4 pour la Prairie mésophile de fauche et dans le sud de l'aire d'étude rapprochée notamment en lisière de forêt.** Le reste de l'aire d'étude rapprochée est constitué d'habitats de faible enjeux écologiques communs à très communs et non menacés. **Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen et localement fort pour les habitats.**	
Flore	161 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée. La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible compte tenu de la diversité d'habitats du site. Un grand nombre d'habitats artificiels représentent une grande surface de l'aire d'étude (70%). L'état de conservation des habitats est globalement moyen ce qui peut contribuer à cette faible diversité floristique. 3 espèces patrimoniales ont été identifiées, dont : **L'Œnanthe à feuilles de silaüs**, située en bordure de ruisseau au sud de l'aire d'étude présente un enjeu fort. Il s'agit d'une espèce extrêmement rare et en danger selon la liste rouge d'Île-de-France. Seulement 2 pieds ont été observés au bord du ruisseau longeant le chemin au sud-est de l'aire d'étude. Deux espèces d'enjeux moyens sont présentes sur les prairies mésophiles de fauche eutrophes et non eutrophes longeant l'autoroute : - La **Gesse sans vrille**, très rare, vulnérable avec une cinquantaine de pieds observés ; - La **Gesse hérissée**, rare et quasi-menacée avec 1500 pieds observés au total. **Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen et localement fort pour la flore.**	Moyen à localement fort
Insectes	65 espèces d'insectes (23 lépidoptères, 18 orthoptères, 24 odonates) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 6 espèces d'insectes sont protégées (le Flambé, la Grande Tortue, l'Agrion mignon, la Grande Aeschne, le Grillon d'Italie et le Conocéphale gracieux). L'aire d'étude rapprochée est constituée à plus de 70% de zones ouvertes recouvertes par des milieux agricoles et donc très faiblement intéressantes pour l'entomofaune.	Faible à localement moyen

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	4 espèces de ce groupe ayant un enjeu local moyen ont été identifiées sur l'aire d'étude rapprochée : - L'Agrion mignon, espèce peu commune, en préoccupation mineur à l'échelle régionale mais pour laquelle l'étang semble accueillir une large population (503 individus observés), importante à l'échelle départementale ; - La Cordulie bronzée, assez commune, quasi-menacée à l'échelle régionale mais pour laquelle l'étang semble accueillir population assez importante (20 individus observés) ; - La Cordulie métallique, rare, vulnérable à l'échelle régionale. Aucun individu n'a été observé dans l'aire d'étude, cependant les données bibliographiques de 2017 mentionnent la présence d'individus localisées dans la Forêt Régionale de Ferrières et au sein du Parc de Ferrières. Les habitats aquatiques et notamment l'étang de la Grille de la Belle Assise localisés au sein de l'aire d'étude rapprochée constitue des milieux susceptibles d'accueillir une importante population ; - Le Sympetrum vulgaire, très rare en Île-de-France, difficilement détectable selon la liste rouge régionale, 1 individu observé au niveau de l'étang. L'étang forestier au nord de la Grille de la Belle Assise, large pièce d'eau stagnante constitue le site principal de reproduction de l'ensemble des libellules et des demoiselles observés au sein de l'aire d'étude. Le cortège des milieux aquatiques stagnants dispose pour s'établir de 1, 107 ha d'étang et 0,085 d'un bassin au nord de l'aire d'étude. Les autres secteurs à enjeux sont les allées forestières (ourlets, fourrés, fruticées) de la Forêt Régionale de Ferrières présentes au sud de l'aire d'étude rapprochée. Il est à noter les prairies de fauches et les friches herbacées situées le long de l'autoroute au niveau de la maison de la nature qui sont appréciées du Grillon d'Italie et Conocéphale gracieux. **Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les insectes.**	
Amphibiens	La richesse batrachologique est importante sur l'aire d'étude (66 % de la diversité totale du département de Seine-et-Marne) compte tenu du contexte forestier et humide de l'aire d'étude rapprochée. 11 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude. Parmi elles, 11 espèces sont protégées, 3 sont d'intérêt communautaire : le Triton crêté, la Grenouille agile et la Rainette verte. La **Rainette verte** constitue un intérêt écologique local fort et régional moyen, elle est assez rare et en préoccupation mineure sur la liste rouge nationale. Observation de 10 mâles chanteurs au sein de l'étang de la Grille de Belle Assise et 50 individus juvéniles en lisères forestières à proximité de l'étang forestier au nord de la Grille de la Belle Assise. L'aire d'étude	Moyen à localement fort

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	semble accueillir une population assez importante au niveau de l'étang. Bien que cette espèce soit mentionnée sur d'autres pièces d'eau au sein de la Forêt Régionale de Ferrières, l'étang de la Grille de Belle Assise héberge une grosse partie de la population locale et participe donc à la dynamique des métapopulations. 4 espèces sont considérées d'intérêt écologique local moyen : - La Salamandre tachetée est assez rare, en préoccupation mineure à l'échelle nationale, 61 larves ont été observées au sein des mares forestières et des fossés (ru de la Brosse) ; - Le Triton alpestre est rare, en préoccupation mineure à l'échelle nationale, 5 individus ont été observées au sein des mares forestières et de l'étang ; - Le Triton crêté est assez rare, quasi-menacée à l'échelle nationale, 1 individu (mâle) au sein de l'étang. D'autres individus sont probablement présents au niveau des herbiers localisés au milieu de l'étang, inaccessible à pied. - Le Triton ponctué est assez rare, quasi-menacée à l'échelle nationale, non observée sur l'aire d'étude mais considérée comme présente (données bibliographiques de 2019 et présence d'habitats favorables). L'ensemble de ces espèces dont considérées d'intérêt écologique local moyen car bien qu'elles puissent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie sur le site, celle-ci peuvent trouver des habitats de substitution au sein du réseau de mares forestières situé dans la Forêt Régionale de Ferrières. Les **habitats de reproduction** représentent 2,47 hectares (mares forestières, étang, fossés humides et ru). Les **habitats d'hivernage et/ou de repos estivale** représentent 19,61 hectares. Il s'agit de l'ensemble des habitats boisés en lisière de forêt en excluant la plantation de feuillus (plantations de feuillus en lisière de forêt, fourrés arbustifs mésophiles et manteaux forestiers, fourrés mésophiles des coupes et clairières forestières, …). D'autre part, la Forêt Régionale de Ferrières est favorable à l'hivernage des amphibiens. Les autres milieux ne sont pas utilisés par ce groupe d'espèces (cultures agricoles). **Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen et localement fort pour les amphibiens.**	
Reptiles	La richesse herpétologique est assez faible (36 % de la richesse totale du département de Seine-et-Marne). L'aire d'étude est majoritairement recouverte de zones agricoles souvent imperméables aux reptiles. 4 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 4 espèces sont protégées et 1 est d'intérêt communautaire (Lézard des murailles). Le **Lézard vivipare** est considéré comme ayant un enjeu écologique local et national moyen sur l'aire d'étude rapprochée. C'est une espèce rare, en préoccupation mineure à l'échelle nationale pour laquelle 3 individus ont été	Faible à localement moyen

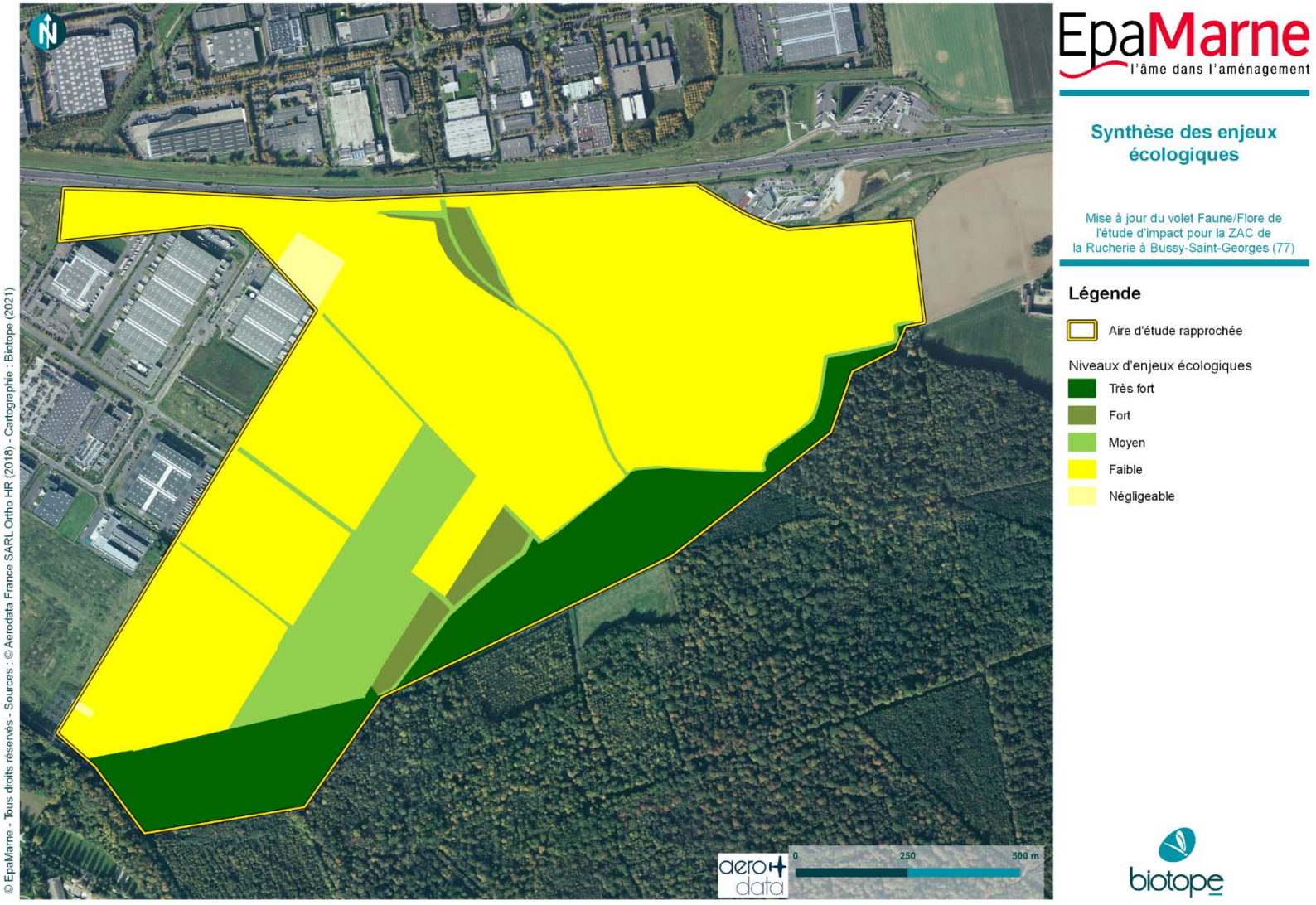
Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	observés au niveau de tas de bois localisés en lisière d'un chemin forestier ensoleillé. Les boisements frais localisés au sud de l'aire d'étude sont essentiels au Lézard vivipare pour effectuer son cycle de vie. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les écotones et les lisières forestières situées au sein du massif forestier de Ferrières pour une surface de 35,86 hectares. **Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les reptiles**	
Oiseaux	***En période de reproduction*** 59 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 43 sont protégées et 1 est d'intérêt communautaire : le Martin-pêcheur d'Europe ; 5 espèces ont un enjeu écologique local fort : - Le **Bruant des roseaux** : présence de 2 couples nicheurs possibles sur l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce peu commune est en danger à l'échelle nationale et locale. Cette espèce peut nicher, exceptionnellement, au sein de culture agricole, bien que ses habitats de prédilection soient plutôt constitués de roselières et de végétations aquatiques de type hélophytes. Elle trouvera peu d'habitats de substitution à proximité de l'aire d'étude. - Le **Bruant jaune** : observations de 5 mâles chanteurs. L'espèce est commune quasi-menacée à l'échelle locale et vulnérable à l'échelle nationale. L'aire d'étude regroupe de nombreuses haies et lisières de boisement très favorables à la reproduction du Bruant jaune. D'autre part, l'alternance de milieux ouverts agricoles et d'habitats semi-ouverts est essentielle pour l'alimentation et la nidification de cette espèce. - La **Linotte mélodieuse** : observation de 41 individus dont 16 mâles chanteurs. L'espèce est commune et vulnérable à l'échelle locale et nationale. L'aire d'étude et ses abords accueillent une très grande population. D'autre part, cette espèce apprécie les habitats semi-ouverts, très peu représentés sur l'aire d'étude. Ces milieux sont essentiels pour le maintien de la population à l'échelle locale. - Le **Pouillot fitis** : observation de 2 mâles chanteurs (2 couples nicheurs probables). L'espèce est commune, en danger à l'échelle locale et quasi-menacée à l'échelle nationale. Le Pouillot fitis apprécie les jeunes parcelles boisées possédant une strate arbustive ou les bois clairs. L'aire d'étude regroupe peu d'habitat de ce type. Ainsi, les boisements situés au nord de l'étang sont essentiels pour le maintien de la population à l'échelle locale. - La **Tourterelle des bois** : observation de 1 mâle chanteur (1 couple nicheur probable). Cette espèce commune est en danger à l'échelle régionale et vulnérable à l'échelle nationale. Enjeu local fort car cette espèce est associée au milieu semi-ouvert et bocager. Ces habitats sont en forte régression à l'échelle nationale et régionale. L'aire d'étude regroupe de quelques haies et lisières de boisement très favorables à la reproduction de la Tourterelle	Moyen à localement fort

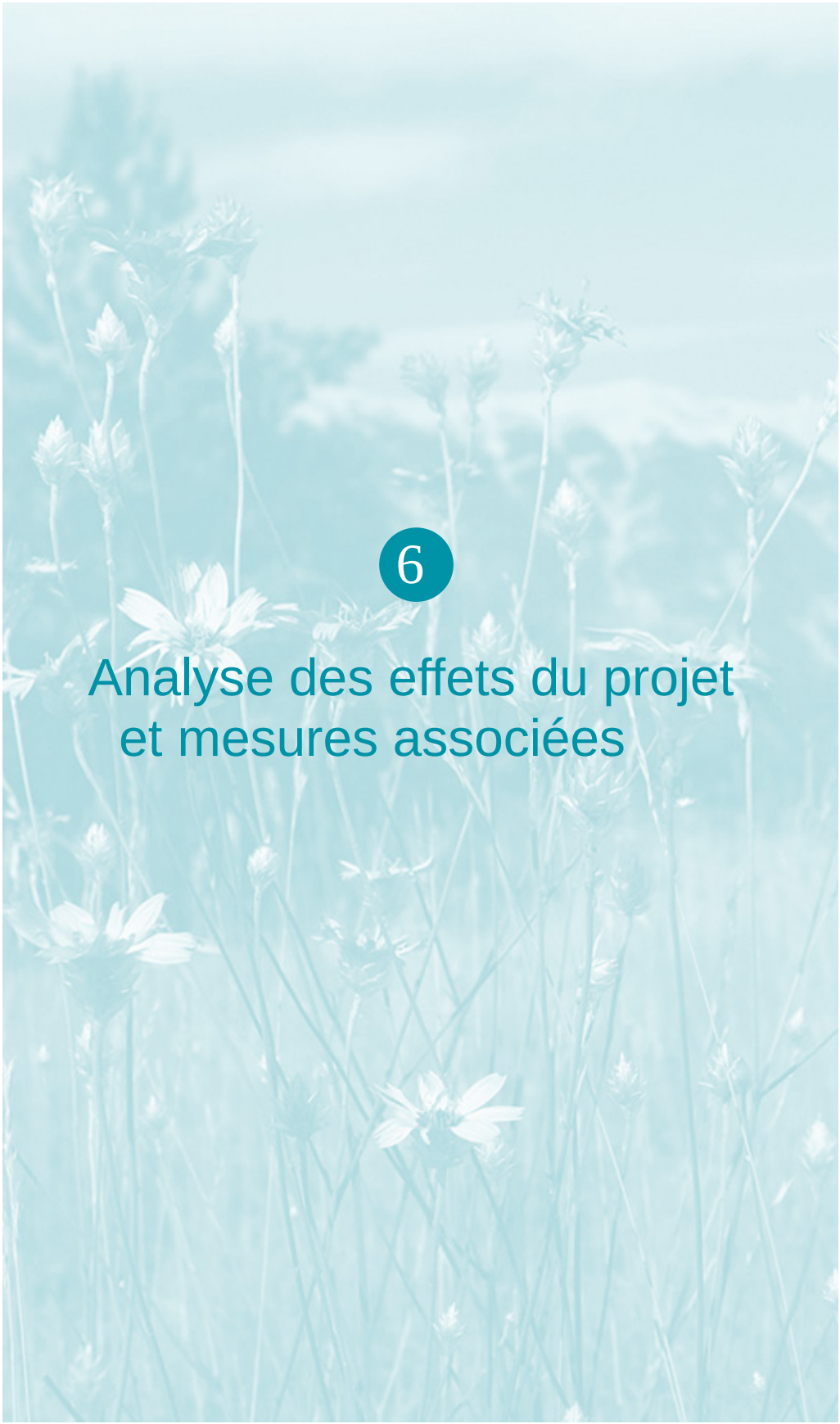
Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	des bois. Cette espèce étant en danger d'extinction à l'échelle régionale, le maintien de toute population à l'échelle locale est nécessaire. 7 espèces ont un enjeu écologique local moyen : Alouette des champs, la Fauvette des jardins, l'Hypolaïs polyglotte, le Martin-pêcheur d'Europe, la Perdrix grise, le Tarier pâtre et le Pic épeichette ; **Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen et localement fort pour les oiseaux.**	
	En période internuptiale <u>Migration prénuptiale et postnuptiale</u> Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 30 espèces d'oiseaux sont présentes en période de migration : 5 espèces en halte migratoire, pour le repos ou l'alimentation (Héron cendré, Hirondelle rustique, Grande Aigrette, Aigrette garzette et Bécassine des marais) et 25 espèces sont non migratrices (sédentaires) ou migratrices partielles sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces nichent probablement sur l'aire d'étude. <u>Période hivernale</u> Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 27 espèces d'oiseaux sont présentes en période hivernale, 1 espèce utilisant l'aire d'étude rapprochée en transit local (Mouette rieuse), 4 espèces utilisant l'aire d'étude rapprochée comme zone d'hivernage pour le repos ou l'alimentation (Sarcelle d'hiver, Héron cendré, Canard chipeau et Vanneau huppé) et 22 espèces sont non migratrices (sédentaires) sur l'aire d'étude rapprochée. La richesse avifaunistique en période de migration internuptiale est représentative de l'avifaune pouvant être observée à cette période de l'année, notamment au niveau du secteur à l'étude. D'une manière générale, on observe une migration diffuse sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun axe de migration n'a pu être mis en évidence. Toutefois, l'aire d'étude rapprochée semble concernée par des haltes migratoires d'importants groupes (400 Vanneaux huppé dans les champs et 26 Sarcelles d'hiver au niveau de l'étang). Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux ouverts (herbacés et agricoles) et semi-ouverts (bosquets, haies, lisières). D'autre part, l'étang de la Grille de Belle-Assise accueille 2 espèces protégées et patrimoniales (Martin-pêcheur et Grèbe castagneux) La Forêt Régionale de Ferrière héberge également de nombreuses espèces protégées et/ou patrimoniales possédant un enjeu local faible. Au regard de ces éléments, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu globalement faible à localement moyen pour l'avifaune migratrice et hivernante à cette période de l'année.	Faible à localement Moyen

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Mammifères terrestres (hors chiroptères)	8 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 2 sont protégées : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. La richesse mammalogique est faible (23 % de la diversité totale du département de Seine-et-Marne) malgré un contexte assez diversifié de l'aire d'étude rapprochée. En effet, l'aire d'étude est en grande partie recouverte par des milieux agricoles et forestiers. Ces derniers sont des biotopes essentiels à de nombreuses espèces forestières. Le **Martre des pins** présente un enjeu local et national moyen, il n'a pas été observé mais utilise probablement les boisements de l'aire d'étude pour réaliser son cycle de vie. C'est une espèce rare, en préoccupation mineure à l'échelle nationale. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements situés dans la Forêt Régionale de Ferrières, ainsi que les haies arbustives traversant les parcelles agricoles et le petit boisement situé au nord de l'aire d'étude. Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible à localement moyen pour les mammifères	Faible à localement moyen
Chiroptères	L'aire d'étude rapprochée est fréquentée par un cortège d'espèces forestières à tendance anthropophile. 6 espèces ont été contactées au niveau de l'aire d'étude dont 4 avec un enjeu écologique moyen la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Ces 4 espèces sont quasi-menacée à l'échelle régionale. Les principaux secteurs à enjeux relatifs aux chiroptères au sein de l'aire d'étude rapprochée se situent sur les boisements Forêt Régionale de Ferrières, la présence de nombreuses mares. L'étang forestier au nord, d'une surface de 1,67 ha, constitue un habitat favorable à **l'alimentation**. La quasi-totalité des boisements pour une surface de 34,56 hectares sont favorables **au transit**. Les loges de pics et autres anfractuosités présentes dans les vieux arbres constituent des gîtes favorables pour les chauves-souris et notamment pour les Myotis mais également les Noctules. **Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les chiroptères**	Moyen
Continuité écologique	L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composé d'une matrice agricole peu favorable au transit d'espèces terrestres. Néanmoins les chemins agricoles doublés de fossé de drainage ou non constituent des axes de déplacement favorables. Vont transiter par ce corridor notamment les reptiles et petits mammifères mais également les insectes qui trouveront un milieu plus favorable du fait de la gestion plus extensive pratiquée sur ces chemins herbeux. Lorsque les fossés sont en eau les salamandridés peuvent transiter vers et depuis la forêt de Ferrières et ainsi rejoindre d'autres habitats présents en forêt de Ferrières tels que les mares.	**Faible à localement fort**

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
	Le secteur à enjeu est celui de la lisière de la forêt de Ferrières. **La forêt de Ferrière qui se situe au sud de l'aire d'étude constitue le principal corridor de déplacement et par-delà un réservoir de biodiversité d'importance régionale. Ce corridor permet un transit transversal vers le reste de l'Arc Boisé du Val-de-Marne mais aussi vers le sud avec le massif forestier de Gretz-Armainvilliers.**	

Figure 68 : carte de synthèse des enjeux écologiques





6

Analyse des effets du projet et mesures associées

1 Présentation de la solution retenue

La ZAC La Rucherie, d'une surface de 78 ha, est localisée à Bussy- Saint-Georges et s'inscrit dans un territoire contrasté entre massif forestier de Ferrières et couloir économique de l'A4. Elle permet de répondre à la demande en logistique à haute valeur ajoutée et au besoin d'activités.

La réalisation de la ZAC de la Rucherie impose donc la prise en compte de la sensibilité écologique du site, du contexte économique dynamique et concurrentiel et du renforcement de la cohérence urbaine et paysagère du territoire. Pour répondre à ces enjeux, la proposition d'aménagement se fonde sur trois grandes orientations : trame paysagère, flexibilité parcellaire, services associés.

La mise en place d'une trame paysagère inscrira la ZAC de La Rucherie dans la géographie préexistante. Elle enrichit et épaissit la lisière du massif de Ferrières, crée des liens entre forêt et parcs urbains. Elle permet également de déployer une gestion maîtrisée des eaux pluviales en réponse à la forte contrainte hydrogéologique du site.

L'ambition du projet de La Rucherie réside ainsi dans le fait d'aller au-delà du registre du développement économique pour contribuer à une qualité de vie renouvelée et une qualité paysagère renforcée du territoire, dans une démarche de sobriété foncière.

.



Figure 69. Plan guide

2 Appréciation des effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies, etc.).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). **Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.**

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières du projet ou de zone d'implantation.

Tableau 35 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens)
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

3 Engagements du maitre d’ouvrage en faveur de l’environnement

3.1 Stratégie d’évitement et de réduction des effets dommageables intégrée à la conception du projet

Les atteintes aux enjeux écologiques majeurs doivent être, en premier lieu, évitées. L'évitement est la seule solution qui permette de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l’environnement n’ont pu être pleinement évités. Enfin, la compensation intervient en dernier recours pour les impacts négatifs résiduels notables.

De nombreuses adaptations ont été intégrées en phase de conception. Ces adaptations constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental. Elles ont notamment visé à éviter la destruction d’habitats de nidification pour les espèces d’oiseaux des milieux ouverts et herbacés et à réduire l’emprise à leur proximité. Un travail sur le recul des bâtiments et de tout type d’aménagements au-delà de la bande de 50m de non-constructibilité de la forêt de Ferrières a été réalisé. Le projet remanié prévoit que les bâtiments les plus proches soient implantés à environ 75m de la lisière forestière. En phase chantier, un balisage des zones sensibles en bordure du chantier sera mis en place. Ces mesures d’évitement sont détaillées dans la suite du rapport.

3.2 Mesures d’évitement et de réduction des impacts

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s’est engagé à l’élaboration d’un panel de mesures d’évitement et de réduction d’impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Dans le cadre de l’application de la séquence « ERC », les espèces et les habitats d’enjeux écologiques doivent faire l’objet de mesures d’évitement puis de réduction, et en dernier recours de compensation (en cas d’impacts résiduels notables après évitement et réduction).

Pour choisir entre plusieurs variantes du projet, l’évitement s’attache en priorité aux espèces et / ou habitats de plus hauts niveaux d’enjeu. Il est possible de distinguer différents types d’évitement avec : l’évitement « amont », l’évitement géographique / surfacique, l’évitement technique et l’évitement temporel.

- Les mesures d’évitement sont les seules solutions qui permettent de s’assurer de la non-dégradation du milieu par le projet.

Ensuite, la réduction est définie pour les phases travaux et exploitation selon différentes catégories (géographique, technique et temporelle).

- Les mesures de réduction permettent de minimiser les impacts par la mobilisation de solutions techniques à un coût adapté. Les effets de ces mesures ont été soustraites des calculs d’impacts résiduels.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d’adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent d’éviter ou de minimiser les impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou la destruction de spécimens.

D’autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

3.2.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME ; pour les mesures de réduction, XX= MR et pour les mesures d'accompagnement, XX=MA.

Le second code utilisé (en bleu) correspond à la nomenclature définie dans le guide « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC » de Janvier 2018 du Ministère de la transition écologique. E pour évitement, R pour réduction, A pour accompagnement puis une codification « chiffre. » « chiffre. » « lettre » (optionnelle) en fonction des catégories et sous catégories précisées dans le guide.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 36 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phases concernées
Mesures d'évitement		
ME01 *E2.1*	Balisage des zones sensibles en bordure du chantier	Travaux
ME02 *E1.1.b*	Evitement de la zone tampon de la lisière de la forêt de Ferrières et de l'habitat de nidification	Conception / Travaux
Mesures de réduction		
MR01 *R2.1.*	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR02 *R1.2.*	Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre	Travaux / Exploitation
MR03 *R2.1.i*	Mise en place de barrières imperméables aux amphibiens en bordure des habitats favorables	Travaux
MR04 *R2.2.o*	Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés	Travaux / Exploitation
MR05 *R2.2.r*	Eco conception des espaces publics	Conception/ Travaux / Exploitation
MR06 *R2.1.h*	Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC	Exploitation
MR07 *R2.1.k*	Adapter l'éclairage aux usages	Travaux/ Exploitation
MR08 *R3.1.1*	Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Travaux

3.2.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

ME01 E2.1.a	Balisage des zones sensibles en bordure du chantier
Objectif(s)	Garantir l'intégrité des espaces et espèces associées n'étant pas impactés par le chantier.

ME01 E2.1.a	Balisage des zones sensibles en bordure du chantier
Communautés biologiques visées	Tous groupes faunistiques
Phase(s)	Travaux
Localisation	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, MOA et écologue en charge du chantier.
Modalités de mise en œuvre	L'objectif de cette mesure est d'éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate. Le balisage mis en place devra donc nécessairement être respecté par les entreprises en charge des travaux pour supprimer ces impacts potentiels temporaires. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures pérennes durant toute la phase chantier. Cette mesure garantira notamment l'évitement de la lisière (y compris une zone tampon au niveau de l'implantation des bassins) de la Forêt de Ferrières que le projet n'impactera pas.

ME01 E2.1.a	Balisage des zones sensibles en bordure du chantier
	
Indications sur le coût	Les coûts seront chiffrés par les entreprises sélectionnées. Fourniture et mise en place d'un grillage polypropylène 2.5 € HT/ ml soit 4 750 € HT.
Planning	Cette mesure sera appliquée en amont du démarrage des travaux, et pendant toute leur durée.
Suivi de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que cette mesure soit bien respectée lors du démarrage et tout au long du chantier.
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

ME02 E2.1.a	Evitement de la zone tampon de la lisière et de l'habitat de nidification
Objectif(s)	Garantir l'intégrité des espaces et espèces associées ne nécessitant pas d'être impactés par le chantier. Prévoir dès la conception du projet une distance minimale de 75m entre les aménagements de la ZAC de la Rucherie et la lisière de la forêt de Ferrières (le SDRIF exige 50m)
Communautés biologiques visées	Oiseaux dont cortège des milieux ouverts, herbacés et agricoles
Phase(s)	Conception et travaux

ME02 E2.1.a	Evitement de la zone tampon de la lisière et de l'habitat de nidification
Localisation	
Acteurs	Bureau d'étude concepteur, MOA.
Modalités de mise en œuvre	L'objectif de cette mesure est d'éviter d'impacter et de préserver la lisière de la forêt de Ferrières ainsi que la haie aujourd'hui favorable à la nidification des oiseaux des milieux ouverts, herbacés et agricoles. Il s'agit d'une adaptation du projet initial qui prévoyait l'installation d'un bassin au sein même de la lisière. **Lisière de la forêt de Ferrières** Pour rappel le SDRIF interdit toute nouvelle urbanisation à moins de 50 m des bois et des forêts de plus de 100 ha. Cette bande de protection est toutefois une opportunité pour créer des espaces cohérents, qui mettent en valeur l'ambiance paysagère de la lisière et conservent la valeur écologique du site, tout en protégeant les habitations des risques de chutes d'arbres et branchages. Parmi les types d'aménagements possibles, on peut citer : - les bassins de rétention des eaux pluviales, qui créent des milieux humides favorables à la biodiversité, en interaction avec le milieu forestier ; - les espaces publics (aires de jeux, promenades, jardins familiaux) qui créent un lien entre les riverains et l'espace forestier. Ces aménagements doivent faire l'objet d'une gestion adaptée (gestion raisonnée respectueuse de la biodiversité, éviter l'effet coupure engendré par les clôtures, etc.). La perception et la fonctionnalité de la lisière seront d'autant plus réussies que les espaces urbanisés auront été intégrés à toutes les étapes du projet. Le projet remanié prévoit que les bâtiments les plus proches seront disposés à environ 75m de la lisière et que les espaces plantés du bassin feront une interface entre les espaces urbanisés et la lisère forestière respectant ainsi les orientations du SDRIF.

ME02 E2.1.a	Evitement de la zone tampon de la lisière et de l'habitat de nidification

Haie

Le projet initial a également été adapté pour éviter partiellement et réduire les impacts sur la haie agricole au sud de la ZAC qui accueille aujourd'hui des oiseaux du cortège des milieux ouverts. Cette haie sera intégrée au plan de gestion (mesure MR04).

La haie actuelle fait environ 2.770 m² avec une largeur entre 8 et 8,5 m et sur une longueur de 320 m, sans discontinuité.

Le projet d'aménagement prévoit une percée d'environ 36,6 m au sein de la haie pour intégrer la voie de circulation au sein de la ZAC. Cependant, la surface totale de la haie sera significativement étoffée. Elle présentera une largeur minimale de 30m avec une longueur minimale d'environ 240m (percée exclue). Soit une surface de 7.200m² à laquelle il faut retirer les deux bassins de gestion des eaux pluviales (qui évitent la haie) pour une surface de 750m² et 570m² ce qui donne une surface de haie résultante de 5.880m² environ.

Il est à noter que sur les 36,6m de percée au sein de la haie, 7m environ seront consacrés aux voies de circulation, 4m au maximum pour du cheminement doux et la zone centrale sera végétalisée de manière à assurer une continuité notamment pour l'avifaune avec les deux fragments de la haie.

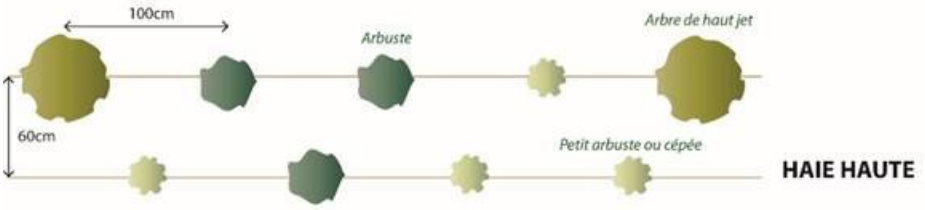
L'aménagement qui accompagne l'axe routier principal de la ZAC traverse l'ensemble de celle-ci et renforce considérablement les axes de déplacement pour la faune.



Plan Guide de la ZAC de la Rucherie

En matière d'aménagement, il est proposé de conserver la haie actuelle et de la renforcer en réalisant une haie à trois strates (herbacée, arbustive et arborée), l'objet étant de proposer différentes configurations propices à l'appropriation des espaces par la faune.

ME02 E2.1.a	Evitement de la zone tampon de la lisière et de l'habitat de nidification





Composition d'une haie de hauteur haute composée de deux strates arbustives de différentes tailles et d'une strate arborée – Source : Biotope.

La zone centrale accompagnant l'axe routier présentera une surface d'essences de hauts-jets dense aux abords pour favoriser le passage des oiseaux et chauves-souris. Selon l'étude « Critères éco-éthologiques à prendre en compte pour la restauration des continuités écologiques au droit des ouvrages de franchissement d'infrastructures de transport » de 2018 du CEREMA, la mise en place de merlons en bordure de route et de végétation haute de part et d'autre de la route permet d'augmenter, de maintenir la hauteur de vol et d'éviter les collisions des chauves-souris notamment pour les espèces ne volant pas à ras du sol.



« Hop-over » : avec une végétation haute et dense, un aménagement peut être conçu pour fournir un passage supérieur pour les oiseaux et chauves-souris. - Source : Adapté de Limpens H.J.G.A et al. (2008): *Bats and road construction, getting bat flight paths across infra structure*

Cette allégation est aussi applicable aux oiseaux qui seront auront également la possibilité de passer d'arbre en arbre pour survoler la route puis d'une strate à l'autre au sein de la haie renforcée. L'aménagement de ce hop-over semble cohérent au regard des axes de déplacement qui seront créés par la ZAC et qui assureront sa perméabilité (voir la partie dédiée aux impacts du projet sur les continuités écologiques).



Schéma de l'aménagement envisagé au niveau de la haie intersectée par l'axe routier.

ME02 E2.1.a	Evitement de la zone tampon de la lisière et de l'habitat de nidification
	L'aménagement envisagé permet de considérer que bien que coupée, la haie ne perdra pas sa fonctionnalité en raison de sa surface qui sera doublée et sa complexité qui incitera les oiseaux et chauves-souris à l'utiliser comme axe de déplacement, de surface de chasse voire de reproduction. La haie plus au nord ne pourra être évitée mais celle-ci est en mauvais état de conservation (très morcelée) et donc non fonctionnelle.
Indications sur le coût	Intégré à la conception
Planning	Cette mesure sera appliquée en phase conception.
Suivi de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que cette mesure soit bien respectée lors du démarrage et tout au long du chantier.
Mesures associées	**ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier** **MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue**

3.2.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Remise en état du site après travaux.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Phase(s)	Travaux
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier : **Phase préliminaire** • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier.  ©Biotope

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

- Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.

Phase préparatoire du chantier


©Biotope

- Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant),
- Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,
- Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité,
- Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans.

Phase chantier



- Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,
- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux,
- Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes.
- En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, Il est à noter qu'un dispositif est prévue en cas de pollution accidentelle (stockage étanche, formation, kits antipollution, entretien des véhicules hors site, …).
- Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment),
- Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. La typologie des habitats avant travaux sera prise en compte pour restaurer des milieux similaires à ceux présents avant travaux.

Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.

En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :

- Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ;

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
	• La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Indications sur le coût	Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée
Planning	Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et plus régulière au cours des travaux lourds et notamment les phases de terrassement (une visite par semaine durant les phases sensibles pour la biodiversité (entre avril et aout) et une visite par mois en phase moins sensible pour la biodiversité (entre septembre et mars).
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	**ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier** **ME02 Evitement de la lisière et de l'habitat de nidification**

MR02 R1.2.b	Mise en place de micro-habitats
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de garantir le maintien d'abris pour la petite faune présente sur l'aire d'étude
Communautés biologiques visées	Reptiles, Amphibiens et Mammifères.
Phase(s)	Travaux

MR02 R1.2.b	Mise en place de micro-habitats
Localisation	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux.

Modalités de mise en œuvre	De façon à multiplier les sites favorables à la ponte, l'hibernation et à la thermorégulation des reptiles, il est intéressant de constituer des tas de matériaux naturels alternant branchages, pierres, litières et éventuellement foin.
	La mesure prévoit l'installation de 7 micro-habitats.
	Ces microhabitats pourront également être bénéfiques aux amphibiens et petits mammifères.
	
	1. <u>Localisation précise des micro-habitats</u>
	Ces micro-habitats seront implantés dans des endroits favorables aux espèces concernées, à savoir :
	• Exposés au soleil avec peu d'ombrage pour assurer un ensoleillement important, en évitant notamment de les implanter à proximité des grands arbres procurant beaucoup d'ombre.
	• A l'abri du vent
	• A proximité d'habitats favorables tels que les lisières, les haies, les ourlets herbeux qui peuvent constituer des supports de déplacement et peuvent permettre de connecter les micro-habitats entre eux. L'implantation à proximité d'un point d'eau permet également de favoriser la Couleuvre helvétique ou le Lézard vivipare, en particulier pour les sites de ponte.
	Ainsi, une proposition d'emplacement de ces structures est présentée en début de fiche. Néanmoins, un passage sera réalisé par un expert écologue avant la mise en place des micro-habitats afin de déterminer leur emplacement précis selon ces critères. Ils seront alors localisés précisément et la carte sera transmise aux entreprises de travaux.
	
	2. <u>Mise en place</u>
	Les micro-habitats seront réalisés en utilisant le matériel disponible sur place ou à proximité.
	• Les **hibernaculums**
	  • Creusement de la fosse sur 2m de profondeur et sur 2x3 m ;
	  • Remplissage par des matériaux divers (grosses pierres, parpaings, souches, amas de branches, bûches) ;

MR02 R1.2.b	Mise en place de micro-habitats

- Remplissage par du sable avec terrassement ;
- Couverture avec de la terre végétale avec un semis prairial et maintien d'un pierrier sommital ;

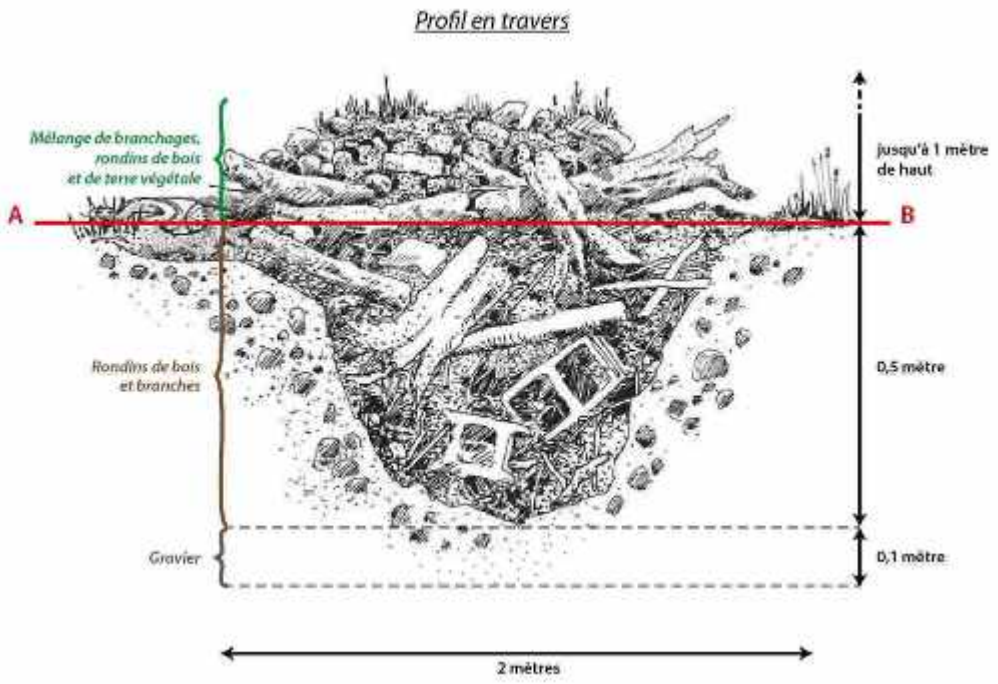


Schéma d'un hibernaculum à reptiles (Source : Atelier des Territoires)

- **Les tas de pierres ou de bois :**

La grandeur des pierres est importante : il est nécessaire de les choisir de différentes tailles, au moins 80% devraient avoir un diamètre de 20 – 40 cm, les autres peuvent être plus petites ou plus grosses.

MR02 R1.2.b	Mise en place de micro-habitats

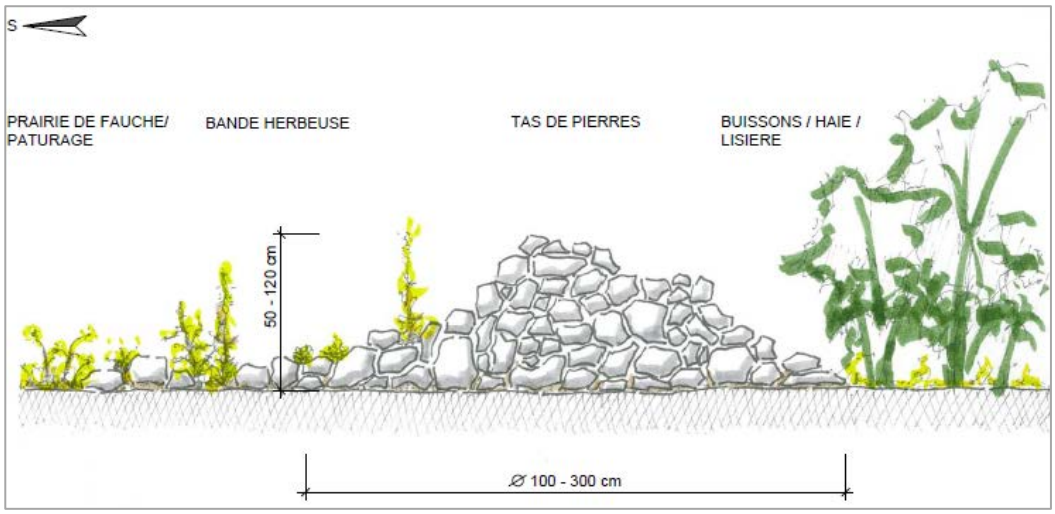


Schéma d'un tas de pierre (les dimensions sont indicatives). (Source : Karch)

- Les tas de bois :

Du bois mort de tout type est utilisé : principalement petites et grosses branches, mais aussi bûches plus grosses, pièces de troncs, bois flotté ou souches d'arbres ainsi que plateaux racinaires.
Les tas de bois ne doivent pas être trop compacts et offrir des espaces suffisants, du matériel plus grossier sera intégré si nécessaire. Si des bûches sont utilisées, des piles de bois seront aménagées.




Pile de bois favorable (© BIOTOPE)

Les types de micro-habitats à mettre en place sur chaque site sont précisés sur la carte de localisation selon les espèces et les habitats observés mais pourront être adaptés à la suite de l'inventaire réalisé par l'expert herpétologue.

Chacun des micro-habitats créé sera balisé lors de la phase chantier (voir mesure ME01) pour assurer leur maintien et éviter qu'ils ne soient dégradés par les travaux.

3. Entretien

L'entretien des micro-habitats consiste principalement à éviter l'ombrage en rabattant ou taillant les ligneux apportant de l'ombre et à maintenir des ourlets herbeux.
Les sites de ponte nécessitent davantage d'entretien, puisqu'ils perdent vite leur attractivité dès que les processus de décomposition de la matière organique diminuent et que la production de chaleur cesse. Il faut donc régulièrement les remplacer, au minimum tous les 2 ans. On peut aussi rajouter chaque année des matériaux frais. De même, les tas de bois seront renouvelés par apport de matériel frais sur le dessus

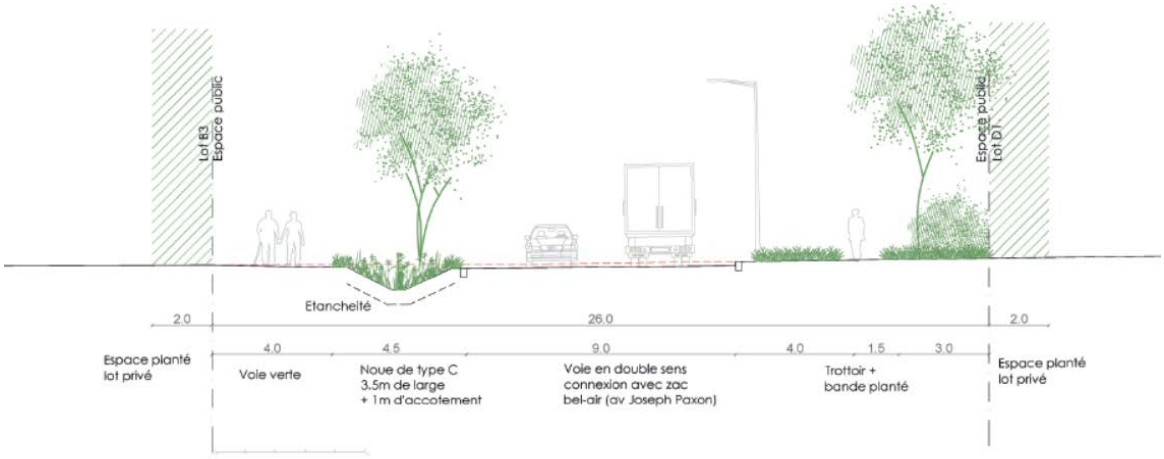
MR02 R1.2.b	Mise en place de micro-habitats
Indications sur le coût	Mise en place des micro-habitats : variable selon les matériaux utilisés et leur disponibilité (sur place, transport ou achat nécessaire). Compter environ 1 000€/unité pour le matériel et l'installation des hibernaculums et sites de pontes (une demi-journée de réalisation pour 2 personnes par habitat si le compost, résidus de fauche et morceau de bois sont disponibles) Soit environ 7 000 euros HT Entretien : Compter 1 journée par an pour l'entretien soit environ 600 € HT /an
Planning	Les micro-habitats seront mis en place avant le démarrage des travaux et seront laissés en place durant toute la durée du chantier et la vie de la ZAC.
Suivi de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que cette mesure soit bien respectée lors de la phase chantier.
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR03 R2.1.i	Mise en place de barrières imperméables aux amphibiens en bordure des habitats favorables
Objectif(s)	Réduire la potentielle destruction d'individus d'amphibiens ou de petite faune en limitant la perméabilité entre l'emprise chantier et les habitats de transit.
Communautés biologiques visées	Amphibiens et petite faune (reptiles, micromammifères)
Phase(s)	Travaux
Localisation	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux.

MR03 R2.1.i	Mise en place de barrières imperméables aux amphibiens en bordure des habitats favorables
Modalités de mise en œuvre	Les amphibiens adoptent des comportements grégaires lors des périodes de reproduction et peuvent se déplacer massivement des lieux d'hivernage (boisements) vers le site de reproduction (ruisseau et mare en zone agricole) à partir de février et mars, selon les espèces et les conditions météorologiques de l'année. De la même manière, ils effectuent des déplacements postnuptiaux vers les sites d'estivage puis d'hivernage (boisement). Quelques habitats terrestres se situent à proximité de l'emprise travaux alors que des habitats de reproduction se situent à l'extérieur de l'emprise travaux de l'autre côté de la route. De plus le réseau de mares forestières au sud de l'aire d'étude est connecté aux bassins de la sortie de Jossigny. Il est donc important de limiter la potentille destruction d'individus durant la phase chantier. Ces barrières sont installées par l'entreprise en charge du chantier sous la supervision d'un écologue. Les clôtures sont constituées d'un ou plusieurs grillages qui doivent présenter une maille de 6,5 x 6,5 mm (plus petite maille sur le marché à l'heure actuelle), en plastique ou galvanisés, implantés à la verticale (ou inclinées vers l'habitat favorable aux espèces ciblées), en bordure de l'emprise chantier. Pour éviter que certaines espèces n'escaladent la clôture, le bord supérieur doit être incliné à 45°. Les clôtures sont tendues et implantées sur toute la longueur du secteur utilisé par les amphibiens ou les reptiles. Cette longueur sera laissée à l'appréciation de l'écologue, en fonction des observations locales et des habitats présents. La clôture faune est généralement placée à 50 cm à l'intérieur de l'emprise rendant ainsi une grande partie de l'emprise inaccessible à la faune sauvage. Les clôtures sont maintenues durant toute la durée du chantier. Le métrage de barrière a installé est estimé à environ 4000 ml. La localisation de la barrière sera validée par l'écologue en charge du suivi du chantier
Indications sur le coût	La pose de barrière anti-amphibiens représente un coût de 44€ HT/ml. Le coût associé à cette mesure est estimé à 114 400 € HT.
Planning	Cette mesure sera appliquée pendant toute la phase travaux.
Suivi de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que cette mesure soit bien respectée lors de la phase chantier.
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR04 R2.2.o	Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés
Objectif(s)	L'objectif principal de cette mesure est de limiter au maximum les dégradations de milieux en phase travaux et exploitation.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble de la flore et de la faune de ces milieux.
Phase(s)	Travaux et exploitation
Localisation	Sur l'ensemble des espaces végétalisés de la ZAC y compris les lots privés
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, preneurs de lots et Maitrise d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	• Principes de la gestion différenciée La gestion différenciée est la mise en place de nouvelles pratiques de maintenance des espaces verts. Elle consiste à identifier et hiérarchiser les enjeux et les usages sur l'ensemble des espaces végétalisés et à y appliquer des mesures adaptées. La gestion différenciée passe par un regard neuf sur les espaces verts. Pour cela, les anciennes pratiques de gestion sont

MR04 R2.2.o	Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés
	réorganisées pour des enjeux différents (préservation de la biodiversité, diminution de la pollution par exemple). C'est la raison pour laquelle, la gestion différenciée est avant tout une démarche culturelle où la communication tient une place importante. La gestion différenciée n'est ni une gestion purement écologique, ni une absence de gestion pour un retour à une nature sauvage : "La gestion différenciée c'est gérer autant que nécessaire, mais aussi peu que possible" (devise de la ville de Lausanne – Suisse). La gestion différenciée reconnaît à chaque espace sa spécificité, ses usages, ses attentes, ses contraintes, ses particularités et y adapte donc les mesures de gestion. • Enjeux de la gestion différenciée Les enjeux de la gestion différenciée s'articulent autour de quatre grands thèmes • **Ramener la nature en ville**. Il s'agit de laisser se développer les espèces végétales et animales qui ne supportent pas les interventions régulières de gestion sur les espaces verts. La gestion plus extensive des espaces permet de favoriser la nature ordinaire • **Préserver la santé des habitants, la qualité de l'air et de l'eau**. Les principes de la gestion différenciée reposent sur une diminution significative de l'utilisation de produits phytosanitaires, particulièrement néfastes pour la santé, dans la gestion des espaces verts. Les solutions alternatives reposent sur une utilisation des chaînes alimentaires présentes dans la nature mais également sur des techniques de gestion plus douces des espaces verts (désherbage thermique). • **Favoriser les liaisons humaines et biologiques douces**. La fragmentation du paysage, des milieux naturels et semi-naturels qui le constituent, est un facteur important de la disparition des espèces animales et végétales. Il s'agit donc ici de créer un maillage vert et bleu qui puisse permettre le déplacement des organismes d'un espace à un autre. Le support de ce maillage est idéalement un réseau de cheminement doux permettant également de créer des liaisons pour les usagers. • **Préserver les paysages**. Le paysage est un compromis entre l'utilisation du sol et les potentialités environnementales. Les principes de la gestion différenciée s'attachent à conserver et à (re) créer le paysage adapté, en utilisant des essences végétales locales et en mettant en œuvre les techniques qui permettent sa conservation. • Mise en place d'un plan de gestion différenciée à l'échelle de la ZAC Rucherie. • L'ensemble de ces prescriptions devra être respecté par les preneurs de lots (intégré aux fiches de lots) et maintenu durant toute l'exploitation de la ZAC
Indications sur le coût	ZAC : Réalisation d'un plan de gestion : environ 15 000 euros HT
Planning	La réalisation du plan de gestion sera réalisée en amont des travaux. La gestion différenciée sera appliquée pendant toute la phase travaux et la phase exploitation : - Fauche différenciée des milieux annuelle à partir de septembre (fauche par temps sec et chaud à vitesse de 10km/h maximum de l'intérieur vers l'extérieur des parcelles considérées) - Débroussaillage / taille des arbustes et haies : tous les 3 ans
Suivi de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que cette mesure soit bien respectée lors de la phase chantier et rédigera un cahier de prescriptions environnementales à destination des gestionnaires du site et preneurs de lots.
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR05 R2.2.r	Eco conception des espaces publics
Objectif(s)	Réduire les impacts sur l'ensemble des groupes par la conception écologique des espaces publics afin qu'ils participent à la trame verte et bleue à l'échelle du projet
Communautés biologiques visées	Tous groupes
Phase(s)	Travaux et exploitation
Localisation	Ensemble des espaces publics de la ZAC
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue de chantier et MOA.
Modalités de mise en œuvre	1) Participation à TVB locale Sur la ZAC, l'ensemble des accompagnements de voiries et des espaces végétalisés publics ont été conçus comme espaces de transit pour la faune présente (micromammifères ; reptiles ; amphibiens ; insectes). La trame viaire et le dessin général de la ZAC ont été pensés pour orienter les déplacements des espèces. Ainsi, deux axes majeurs se distinguent, un axe nord-sud et un axe est-ouest. L'axe nord-sud est matérialisé par la création d'un mail de 40m de large allant du bois au nord de la ZAC jusqu'à la limite sud au niveau des bassins de rétention des eaux pluviales. Cet axe permettra aux espèces terrestres et aux oiseaux de rejoindre la lisière la forêt de Ferrières et les espaces agricoles qui se déploient à l'est (ces espaces étant actuellement support de transit et d'alimentation pour les espèces d'oiseaux des milieux herbacés et agricoles). L'axe est-ouest est matérialisé par la noue bordant le projet en limite sud de la ZAC. Cet espace continue d'un seul tenant est en connexion avec les espaces agricoles et la forêt de Ferrières. De plus cette noue et les espaces végétalisés qui l'accompagnent permettent de faire le lien avec les deux bassins qui seront aménagés en faveur de la faune locale et qui présenteront des surfaces importantes avec un moindre dérangement et une interface avec le milieu naturel environnant. Le reste de la trame viaire participera également à la dispersion des espèces grâce à leur connexion avec les espaces cités plus haut dans une moindre mesure. 

MR05 R2.2.r	Eco conception des espaces publics



2) Mise en place de végétaux locaux sur les espaces publics

L'objectif de cette prescription est de créer sur la ZAC des milieux favorables à la faune présente sur l'aire d'étude (principalement entomofaune et autres groupes dans une moindre mesure).

Principe d'aménagement : mise en place d'un couvert herbacé issu d'un mélange de graines adaptées et labellisées « Végétal Local ». Une liste des semences et producteurs labellisés est disponible sur le site du conservatoire botanique national du Bassin Parisien. D'autres essences pourront être adjointes aux espèces citées mais elles devront respecter les critères du label végétal local et justifier d'une plus-value pour la biodiversité.

Parmi les essences de haut jet on pourra retrouver :
Charme commun, Tilleul à petites feuilles, Merisier, Hêtre commun

Pour la strate arbustive, on retrouvera :
Erable champêtre, Noisetier commun, Fusain d'Europe, Prunier myrobolan, Cornouiller sanguin, Viorne aubier, Aubépine épineuse, Chèvrefeuille des Bois, Prunelier, Saule marsault, Sureau noir, Houx d'Europe, Camérisier à balais

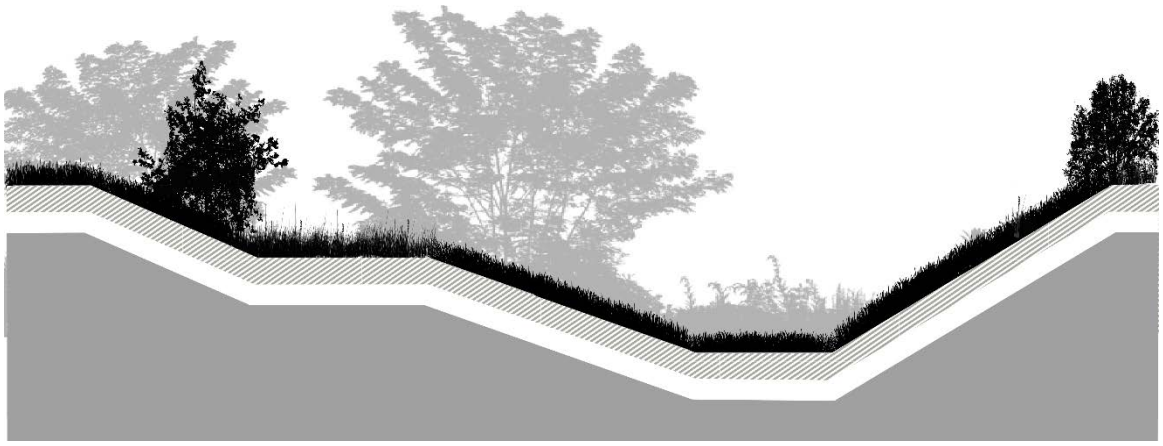
Pour la strate herbacée, on retrouvera les espèces suivantes :
Achillée millefeuille, Luzerne lupuline, Vipérine commune, Coquelicot, Sauge des près, Knautie des champs, Marguerite commune, Cardère, Carotte sauvage, Dactyle aggloméré, Mauve musqué, Grande Mauve

Pour les zones de noues :
Angélique sauvage, Cardamine des près, Laîche pendante, Epilobe hérissée, Eupatoire chanvrine, Douce Amer, Reine des près, Succise des près, Grande consoude, Cardère

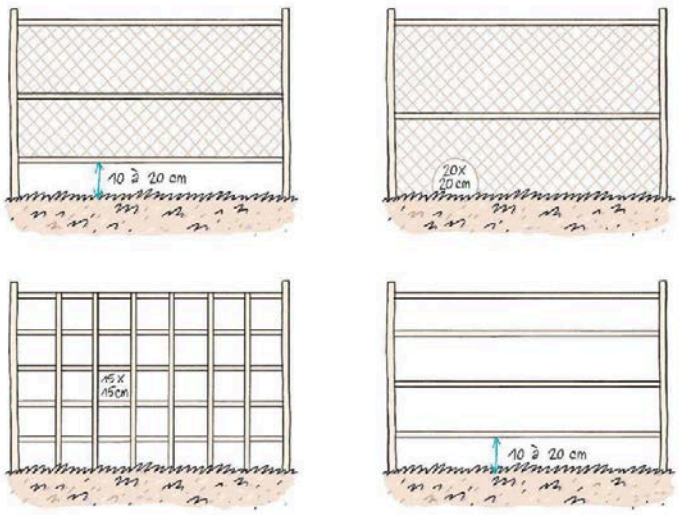
L'ensemble de ces prescriptions s'appliquera également sur les lots et espaces végétalisés privés et seront intégrées aux fiches de lots.

3) Aménagement écologique des bassins

Le projet de ZAC prévoit la création de deux bassins de gestion des eaux pluviales.
Lors de la conception des bassins, il sera fait attention à l'absence d'éléments fragmentant pour la faune et notamment via la pente et la nature des berges.
L'étanchéité des bassins sera réalisée au moyen de matériaux naturels (Bentonite par exemple), les bâches de type polypropylène seront proscrites. Les berges seront enherbées et ne devront pas excéder un angle de 35° pour éviter de piéger des amphibiens ou mammifères. Elles devront également présenter des redents.

MR05 R2.2.r	Eco conception des espaces publics
	Une coupe de principe est présentée ci-après : 
Indications sur le coût	Nettoyage, préparation du terrain, fourniture et semi d'un mélange de graines : 3.5 € HT /m² Fauchage mécanique avec barre de coupe sur une surface >1000m² : environ 0.10 € HT /m²
Planning	Cette mesure sera appliquée dès la création des espaces et avant la destruction des milieux. Le fauchage des milieux herbacé sera réalisé en fin d'été début d'automne avec export des résidus. La taille des arbustes sera a réaliser sur la même période que le fauche tous les trois ans.
Suivi de la mesure	L'écologue en charge du suivi de cette mesure
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés

MR06 R2.1.h	Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC
Objectif(s)	Réduire la fragmentation des milieux au sein de la ZAC et favoriser le transit des espèces terrestres
Communautés biologiques visées	Mammifères, Reptiles, Insectes et Amphibiens
Phase(s)	Exploitation
Localisation	Ensemble des clotures de la ZAC.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux et preneur de lot.
Modalités de mise en œuvre	Les clôtures qui seront mise en place sur l'ensemble de la ZAC devront permettre le passage de la micro-faune. Cela passe par l'installation de clôtures à grosses mailles (par exemple clôture de type ursus à mailles carrées 15*15cm) ou laisser un espace libre en pieds de clôture d'une vingtaine de centimètre pour garantir le passage des individus visés (principalement les micromammifères tels que le hérisson).

MR06 R2.1.h	Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC
	 *Source : Brussel environnement*
Indications sur le coût	Les coûts seront chiffrés par les entreprises choisies par les preneurs de lots.
Planning	Cette mesure sera appliquée en phase PRO, en phase travaux et maintenue fonctionnelle en phase exploitation.
Suivi de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que cette mesure soit bien respectée lors de la conception des aménagements de lots.
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR07 R2.1.k	Adapter l'éclairage aux usages
Objectif(s)	Afin de limiter la pollution lumineuse et ses effets sur la faune, l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse.
Communautés biologiques visées	Avifaune nocturne, chiroptères, mammifères nocturnes et crépusculaires
Périmètre	ZAC Rucherie
Phase(s)	Travaux et exploitation
Localisation	Sur l'ensemble de la ZAC
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure apparaîtra dans les cahiers des charges techniques (ou documents équivalents) de l'entreprise et sera affinée stade PRO du projet (avec le nombre de luminaires et typologies). En phase d'exploitation, l'éclairage nocturne sera réduit voire évité entre le coucher du soleil et minuit, plus particulièrement après 23h d'avril à septembre. L'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses et notamment son article 2 prescrit que « Les éclairages extérieurs définis au a de l'article

MR07	R2.1.k	Adapter l'éclairage aux usages

1er du présent arrêté, liés à une activité économique et situés dans un espace clos non couvert ou semi-couvert, sont éteints au plus tard 1 heure après la cessation de l'activité et sont rallumés à 7 heures du matin au plus tôt ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt. »

Il est important d'intégrer des programmateurs via une horloge astronomique pour adapter l'éclairage aux heures réelles de la nuit et prendre en compte le changement d'heure. La présence de luminaires et l'intensité lumineuse seront adaptées aux usages.

- Implantation de l'éclairage :

Chercher à réduire la densité des luminaires sur l'emprise du projet.

Eviter l'implantation de luminaires dans les espaces verts. L'éclairage des espaces verts sera évité dès que les conditions de sécurité le permettront. L'éclairage direct de la végétation sera évité.

Prendre en compte le type de revêtement afin d'éviter un effet réfléchissant. Ainsi, il est préférable de choisir sous les luminaires des matériaux entraînant un faible réfléchissement vers le ciel. Par exemple, l'herbe possède un coefficient de réflexion beaucoup plus faible que le béton.

L'éclairage des voiries devra suivre les caractéristiques des luminaires ci-dessous afin d'éviter les perturbations des espèces à l'intérieur et à l'extérieur de la zone projet.

- Caractéristiques des luminaires :

Les lampes ne doivent pas dépasser de leur structure métallique (réflecteur et vasque) pour limiter leur vision directe par les animaux (de même que les humains) et ainsi réduire les risques d'éblouissements ;

- Limiter l'éclairement maximum < 5 lux autant que possible ;
- Privilégier la plus faible hauteur de mât possible ;
- Orienter les réflecteurs de luminaires directement vers le sol, c'est-à-dire le plus verticalement possible ;

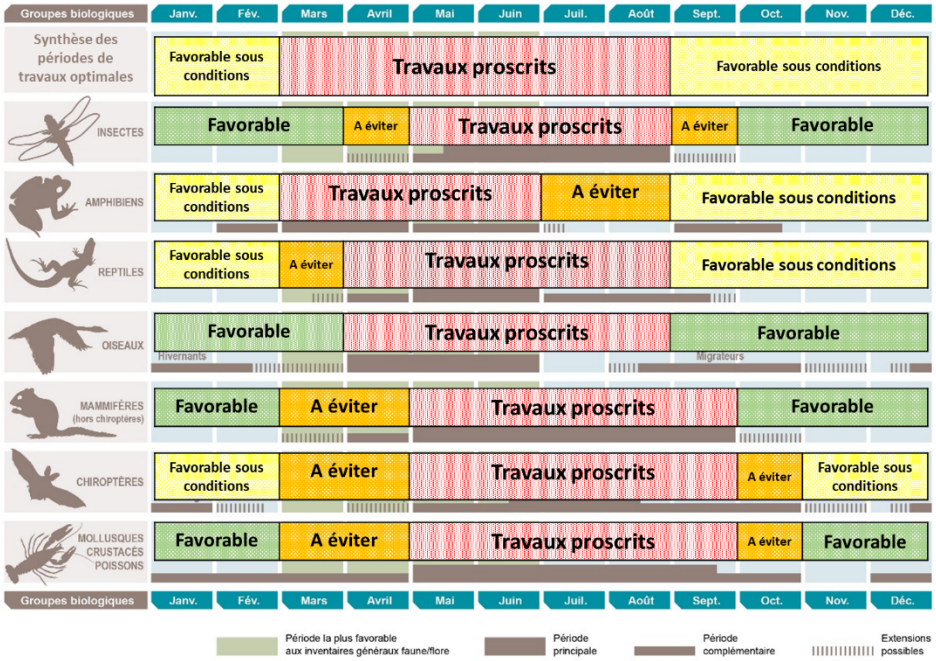


Plus la lumière est focalisée sur sa cible, moins elle affecte les espèces : le cas présenté à gauche est donc à proscrire – ©Longcore, 2016

L'ensemble de ces prescriptions s'appliquera également à l'éclairage sur les espaces privés (intégré aux fiches de lots).

MR07 R2.1.k	Adapter l'éclairage aux usages
Indications sur le coût	Sera affiné lors du PRO
Planning	Mesure à respecter lors de la phase travaux et à faire perdurer en phase d'exploitation
Suivi de la mesure	La mesure sera suivie par l'écologue lors du suivi de chantier
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR08 R3.1.1	Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune
Objectif(s)	Limiter le dérangement et limiter la destruction d'individus et de nids en réalisant les travaux préparatoires avant les périodes de reproduction ce qui aura pour effet de limiter l'attrait des zones de travaux pour les espèces ciblées.
Communautés biologiques visées	Tous les groupes faunistiques
Phase(s)	Travaux
Localisation	Ensemble des secteurs concernés par les travaux de défrichement/déboisement et de décapage
Acteurs	• Maître d'ouvrage/Maître d'œuvre : Adaptation du planning des travaux • Entreprise en charge du défrichement/décapage : Respect des périodes autorisées • Ecologue de chantier : Vérification de l'absence d'individus en amont des travaux, Vérification du respect de la mesure
Modalités de mise en œuvre	Les travaux de défrichage et d'abattage peuvent avoir un impact important sur les espèces concernées lorsqu'ils sont réalisés lors des périodes sensibles pour ces espèces (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation). Le tableau ci-dessous synthétise les périodes favorables à la réalisation de ces travaux pour les groupes d'espèces protégées et/ou patrimoniales susceptibles d'être impactés.

MR08 R3.1.1	Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune
	 Cette mesure est une des mesures principales d'évitement et de réduction des impacts. Il s'agit des périodes préconisées pour la réalisation des travaux entrainant la destruction directe d'habitats. Dans le cadre de ce projet, les **travaux préparatoires (défrichement / débroussaillage) devront être réalisés entre septembre et février**, soit en dehors de la période favorable aux espèces sensibles identifiées sur le site (entre mars et septembre).
Indications sur le coût	Aucun coût n'est associé à cette mesure. Il s'agit de prescriptions imposées par le MOA pour les entreprises travaux. Les coûts liés aux passages de l'écologue sont fonction des marchés et des modalités fixés par la maitrise d'ouvrage (cf. MR01).
Planning	A intégrer au planning des travaux.
Suivi de la mesure	Vérification du respect de la mesure : • Passage d'un écologue au démarrage des travaux • Suivi des périodes de réalisation des travaux
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

3.3 Mesures d'accompagnement

Code mesure	Intitulé mesure
MA01 / A3.a	Mise en place de gîtes à chiroptères
MA02/ A8	Zone en eau intermittente des bassins de rétention des eaux pluviales

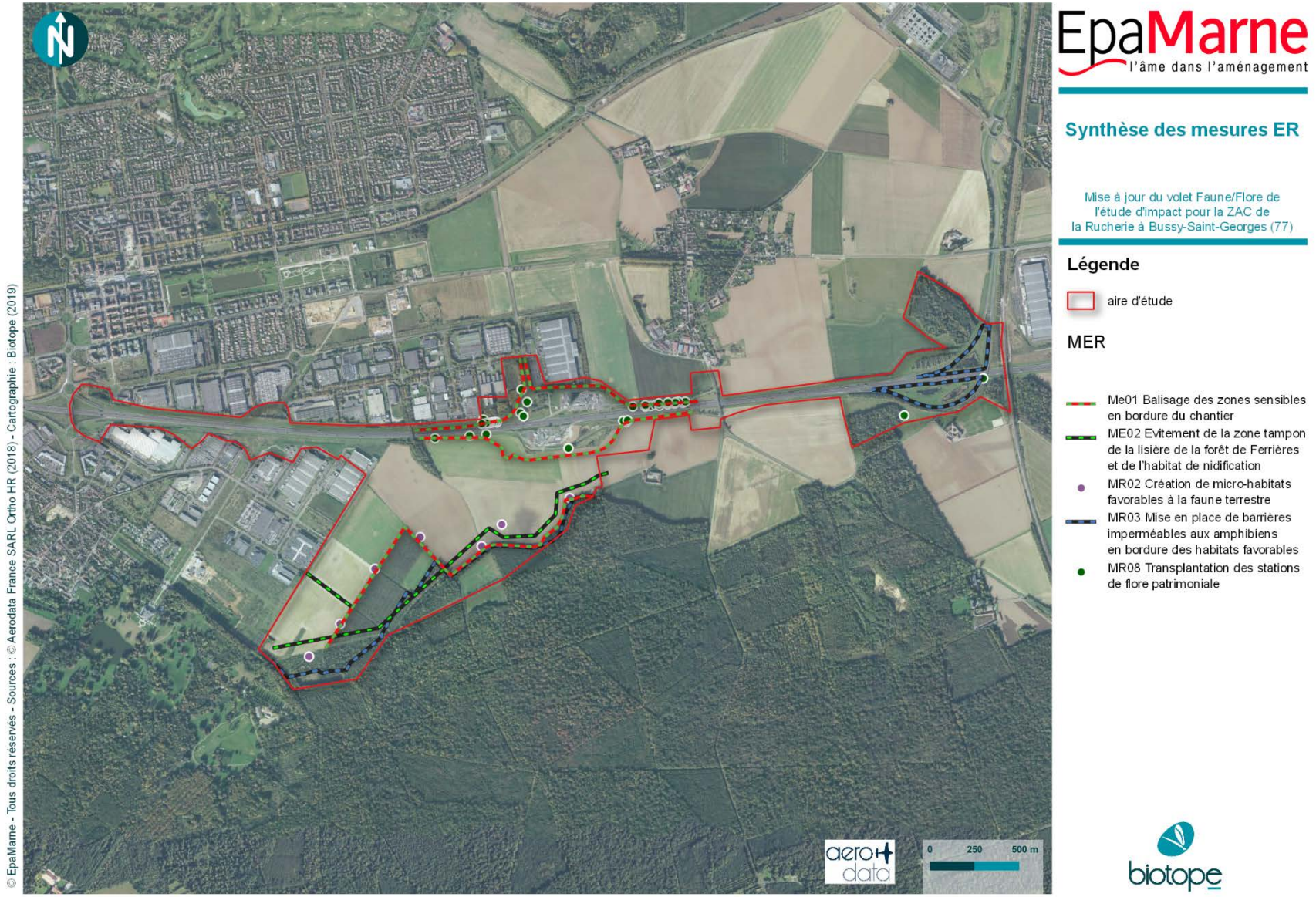


Figure 70. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

3.3.1 Détail des mesures d'accompagnement

MA01 A.3.a	Mise en place de gîtes à chiroptères
Objectif(s)	Augmenter la capacité d'accueil pour les chiroptères sur l'aire d'étude
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Phase(s)	Travaux et exploitation
Localisation	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge du suivi et MOA.
Modalités de mise en œuvre	**Gîtes à chiroptères :** Ces gîtes seront adaptés aux espèces forestières et seront au nombre de dix. Installation des gîtes : - les gîtes seront mis en place en hiver, sur un arbre, à plus de quatre ou cinq mètres de hauteur. - les gîtes artificiels doivent être orientés entre sud-est et sud-ouest - la localisation précise des gîtes sera discutée en phase projet avec l'écologue de chantier Entretien des gîtes : - les gîtes seront nettoyés une fois an pour maintenir les entrées accessibles
Indications sur le coût	Les coûts seront chiffrés par les entreprises choisies. A titre indicatif les coûts unitaire (fourniture) d'un nichoir sont d'environ 50 à 80 € HT. Pour le projet le coût global pose incluse s'élève à 2500 € HT
Planning	Cette mesure sera appliquée lors de la phase PRO.
Suivi de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que cette mesure soit bien respectée lors de la conception des aménagements.

MA01 A.3.a	Mise en place de gîtes à chiroptères
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MA02	Zone en eau intermittente des bassins de rétention des eaux pluviales
Objectif(s)	Augmenter la capacité d'accueil espèces inféodées aux milieux aquatiques sur l'aire d'étude
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes
Phase(s)	Travaux et exploitation
Localisation	
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge du suivi et MOA.
Modalités de mise en œuvre	Cette surface de 3,5 ha environ correspond à la zone centrale des bassins des bassins de rétention des eaux pluviales (MC01). Le périmètre de cette surface correspond à la délimitation de la dépression dans le sol. Celle-ci sera en eau de façon intermittente et partielle. Dans la mesure où l'engorgement du sol sera que de quelques semaines/mois dans l'année il est proposé un aménagement principalement constitué d'une prairie fauchée et de bosquets arbustifs (pour une surface inférieure à 25% de recouvrement pour convenir aux besoins des espèces cibles en termes de nidification). La prairie devra recouvrir les fonctions de nourrissage, la végétation sera donc rase et comportera des essences favorables au nourrissage. Par exemple, les espèces suivantes pourront assurer cette fonction : pour les espèces arbustives la Viorne lantane ou le Troëne commun et pour les espèces herbacées l'Oseille des près. Les bosquets serviront de perchoir et d'abris pour les nidifications. Les essences végétales qui composeront la palette végétale pourront comporter les espèces suivantes, la palette comportera des végétaux locaux et à plus-value pour les espèces cibles. Un cheminement sera proposé pour les piétons.

MA02	Zone en eau intermittente des bassins de rétention des eaux pluviales
	Erable champêtre, Noisetier commun, Fusain d'Europe, Prunier myrobolan, Cornouiller sanguin, Viorne aubier, Aubépine épineuse, Chèvrefeuille des Bois, Prunelier, Saule marsault, Sureau noir, Houx d'Europe, Camérisier à balais *Achillée millefeuille, Aigremoine, Cardamines des Près, Laîches en épis, Clématite Vigne Blanche, l'Epilobe en épis, de la Benoite commune, Grand Plantain, Pâturin commune, Trèfles, Cardère sauvage, Bourrache officinale, Carline commune, Vipérine commune, Luzerne lupuline,* Viorne lantane, Troëne commun …
Indications sur le coût	Voir la fiche descriptive MC01 Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles
Périodes adaptées	Démarrage des travaux préparatoires (défrichement / débroussaillage) devront être réalisés entre septembre et février
Suivi de la mesure	L'écologue en charge du suivi s'assurera que cette mesure soit bien respectée lors de la conception des aménagements.
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue **MC01 Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles**

4 Impacts résiduels du projet

D’après les aménagements prévus pour la ZAC Rucherie, les impacts bruts présentés dans la carte ci-dessous ont été pris en compte pour calculer les impacts résiduels sur l’ensemble des groupes concernés et l’application de la méthode « miroir » en cas d’impact résiduel notable.

Il est à noter que le projet de ZAC Rucherie n’aura pas d’impacts temporaires. Les emprises travaux étant incluses dans les emprises définitives du projet.

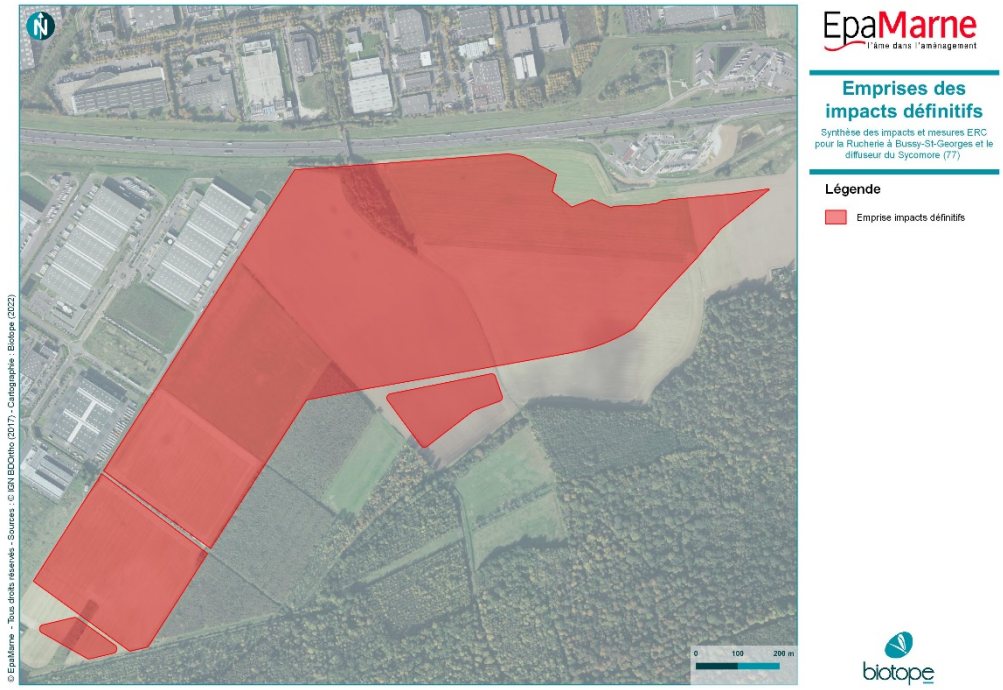


Figure 71. Impacts sur l'aire d'étude

4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques de chaque projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise de chaque projet final, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

4.1.1 Quantification sur le projet de la Rucherie

Tableau 37. Impacts surfaciques du projet sur les habitats

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Enjeu écologique	Surface/linéaire recensé sur l'aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire brute impactée	Surface/linéaire résiduelle impactée
Habitats aquatiques et humides	Ruisseau	Faible	0,72 ha	Non impacté	Non concerné
	Mare	Faible	1,11 ha	Non impacté	Non concerné
Habitats ouverts, semi-ouverts	Prairie hygrophile de fauche	Fort	2,29 ha	Non impacté	Non concerné
	Prairie mésophile de fauche	Moyen	4,22 ha	Non impacté	Non impacté
	Prairie mésophile de fauche eutrophe	Faible	0,13 ha	Non impacté	Non concerné
	Friche post-culturale	Faible	1,12 ha	Non impacté	Non concerné
	Ourlets hygroclines et hémihéliophiles	Faible	0,31 ha	0,20 ha	0,20 ha
Habitats forestiers	Haies et alignements d'arbres	Faible	0,80 ha	0,28 ha	0,28 ha
	Fourrés arbustifs mésophiles et manteaux forestiers	Faible	2,06 ha	1,36 ha	1,36 ha
	Fourrés mésophiles des coupes et clairières forestières	Faible	8,77 ha	Non impacté	Non concerné

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Enjeu écologique	Surface/linéaire recensé sur l'aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire brute impactée	Surface/linéaire résiduelle impactée
	Chênaie-Charmaie hygrocline	Moyen	0,95 ha	Non impacté	Non concerné
	Aulnaie-Frênaie alluviale	Moyen	2,34 ha	Non impacté	Non concerné
	Aulnaie marécageuse	Fort	0,39 ha	Non impacté	Non concerné
	Saulaie marécageuse	Fort	0,17 ha	Non impacté	Non concerné
	Bois de Charmes	Faible	0,53 ha	Non impacté	Non concerné
Habitats anthropisés	Cultures	Faible	92,61 ha	71,82 ha	71,82 ha
	Plantations de feuillus	Faible	19,23 ha	0,77 ha	0,77 ha
	Bâtiments, maisons	Faible	1,05 ha	Non impacté	Non concerné
	Routes, chemins et parkings	Faible	5,90 ha	Non impacté	Non concerné
	Bassin	Faible	0,09 ha	Non impacté	Non concerné
	Pelouses urbaines et bosquets horticoles	Faible	1,01 ha	Non impacté	Non concerné
	Prairie semée	Faible	1,03 ha	Non impacté	Non concerné
	Verger	Faible	0,53 ha	0,33 ha	0,33 ha
	Zone inaccessible	Faible	2,28 ha	Non impacté	Non concerné
Total			**149,64 ha**	**74,76 ha**	**74,76 ha**

Sur les 149,64 ha d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée du projet de ZAC de la Rucherie, 74,76 ha sont impactés par le projet (après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction). Parmi eux, 72,92 ha, soit près de 97 % des habitats sont des habitats anthropisés et présentent de faibles enjeux. Le projet n'impacte ainsi qu'une faible portion des habitats naturels présents sur l'aire d'étude rapprochée.

4.1.2 Impacts résiduels pris en compte

Au regard du contexte du projet, **ne sont pas pris en compte dans l'analyse des impacts résiduels** :

- L'ensemble des milieux naturels, groupes et/ou cortèges d'espèces pour lesquels le projet n'a aucun impact brut (avant mesures d'atténuation) ;
- Les habitats anthropiques impactés par le projet ne représentant pas d'enjeux au titre des habitats naturels intrinsèquement (ils sont pris en compte dans l'analyse des autres groupes de par leur fonctionnalité en tant qu'habitats d'espèces) ;
- Pour la faune et la flore, les espèces qui présentent des enjeux écologiques ou fonctionnelles très faibles. Toutefois, l'analyse par cortège permet de prendre en compte la biodiversité commune.

Dès lors que l'impact résiduel est nul ou négligeable, l'impact ne présente pas de conséquence sur la biodiversité, et n'appelle pas d'implication réglementaire.

Dès lors que l'impact résiduel est notable, celui-ci doit être compensé au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement.

4.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels

Les habitats représentant des enjeux au titre des habitats naturels ont fait l'objet de mesures d'évitement. Ainsi, ils ne sont affectés par aucun impact brut et donc aucun impact résiduel. Il s'agit :

- de la prairies mésophile de fauche (6510), de la Chênaie-Charmaie hygrocline (9160), de l'Aulnaie-Frênaie alluviale (91E0*) d'intérêts communautaires ;

- ainsi que de la prairie hygrophile de fauche (CR : en danger critique), de l'Aulnaie marécageuse (EN : En danger), et de la Saulaie marécageuse (EN) inscrits sur la liste rouge des végétations menacées d'Ile-de-France. La prairie mésophile de fauche à nouveau (EN : En danger) est d'intérêt communautaire et menacée.

4.3 Impacts résiduels sur la flore

161 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 1 espèce avec un enjeu écologique fort (Oenanthe à feuilles de silaüs *Oenanthe silaifolia*)
- 2 espèces avec un enjeu écologique moyen (Gesse sans vrille, *Lathyrus nissolia* et Gesse hérissée, *Lathyrus hirsutus)*

Aucun impact brut, et donc aucun impact résiduel du fait de l'aménagement de la ZAC de la Rucherie, ne sont à prévoir sur ces espèces. La Gesse sans vrille et la Gesse hérisée sont impactés par le diffuseur du Sycomore mais la mesure de réduction prise (transplantion des stations) permet de les neutraliser. Voir la partie dédiée aux impacts cumulés.

4.4 Impacts résiduels sur les insectes

Cortèges / espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Cortège des milieux fruticées et milieux de lisière (Flambé, Hespérie du Chiendent, Grande Tortue) Enjeu faible	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 2,7 ha sur 38,5 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique. Ces impacts sont localisés majoritairement sur les haies accompagnant les chemins agricoles ainsi que sur le boisement au sud de l'aire d'étude.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Nul	<u>Gains de biodiversité</u> : Les milieux les plus favorables à ce cortège sont ceux reliés à la forêt de Ferrières, qui ne sont pas impactés par les travaux. Les habitats favorables impactés par le projet sont fragmentés, peu fonctionnels et de faible superficie. Les espaces verts prévus par le projet permettront de restituer des habitats favorables à surfaces équivalentes voire supérieures à celles impactées de manière permanente par les projets. L'écoconception de la ZAC permettra de préserver des axes majeurs de déplacements des individus nord-sud et est-ouest. De plus, le démarrage des travaux sera réalisé hors des périodes sensibles à ce cortège de manière à limiter l'impact potentiel sur les individus.
Cortège ubiquiste	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	Destruction de 72,4 ha sur 111,6 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique.	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion	Négligeable	Les surfaces impactées seront dédiées pour 15 hectares à des espaces végétalisés aménagés en faveur de la biodiversité au niveau des bassins. Les 78 hectares restants seront réaménagés en espaces artificialisés. Ces habitats n'accueillent aucune espèce patrimoniale ou protégée, sont anthropisés et

Cortèges / espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation			différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		présentent une pression de gestion importante pour la majeure partie (grande culture). Par ailleurs, une surface importante sera préservée de tout aménagement (28,61 ha disponibles après impacts).

4.5 Impacts résiduels sur les reptiles

Habitats d'espèces concernés	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Habitat favorable à la thermorégulation et au transit (Lézard vivipare, Lézard des murailles, Orvet fragile, Couleuvre helvétique) Enjeu faible à moyen	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 2,45 ha sur 30,8 ha d'habitats favorables uniquement au Lézard des murailles et à l'Orvet fragile (espace boisé au nord de la ZAC, frange en partie ouest et coin nord-ouest de la parcelle des Noisetiers, verger)	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR06 Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'impact résiduel est très faible au regard de la surface totale disponible. Les surfaces impactées seront réaménagées en espace végétalisé. Les individus pourront facilement trouver un habitat favorable au sein de l'aire d'étude et à proximité immédiate. La période de démarrage des travaux adéquat réduira très significativement l'impact résiduel de destruction d'individus. Par ailleurs, 28,3 ha favorables uniquement à l'Orvet fragile et au Lézard des murailles seront préservés de tout aménagement. La création de micro-habitats au sein du périmètre de la ZAC offrira autant d'habitats de thermorégulation et caches favorables. Les espaces verts prévus par le projet permettront de restituer des habitats favorables à surfaces équivalentes voire supérieures à celles impactées de manière permanente par les projets.

Habitats d'espèces concernés	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
				MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		
Habitat favorable au transit (Lézard vivipare, Lézard des murailles, Orvet fragile, Couleuvre helvétique) Enjeu faible à moyen	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 0,5 ha sur 7,6 ha d'habitats favorables au transit des individus	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR06 Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité.</u> Ces impacts sont localisés au niveau des chemins agricoles au sein de l'emprise de la ZAC et le boisement au nord (les fourrés arbustifs et manteaux forestiers au nord). Ces milieux sont fortement anthropisés et présentent une fonctionnalité réduite. De plus, les espaces publics qui seront recréés au sein de la ZAC seront de nature à compenser la perte de fonctionnalité. Le maintien de la perméabilité au passage de la petite faune permettra de conserver des accès à ces espèces pour le transit. Par ailleurs, 7,6 ha d'habitats favorables uniquement au transit seront préservés de tout aménagement.

Habitats d'espèces concernés	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
				MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		

4.6 Impacts résiduels sur les amphibiens

11 espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude. Elles sont toutes protégées. L'ensemble des secteurs à enjeux pour ces espèces sont évitées il s'agit de la lisière forestière et du ruisseau intermittent, des mares forestières et de l'étang de la Grille de la Belle-Assise. Il n'y a donc aucun impact brut et aucun impact résiduel à prévoir.

4.7 Impacts résiduels sur les oiseaux

Cortèges / espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risques d'impacts sur les fonctionnalités (impacts brutes)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Cortège des milieux anthropiques (Moineau domestique, Hirondelle des fenêtres)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	74,54 ha de zone d'alimentation et transit pour le cortège sont impactés sur 142,4 ha	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières	Négligeable	Il n'y a pas d'impact sur les sites de reproduction de ce cortège mais sur les zones d'alimentation et de transit qui correspondent en grand partie aux cultures. Ces milieux sont peu fonctionnels et soumis à une forte pression de gestion.

Cortèges / espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risques d'impacts sur les fonctionnalités (impacts brutes)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Enjeu faible	Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation		0,6 ha de zone de transit sont impacts sur 2,9 disponible dans l'aire d'étude Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR07 Adapter l'éclairage aux usages MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		L'écoconception de la ZAC permettra de préserver des axes majeurs de déplacements des individus nord-sud et est-ouest. Les espèces de ce cortège disposeront néanmoins toujours d'une grande surface favorable à la réalisation de leur cycle de vie parmi les habitats non impactés ou à proximité du site L'impact potentiel sur les d'individus sera réduit par le respect de la période de démarrage des travaux et l'assistance d'un écologue durant toute la phase chantier. Les surfaces impactées sont négligeables au regard des surfaces d'habitats disponibles sur l'aire d'étude rapprochée pour réaliser tout ou partie du cycle biologique de ce cortège. A noter également que les oiseaux ont de grande capacité de relocalisation sur un rayon d'environ 5km
Cortège des milieux buissonnants et semi-ouverts (14 espèces protégées et/ou patrimoniales dont Pouillot fitis, Tourterelle des bois, Linotte	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces	Travaux Exploitation	1,85 ha de zone de reproduction pour le cortège sont impactés sur 13 ha. 72,9 ha de zone d'alimentation et transit de cortège sont impactés sur 129 ha.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en	Négligeable	Les surfaces de reproduction impactées correspondent au boisement au nord de la ZAC ainsi qu'à la haie qui n'a pu être conservée au sein de la ZAC. Cependant, il peut être noté que cette haie était dans un mauvais état de conservation (morcelée) et non donc fonctionnelle. Les zones d'alimentation et de transit impactés correspondent en grand partie aux cultures.

Cortèges / espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risques d'impacts sur les fonctionnalités (impacts brutes)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
mélodieuse, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Tarier pâtre, ...) Enjeu faible à fort	Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation		0,6 ha de zone de transit sont impacts sur 6,8 ha disponible dans l'aire d'étude Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR07 Adapter l'éclairage aux usages MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		Les surfaces impactées seront en partie dédiées à l'aménagement d'espaces végétalisés favorables à la biodiversité (près de 0,3). Les surfaces impactées sont négligeables au regard des surfaces d'habitats disponibles sur l'aire d'étude rapprochée pour réaliser tout ou partie du cycle biologique de ce cortège. A noter également que les oiseaux ont de grande capacité de relocalisation sur un rayon d'environ 5km.
Cortège des milieux forestiers et arborés (Pic épeichette, Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Mésange à longue queue, Verdier d'Europe)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	2,5 ha de zone de reproduction pour le cortège sont impactés sur 25,6 ha. 72,1 ha de zone d'alimentation et transit de cortège sont impactés sur 116,9 ha. 0,9 ha de transit de cortège sont impactés sur 7,3 ha. Rupture des corridors actuels	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés	Négligeable	Les impacts sont localisés au niveau des lisières agricoles et du boisement nord. Ces impacts seront atténués par le respect de la période de démarrage des travaux et l'assistance d'un écologue durant toute la phase chantier La disponibilité en lisières sur l'aire d'étude restera importante, l'impact se limite à une réduction sur un linéaire d'une largeur entre 8 et 2m. Les arbres à cavité sont inexistants ou présents de façon anecdotiques. Mais ils ne sont pas impactés par les travaux. Les surfaces impactées sont négligeables au regard des surfaces d'habitats disponibles sur l'aire d'étude rapprochée pour réaliser tout ou partie du cycle biologique de ce cortège.

Cortèges / espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risques d'impacts sur les fonctionnalités (impacts brutes)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Enjeu faible à moyen			de diffusion des espèces du cortège	MR05 Eco conception des espaces publics MR07 Adapter l'éclairage aux usages MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		A noter également que les oiseaux ont de grande capacité de relocalisation sur un rayon d'environ 5km.
Cortège des milieux ouverts herbacés et agricoles (9 espèces protégées et/ou patrimoniales dont Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Alouette des champs, Hypolaïs polyglotte, Fauvette des jardins, …) Enjeu faible à fort	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	0,4 ha de zone de reproduction pour le cortège sont impactés sur 13 ha. 72 ha de zone d'alimentation et transit de cortège sont impactés sur 129 ha. Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR07 Adapter l'éclairage aux usages MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Notable	38,97 ha d'habitats favorables à ce cortège seront préservés de tout aménagement. **Le projet de ZAC prévoit la destruction de 72 ha d'habitat favorable au cortège des milieux ouverts herbacés et agricoles, cette surface correspondant aux grandes cultures actuellement en place. Le balisage des emprises chantier ainsi que la mise en place d'une gestion différenciée permettra de réduire la perte d'habitat** **Il est important de noter que sur les 72 ha d'impact restant 0,4 ha sont dédiés à de la nidification, le reste recouvre des fonctions d'alimentation et de transit.**

Cortèges / espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risques d'impacts sur les fonctionnalités (impacts brutes)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Cortège des milieux aquatiques et humides (Martin-pêcheur d'Europe, Grèbe castagneux, Bruant des roseaux) Enjeu faible à fort	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	74,7 ha de transit de cortège sont impactés sur 142,7 ha. Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR07 Adapter l'éclairage aux usages MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Négligeable	Le Bruant des roseaux représente un enjeu fort sur l'aire d'étude et deux couples ont été observés en transit sur les champs. Bien que le projet impacte la destruction de ces habitats de transit, la création de bassins aménagés favorablement pour la faune permettra d'augmenter la surface d'habitats favorables à l'espèce.

4.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Hérisson d'Europe	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 3 ha sur 16,8 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique. Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR06 Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC	Négligeable	Ces impacts sont localisés au niveau des lisières agricoles et du verger. Ces espaces ont une fonctionnalité de transit et d'alimentation pour le Hérisson. Il pourra occasionnellement trouver refuge sous des branchages ou buissons. La création de micro-habitats permettra de renforcer les possibilités de gites pour les espèces de micro mammifères susceptibles de fréquenter l'aire d'étude. De plus le placement de ces gîtes permettra d'augmenter la dispersion des individus vers les espaces favorables autour de la ZAC. Le maintien de la perméabilité au passage de la petite faune au niveau de la ZAC permettra de conserver des accès à ces espèces pour le transit. L'écoconception de la ZAC permettra de préserver des axes majeurs de déplacements des individus nord-sud et est-ouest. 15,28 ha d'habitats favorables seront préservés de tout aménagement.

Espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
				MR07 Adapter l'éclairage aux usages MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		
Hérisson d'Europe et Ecureuil roux	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR06 Adaptation des clôtures entre les	Négligeable	L'impact pour ce cortège est du à la présence de la ZAC qui peut perturber les déplacements de l'espèce. La création de micro-habitats au sein de la ZAC Rucherie permettra de renforcer les possibilités de gites pour les espèces de micro mammifères susceptibles de fréquenter l'aire d'étude rapprochée. De plus, le placement de ces gîtes permettra d'augmenter la dispersion des individus vers les espaces favorables autour de la ZAC. L'écoconception de la ZAC permettra de préserver des axes majeurs de déplacements des individus nord-sud et est-ouest. 16ha d'habitats favorables seront préservés de tout aménagement.

Espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
				parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC MR07 Adapter l'éclairage aux usages MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		
Lapin de garenne	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 1,4 ha sur 10,2 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés	Négligeable	L'impact de la perte d'habitat sera limité par la possibilité de « contournement » offerte par la création de la trame verte de la ZAC de la Rucherie. L'écoconception de la ZAC permettra de préserver des axes majeurs de déplacements des individus nord-sud et est-ouest. 8,56 ha d'habitats favorables seront préservés de tout aménagement.

Espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
				MR05 Eco conception des espaces publics MR06 Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC MR07 Adapter l'éclairage aux usages MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		

4.9 Impacts résiduels sur les chiroptères

Cortèges / espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Habitat favorable au transit et à l'alimentation des chiroptères (6 espèces protégées dont Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune Pipitrelle de Nathusius, …) Enjeu moyen	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux et exploitation	Destruction de 2,13 ha sur 35, ha d'habitats favorables au transit Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR06 Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC	Négligeable	L'ensemble des espèces contactées sur l'aire d'étude, sont majoritairement associées aux milieux forestiers (seul la Pipistrelle commune est plus ubiquiste). Elles utilisent quasi exclusivement la lisière avec la forêt de Ferrières pour le transit et l'étang au sud de l'aire d'étude pour le nourrissage en plus du réseau de mares forestières de la forêt de Ferrières. Ces milieux ne sont pas impactés par les travaux. Le boisement au nord de l'aire d'étude est impacté, il sert au transit des espèces. 34,10 ha d'habitats favorables seront préservés de tout aménagement. Les travaux ne sont pas de nature à réduire la fonctionnalité des habitats ni d'augmenter le risque de collision. Il est à noter la mise en place de 10 gites à chiroptères en lisière de forêt.

Cortèges / espèces concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « bruts »)	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
				MR07 Adapter l'éclairage aux usages MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		

4.10 Impacts résiduels sur les continuités écologiques

Après projet, la trame bleue et la trame verte forestière existante ne sont pas beaucoup modifiées. En revanche, les anciennes parcelles agricoles qui servaient de zone d'alimentation pour la faune vont être détruites, nécessitant d'entreprendre de la compensation principalement axée sur la trame verte herbacée et forestière, en ciblant notamment le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse. Par ces aménagements, des corridors écologiques ont été retracés et de fait renforcent les axes de déplacement Nord-Sud et Est-Ouest des espèces au sein du projet.

Le corridor pour la trame bleue est initialement présent à travers le cours d'eau intermittent situé à l'est de l'aire d'étude et l'aulnaie/frênaie alluviale associée qui ne sont pas impactés par le projet. Pour rappel, le cours d'eau et la rigole malgré son intermittence présentent un axe de déplacement pour les amphibiens. La Forêt Régionale de Ferrières, préservée de tout aménagement, abrite un réseau complexe de mares, rigoles et fossés humides et l'Etang de la Grille de belle Assise, qui profite à certaines espèces d'oiseaux pour leurs haltes migratoires, pour la reproduction ou l'alimentation. La composition urbaine et paysagère de la ZAC de la Rucherie, renforcera le transit des espèces aquatiques du fait de l'aménagement de bassin de gestion d'eau pluviale au sein de chaque lot et d'un réseau de noues à ciel ouvert. Ces zones enherbées seront cependant engorgées très occasionnellement lors de forts épisodes pluviaux, ou crue décennale voir trentennale et ne seront pas fonctionnel régulièrement. En revanche, ces aménagements végétalisés peuvent participer en tant que supports de déplacement pour des espèces non aquatiques.
Avec la mise en œuvre du projet, les aménagements au sein de la ZAC maintiendront un corridor entre le Nord et le Sud peu fonctionnel pour la trame bleue mais les éléments initialement présents au sud de la zone seront préservés.

La trame verte forestière initiale semble fonctionnelle principalement grâce à la Forêt Régionale de Ferrières qui recouvre toute la partie sud de la zone. Dans la zone de compensation au sud sera mis en place des arbustes et des prairies herbacées permettant de maintenir des milieux favorables à l'alimentation, au transit et à la reproduction des espèces ciblées. Initialement peu présent dans les anciennes parcelles agricoles, des éléments structurants à strate arborée (alignement d'arbres au sein de la ZAC sur les bords de route ou dans les terre-pleins au centre des routes), arbustives et buissonnantes (haies, fourrés, lisières, massifs buissonnants) qui constituent des axes de déplacement pour l'ensemble de la petite faune terrestre (reptiles, amphibiens, mammifères, insectes notamment orthoptères) et volante (avifaune et chiroptères) seront recréés au sein du projet. Pour préserver la fonctionnalité de la lisière forestière, de fortes mesures d'évitements vont être mises en œuvre. Les nouveaux bâtiments vont se construire à une distance minimale de 75 m avec la lisière de forêt. Les espaces attenants à la lisière arborée seront ainsi des espaces tampons entre l'urbanité du quartier et la forêt, réservoir de biodiversité à l'échelle du territoire. Cette zone, le long de la lisière, sera uniquement à usages piétonniers de manière à limiter les sources de dérangement de la faune.
La préservation d'une trame noire le long de la lisière et des espaces sera maintenue car il est prévu de n'installer aucun éclairage en lisière, qui aurait pu nuire à l'ensemble de la faune nocturne (notamment aux chauves-souris et aux amphibiens). L'autoroute A4 sera constituée d'un aménagement multi strates ayant pour fonction principale le transit des individus et la création d'un « tremplin vert » afin de réduire le risque de collision des oiseaux et chiroptères, mais également de renforcer les continuités.

Au sein de la ZAC, différentes voies de circulation seront créées : un accès à la RD 35 via la voie de desserte primaire de la ZAC du Parc d'activités du Bel Air, un accès au diffuseur du Sycomore projeté, un accès aux voies de desserte interne de la ZAC et aux chemins piétonniers et cyclables dont l'axe Nord-Sud de liaison avec les entités urbaines au Nord de l'A4, ainsi qu'avec la forêt de Ferrières. Pour limiter l'impact sur les continuités écologiques, la structuration

d’un réseau de haies arbustives et arborées est essentielle pour offrir des habitats adaptés à la plupart des oiseaux et mammifères à enjeux recensés dans le périmètre de projet. Ce réseau de haies est à la fois une zone de reproduction, de nidification et de déplacement pour les espèces ciblées. La structuration de ce réseau permet l’aménagement de continuités écologiques linéaires Nord-Sud. Sa composition devra se rapprocher des caractéristiques des haies bocagères en favorisant une diversité d’espèces locales et rustiques, en diversifiant les strates, buissonnantes, arbustives et arborées de manière à créer des structures complexes. La zone centrale (terre-plein) accompagnant les axes routiers présentera deux alignements d’arbres de hauts-jets aux abords et des strates plus arbustives et herbacée en son centre pour favoriser le passage des oiseaux et chauves-souris d’un côté à l’autre de la route. Sur l’axe Est-Ouest, il est proposé de conserver la majorité de la haie actuelle au sein de la ZAC et de la renforcer en réalisant une haie à trois strates (herbacée, arbustive et arborée), l’objet étant de proposer différentes configurations propices à l’appropriation des espaces par la faune. Après projet, le surface de la haie aura plus que doublée.
Avec la mise en œuvre du projet, la trame verte forestière sera préservée au sud et renforcée par sa ramification au sein de ZAC.

La trame verte herbacée locale initiale est composée d’une matrice essentiellement agricole. Les milieux ouverts constituent des supports à l’accueil d’une grande partie des espèces recensées dans le périmètre d’étude. Ils jouent un rôle de nourrissage et de déplacement, en lien notamment avec les anciennes parcelles agricoles à l’Est du périmètre de projet. Pour pallier la destruction des zones agricoles, trois zones d’habitats (ciblés sur les oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Alouette des champs, Fauvette des jardins, …) sont recréées. Premièrement au sud, sur la parcelle dite des noisetiers, une prairie mésohygrophile ponctuée de haies et de bosquets arbustifs favorables à la nidification des oiseaux du cortège cible sera recréé. Elle contiendra des lisières formées par les bosquets arbustifs, afin de développer l’alimentation rendue possible en territoire de chasse par la surface de prairie, et leur transit. Deuxièmement au Nord-Ouest, la création d’une toiture végétalisée contenant une strate herbacée et de quelques patchs arbustifs permettra de récréer des habitats favorables à l’alimentation, et d’améliorer le transit des oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles. Celle-ci pourrait également favoriser la nidification des oiseaux ciblés. Troisièmement, la création d’habitats favorables au sein des emprises de la ZAC. Cela prend en compte les aménagements écologiques autour des bassins de rétention des eaux pluviales, et pourra permettre une connexion directe entre les espaces agricoles et la ZAC. Cet aménagement sera principalement constitué d’une prairie fauchée et de bosquets arbustifs. La végétation sera rase et comportera des essences favorables au nourrissage. Il y aura également des espaces verts, avec un réseau de noues plantées à ciel ouvert qui comportera une strate herbacée et des arbustes répartis le long de l’aménagement. Ces aménagements constitueront également un corridor favorable aux mammifères, aux reptiles et aux insectes. Enfin, des mails plantés de près de 40m de large constitueront des terrains de chasse privilégiés pour les chauves-souris et les oiseaux et des corridors écologiques indispensables dans les paysages ouverts. Ces mails seront également des habitats de reproduction pour le cortège des oiseaux des milieux ouverts, herbacés et agricoles. Elles créeront une continuité fonctionnelle au sein de la ZAC par leur importante largeur, leur diversité d’essences et leur débouché sur des zones à intérêt écologique important.

Avec la mise en œuvre du projet, les aménagements prévus permettent de conclure sur la mise en œuvre d’une trame verte herbacée avec une meilleure fonctionnalité. En effet, les espèces qui seront les plus impactés par le projet (le Bruant jaune et la linotte mélodieuse), se nourrissent dans des milieux herbacés mais nécessitent également des structures arborés et buissonneux comme perchoirs pour s’alimenter et se réfugier. Bien qu’ils évitent les zones trop anthropisés, les nouveaux milieux créés leur seront donc plus favorable.

Enfin, plusieurs éléments fragmentant sont recensés à l'échelle du projet après sa mise en œuvre. L'impact des nouveaux bâtiments est limité par la création de corridors facilitant le transit au sein de la ZAC entre le nord et la forêt du sud. L'Autoroute A4 localisée au nord de la zone constitue toujours un élément bloquant au déplacement de la faune. Le maintien du passage à faune, localisé au niveau du petit boisement situé au sud de l'autoroute A4 et au nord de l'aire d'étude, permet aux individus de toute faune de traverser au-dessus de l'autoroute. Les individus arrivant par le nord, arriveront sur la « trame locale arborée » multi strates (herbacée à forestière) du mail, de la toiture végétalisée le reste des espaces verts. Ainsi, une continuité reliant le Nord avec le Sud, l'Est et l'Ouest de la ZAC permettront d'avoir une trame verte et bleu renforcées.

Les aménagements prévus permettent de conclure à l'atteinte d'une équivalence écologique sur les continuités écologiques, voire d'un gain de fonctionnalité (bilan positif), entre l'état initial du site et la mise en œuvre du projet.

Le tableau ci-dessous synthétise la question des continuités aux regards des différents entités considérées.

Entités concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
Réservoir de biodiversité de la sous trame des milieux boisés Forêt de Ferrières	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR02 Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR06 Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC	Négligeable (sans implication réglementaire L. 411-2)	Le projet est concerné par un réservoir de biodiversité des milieux boisées inscrit au SRCE, la forêt de Ferrières. Ce réservoir limitrophe du projet ne sera pas impacté. Le respect de la bande de non-constructibilité des 50m et le retrait des bassins encore au-delà, assurera l'intégrité de cette lisière et le projet n'est pas de nature à remettre en cause ce réservoir.

Entités concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
			MR07 Adapter l'éclairage aux usages		
Corridor de la sous-trame des milieux boisés	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR02 Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR06 Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC MR07 Adapter l'éclairage aux usages	Négligeable (sans implication réglementaire L. 411-2)	Le projet est concerné par un corridor des milieux boisées inscrits au SRCE, la lisière agricole des boisements de plus de 100 hectares. Ce corridor bien que limitrophe du projet ne sera pas impacté. Le respect de la bande de non-constructibilité des 50m assurera l'intégrité de cette lisière et le projet n'est pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité de cette lisière. Le projet remanié prévoit que les bâtiments les plus proches soient disposés à environ 75m de la lisière forestière et que les espaces plantés des bassins de gestion des eaux plusieurs feront la transition entre les espaces urbanisés et la lisière forestière.
Sous-trame des cours d'eau	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier ME02 Evitement de la lisière de la forêt de Ferrières MR02 Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre	Négligeable (sans implication réglementaire L. 411-2)	Le projet est concerné par un corridor de la sous trame des cours d'eau inscrit au SRCE sous la forme d'un cours d'eau intermittent en bordure de forêt de Ferrières. Ce corridor bien que limitrophe du projet ne sera pas impacté. Le respect de la bande de non-constructibilité des 50m assurera l'intégrité de cette lisière et le projet n'est pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité de cette lisière. Le projet remanié prévoit que les

Entités concernées	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
			MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR05 Eco conception des espaces publics MR06 Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC		bâtiments les plus proches soient disposés à environ 75m de la lisière forestière.

4.11 Impacts résiduels sur les zones humides

L'étude de délimitation complémentaire des zones humides au sein du périmètre de la ZAC de la Rucherie met en évidence la présence de zones humides réglementaires sur une surface totale de 15,16ha.

Aucun impact direct par les aménagements, y compris par les bassins n'est mis en évidence dans le scénario d'aménagement retenu et qui correspond à une stratégie d'évitement des impacts des aménagements sur les zones humides. L'évaluation tend à démontrer l'absence d'impact direct des aménagements urbains sur les zones humides délimitées, ainsi que quelques impacts indirects peu significatifs sur les fonctionnalités estimées des zones humides, sans impacts indirects sur l'alimentation en eau de la zone humide directement en aval des aménagements.

Enfin, la MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue et l'intervention de l'ingénieur environnemental permettront préserver les zones humides et leurs fonctionnalités.

4.12 Synthèse des impacts résiduels du projet

Le projet de ZAC génère sur le groupe des oiseaux un impact résiduel notable pour le cortège d'espèces des milieux ouverts herbacés et agricoles (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Alouette des champs, Fauvette des jardins, …). Deux espèces protégées et à fort enjeu écologique local appréciant particulièrement ces milieux, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse, sont présentes sur l'aire d'étude, et le projet prévoit la destruction de 72 hectares de milieux favorables à ce cortège.

Pour le Bruant jaune, il s'agit d'un enjeu local fort car l'aire d'étude représente une superficie importante de milieux favorables. De plus, l'espèce étant menacée en région Ile-de-France, la région a un devoir de conservation des populations à l'échelle locale afin de renforcer les populations à l'échelle nationale.

La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse de milieux ouverts et d'espaces présentant des buissons et arbrisseaux. Elle est particulièrement abondante dans les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friches (zones agricoles). La Linotte est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles extensifs.

Au regard de ces éléments seul le cortège des oiseaux des milieux ouverts, herbacés et agricoles présente des impacts résiduels. Les espèces concernées ont été inclus dans la présente demande de dérogation. Des mesures de compensation sont prévues pour atteindre l'objectif d'absence de perte de nette de biodiversité, voir générer un gain net, pour le cortège des milieux ouverts, herbacés, agricoles et notamment le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse. Ces mesures bénéficient également aux autres groupes et espèces d'oiseaux.

La demande a également été complétée par d'autres espèces d'oiseaux ou d'autres groupes susceptibles d'être impactées de façon accidentelle notamment par les travaux ou celles qui pourraient être déplacées sur prescription de l'écologue de chantier.

Aucun impact résiduel n'est à noter sur les zones humides. L'analyse permettant de le conclure est également présente dans l'étude d'impacts.

5 Espèces protégées et habitats d'espèces protégées concernées par la demande de dérogation

Tableau 38. Espèces et habitats d'espèces protégées concernées par la demande de dérogation

Groupe Faunistique	Espèces concernées	Protection		Demande de dérogation			
		Habitat	Spécimen	Destruction habitats	Capture ou enlèvement	Destruction de spécimen	Perturbation intentionnelle
Reptiles (2 espèces)	Lézard des murailles *(Podarcis muralis)*	X	X	X		X	X
	Orvet fragile *(Anguis fragilis)*		X			X	X
Oiseaux (43 espèces)	Accenteur mouchet (*Prunella modularis*) Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) Buse variable (*Buteo buteo*) Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) Choucas des tours (*Corvus monedula*) Coucou gris (*Cuculus canorus*) Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) Fauvette grisette (*Sylvia communis*) Fauvette des jardins (*Sylvia Borin*) Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)	X	X	X		X	X

Groupe Faunistique	Espèces concernées	Protection		Demande de dérogation			
		Habitat	Spécimen	Destruction habitats	Capture ou enlèvement	Destruction de spécimen	Perturbation intentionnelle
	Gros-bec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*) Héron cendré (*Ardea cinerea*) Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicu*m) Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) Hypolaïs polyglotte (*Hippolais Polyglotta*) Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) Martinet noir (*Apus apus*) Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*) Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) Mésange charbonnière (*Parus major*) Mésange nonnette (*Poecile palustris*) Moineau domestique (*Passer domesticus*) Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) Pic épeiche (*Dendrocopos major*) Pic épeichette (*Dendrocopos minor*) Pic vert (*Picus viridis*) Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*) Roitelet huppé (*Regulus regulus*) Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) Sittelle torchepot (*Sitta europaea*)						

Groupe Faunistique	Espèces concernées	Protection		Demande de dérogation			
		Habitat	Spécimen	Destruction habitats	Capture ou enlèvement	Destruction de spécimen	Perturbation intentionnelle
	Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)						
Mammifères terrestres (2 espèces)	Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	X	X	X		X	X



7

Mesures compensatoires

1 Stratégie de compensation des impacts résiduels notables

1.1 Présentation des critères d'éligibilité

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critères d'éligibilité d'une mesure de compensation

Critère d'éligibilité	Définition
Additionnalité	Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue…). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais pas s'y substituer.
Proximité géographique	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
Faisabilité	Le maître d'ouvrage doit évaluer la faisabilité de mise en œuvre des mesures de compensation. Cette faisabilité doit notamment s'étudier au travers d'une évaluation des coûts, d'une analyse de la faisabilité technique, d'une analyse des procédures administratives le cas échéant nécessaires, d'une identification des acteurs et des partenariats à mettre en place ou encore d'une analyse du planning de mise en œuvre des mesures.
Pérennité	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes. Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée.
Equivalence écologique	Le principe d'équivalence écologique été réaffirmé dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 dans la mesure où les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité voire un gain net. Cette équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

1.2 Démarche générale

En termes de stratégie de compensation, le choix a été fait de compenser au plus près du projet d'aménagement (il est à noter que les oiseaux ont de fortes capacités de relocalisation dans un rayon de 5km). Plusieurs espaces au sein de l'aire d'étude ou à proximité ont été identifiés.

Comme présenté précédemment le projet déduire en grande majorité des habitats anthropiques que sont les cultures, vergers et plantations de feuillus. 72 ha d'habitats favorables à l'alimentation et au transit des oiseaux du cortège des milieux ouverts, herbacés et agricoles seront détruits ainsi que 0,4 ha servant à la reproduction.

Compte tenu de l'importance des populations relevées sur le site et de la chute des populations en Ile-de-France, il a été fait le choix d'axer la compensation sur de l'habitat de nidification afin de maintenir les populations présentes.

Les habitats projetés dans le cadre des mesures compensatoires sont donc favorables à la reproduction du cortège cible avec des milieux tels que des prairies mésohygrophiles, des bosquets arbustifs, des haies, etc. avec un étagement et une mise en défens de la lisière forestière.

Il s'agit notamment de réaliser la compensation au sein des espaces verts de la ZAC de la Rucherie et sur les bords d'autoroute, propriétés de l'EPAMARNE. Il est à noter également que les mesures compensatoires au sein de la ZAC de la Rucherie et à ses abords s'inscrivent dans un ensemble plus large de projets d'aménagement à l'échelle de Bussy-Saint-Georges avec notamment la ZAC du Bel air à l'ouest, le parc d'activités Gustave Eiffel, … La « trame verte » constituée par les plantations et autres traitements paysagers des espaces libres publics ou privés, et la « trame bleue » constituée par le réseau des noues de recueil des eaux pluviales et des bassins paysagers, vont s'intriquer le plus souvent, et participent au développement d'une biodiversité en connexion avec la lisière de protection en bordure du massif forestier de Ferrières.

A cela, s'ajoute afin d'atteindre et de dépasser le gain écologique comme attendu par la réglementation (la parcelle dite des noisetiers). Le chapitre ci-après détaille les modalités de réalisation des mesures compensatoires et les propositions complémentaires pour générer du gain.

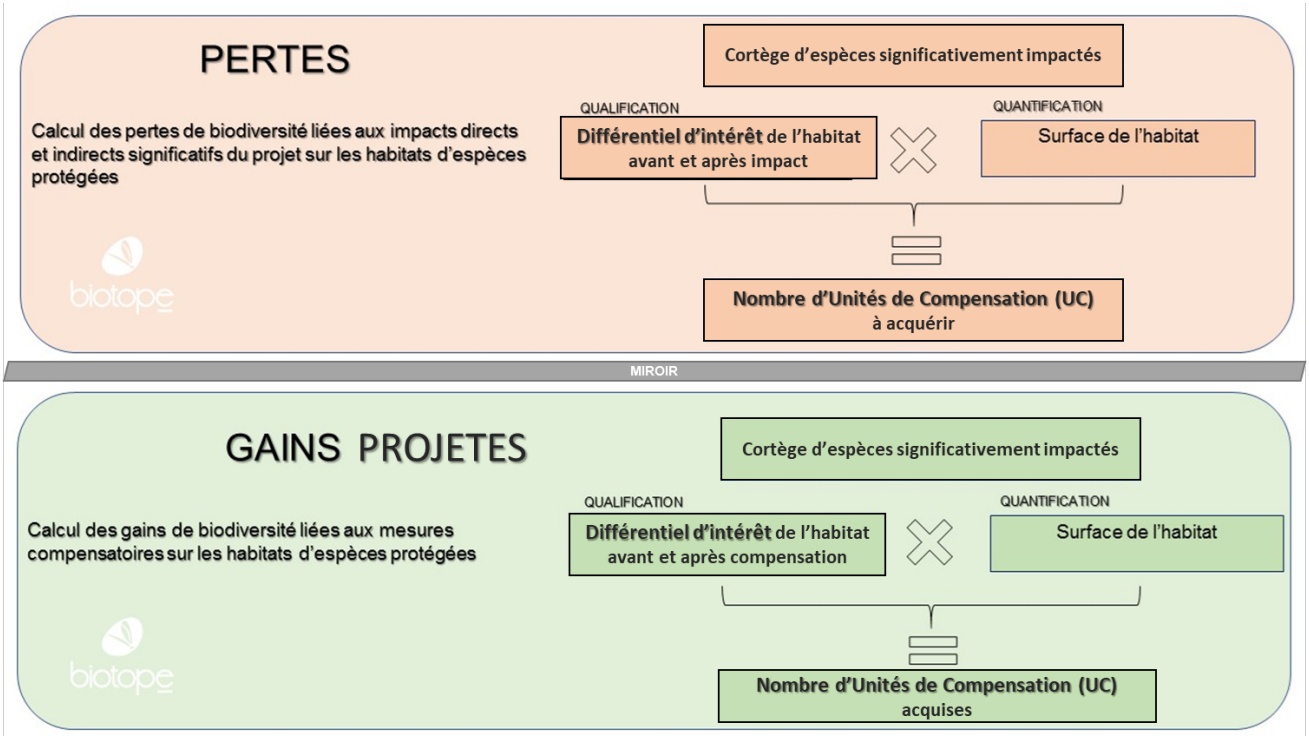
1.3 Une méthode de compensation fonctionnelle

Afin de compenser les impacts résiduels, une méthode de compensation dite fonctionnelle est mobilisée pour évaluer les pertes et les gains écologiques.

Il s'agit selon une même méthodologie **de qualifier l'intérêt des habitats** (support de vie aux espèces) qui sont détruits et **l'intérêt des habitats avant** (état initial) et **après restauration** (état projeté), afin d'évaluer l'équivalence écologique voire le gain attendu par la compensation.
Le choix de cette méthode a été orienté par une volonté forte de répondre à la réglementation en vigueur et notamment à deux points fondamentaux renforcés ou énoncés dans le cadre de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages : l'objectif d'absence de perte nette, voire un gain de biodiversité d'une part, et l'obligation de résultats d'autre part.

La méthode fonctionnelle développée par le bureau d'étude Biotope est inspirée de travaux de recherche sur l'équivalence fonctionnelle et de l'expérience internationale en la matière (notamment les travaux du Business and Biodiversity Offsets Program – BBOP). Elle est basée sur le postulat de mettre en miroir les pertes (ou impacts résiduels notables liés au projet) et les gains (ou plus-value écologique générée par le programme de compensation) en les qualifiant et les quantifiant suivant des métriques identiques. En l'occurrence, l'unité choisie pour comparer les pertes et les gains correspond à **l'« unité de compensation» (UC)** qui représente une surface qualifiée. Cela signifie que deux métriques permettent de définir l'unité de compensation : la surface de l'habitat d'espèce considéré d'une part et son intérêt d'autre part.
La méthode compare la réduction de l'intérêt des habitats impactés avec l'augmentation de l'intérêt des habitats compensés. Cette analyse est basée sur une évaluation de la plus-value apportée par le programme de compensation. Pour cela, le programme de compensation défini un bouquet de mesures de restauration et/ou de gestion sur un habitat pour lequel un intérêt projeté (appréciation de l'intérêt après mise en œuvre du programme des mesures) est défini.

Figure 72. Schéma de la méthode fonctionnelle d'évaluation de l'équivalence écologique (Source : Biotope)



Cette méthode correspond aux attentes du guide méthodologique de l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique (CEREMA, 2021).

Le dimensionnement de la compensation écologique est la démarche visant à définir les caractéristiques et les modalités de mise en œuvre de mesures de compensation des atteintes à la biodiversité, pour qu'elles génèrent des gains de biodiversité au moins égaux aux pertes de biodiversité engendrées par le ou les projet(s), plan(s) ou programme(s) associé(s), pour atteindre l'objectif d'équivalence écologique, lui-même composante de l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité.

Pour conduire cet exercice, il est nécessaire de rassembler les informations permettant de qualifier et quantifier : les pertes de biodiversité liées aux impacts résiduels notables d'un projet sur le(s) site(s) affecté(s) ; les gains écologiques potentiels générés par les mesures de compensation envisagées sur le(s) site(s) de compensation. L'approche standardisée se structure autour d'un arbre de décision composé de huit étapes. Il s'agit des questions auxquelles il est nécessaire de répondre pour mettre en œuvre la compensation de façon conforme au cadre réglementaire.

2 Mesures de compensation des impacts résiduels proposées

2.1 Liste des mesures de compensation des impacts résiduels

Les mesures de compensations visent à créer des habitats favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles. Sont distingués ci-après la création d'habitats favorables en pleine terre au sol et l'adaptation de toitures végétalisées.

Comme pour les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, les mesures compensatoires sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures compensatoires, XX = MC.

Le second code utilisé correspond à la nomenclature définie dans le guide « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC » de Janvier 2018 du Ministère de la transition écologique. « C » pour compensation, puis une codification « chiffre. » « chiffre. » « lettre » (optionnelle) en fonction des catégories et sous catégories précisées dans le guide.

Toutes les mesures de compensation proposées sont synthétisées dans le tableau ci-après et décrites dans le chapitre suivant.

Tableau 39 : Liste des mesures de compensation

Code mesure	Intitulé mesure
MC01 / C1.1.a	Création d'habitats favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles au sein des emprises de la ZAC
MC02 / C1.1.a	Création de toitures végétalisées favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles (mesure de compensation volontaire)
MC03/ C1.1.a	Création d'habitats favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles sur l'exploitation des noisetiers

2.2 Description des mesures de compensation des impacts résiduels notables

MC01 / C1.1.a	Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles
Objectifs	Compenser les impacts résiduels sur le groupe des oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles avec la création d'habitats favorables à l'alimentation au transit et également à la nidification
Communautés biologiques visées	Oiseaux et insectes

MC01 / C1.1.a	Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles
Localisation	
Acteurs	EPAMARNE, Entreprise en charge des travaux, AMO écologue
Modalités techniques	1) Aménagements écologiques autour des bassins de rétention des eaux pluviales Ces espaces d'environ 7,4 hectares sont positionnés à proximité de la lisière de la Forêt de Ferrières présentent des superficies importantes et offrent d'importantes opportunités en termes d'intérêt écologique. La création d'une séparation végétale entre la ZAC au nord et les bassins au sud matérialise un espace relativement isolé favorable à la nidification, au repos et à l'alimentation. En connexion directe avec les espaces agricoles, ces zones de compensation offriront une interface entre la ZAC et les milieux aujourd'hui fréquentés par les espèces cibles pour leur alimentation. Cet aménagement sera principalement constitué d'une prairie fauchée et de bosquets arbustifs (pour une surface inférieure à 25% de recouvrement pour convenir aux besoins des espèces cibles en termes de nidification). La prairie devra recouvrir les fonctions de nourrissage, la végétation sera donc rase et comportera des essences favorables au nourrissage. Par exemple, les espèces suivantes pourront assurer cette fonction : pour les espèces arbustives la Viorne lantane ou le Troëne commun et pour les espèces herbacées l'Oseille des près. Les bosquets serviront de perchoir et d'abris pour les nidifications. Les essences végétales qui composeront la palette végétale pourront comporter les espèces suivantes, la palette comportera des végétaux locaux et à plus-value pour les espèces cibles. Un cheminement sera proposé pour les piétons. *Erable champêtre, Noisetier commun, Fusain d'Europe, Prunier myrobolan, Cornouiller sanguin, Viorne aubier, Aubépine épineuse, Chèvrefeuille des Bois, Prunelier, Saule marsault, Sureau noir, Houx d'Europe, Camérisier à balais* *Achillée millefeuille, Aigremoine, Cardamines des Près, Laîches en épis, Clématite Vigne Blanche, l'Epilobe en épis, de la Benoite commune, Grand Plantain, Pâturin commune, Trèfles, Cardère sauvage, Bourrache officinale, Carline commune, Vipérine commune, Luzerne lupuline,* Viorne lantane, Troëne commun …

MC01 / C1.1.a	Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles

Enfin il est à noter que le bassin situé au sud-ouest est en continuité du projet de compensation de la ZAC du Bel Air.

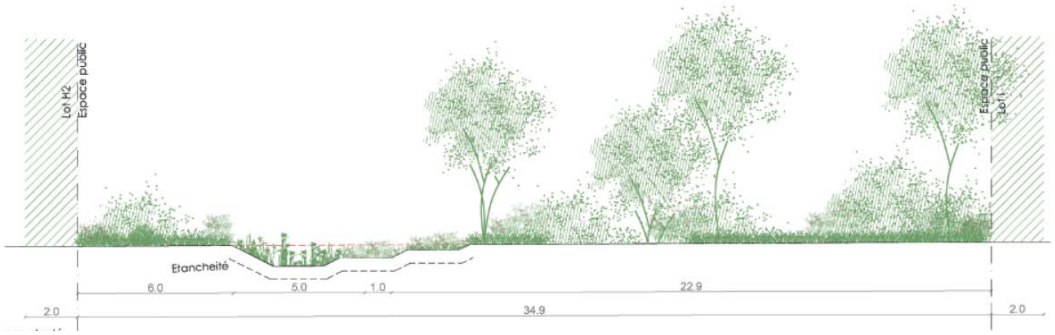
2) Les mails plantés

Le premier mail est un aménagement linéaire de 40m de largeur et d'environ 2 hectares de surface, le mail traverse la ZAC du nord au sud et est en connexion avec la zone de compensation des aménagements écologiques des bassins de rétention des eaux pluviales. Il proposera un cheminement doux d'une largeur de 3m pour les piétons et cyclistes. Ce mail sera traversé par l'axe principal de la ZAC. Le second mail fait 36,6m de largeur et 0,5 ha.

Ces aménagements créeront une continuité fonctionnelle au sein de la ZAC par leur importante largeur et leur débouché sur des zones à intérêt écologique important. Sur le même principe que les aménagements précédents, il comportera une strate herbacée et une strate arbustive. Quelques arbres de haut jet y seront adjoints. La complexité de la structuration végétale du mail sera garante d'un potentiel écologique significatif.

Les conditions d'éclairement, différentes de celles d'une forêt, en font des espaces de vie privilégiés, y compris dans les régions boisées. Les mails peuvent constituer des terrains de chasse privilégiés pour les chauves-souris et les oiseaux et des corridors écologiques indispensables dans les paysages ouverts.

Ces aménagements seront favorables à la nidification des oiseaux des milieux ouverts, herbacés et agricoles qui trouveront à la fois une zone de quiétude offrant différentes strates dans lesquels évoluer et une zone pour la chasse et le transit de la petite et microfaune qui sera également incitée à évoluer dans cette matrice.



Parmi les essences de haut jet on retrouvera des essences locales comme :

Charme commun, Tilleul à petites feuilles, Merisier, Hêtre commun

Les zones arbustives seront composées d'un mélange équivalent à celui proposé pour la zone des aménagement écologiques des bassins de rétention des eaux pluviales, les mélanges pourront être adaptés pour correspondre à un profil pour urbain.

3) Les espaces verts

Il s'agit de surfaces réduites (3 ha) au sein de la ZAC (accompagnement de voirie au nord et noue plantée en limite sud-ouest) qui joueront un rôle dans la compensation. La noue plantée comportera une strate herbacée et des arbustes répartis le long de l'aménagement. Cette zone permettra également maintenir une connexion fonctionnelle entre les bassins et leurs aménagements écologiques. La strate arbustive sera

MC01 / C1.1.a	Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles

composée des mêmes essences que les espaces précédents. Les zones de noues comporteront des végétaux herbacés locaux et à plus-value pour les espèces cibles comme :

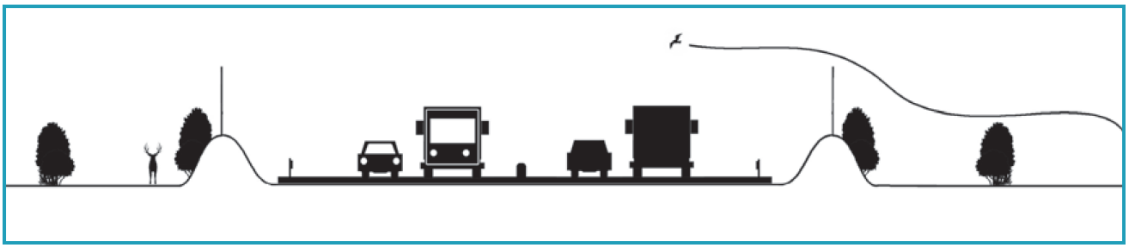
Angélique sauvage, Cardamine des près, Laîche pendante, Epilobe hérissée, Eupatoire chanvrine, Douce Amer, Reine des près, Succise des près, Grande consoude, Cardère

Les accompagnements de voirie au nord de la ZAC seront traités de la même manière que les espaces de bassins (strate arbustive et herbacée adaptée aux besoins des espèces cibles). Une attention particulière sera portée à la densification de la strate arbustive le long des voiries par la création de haies faisant office de « tremplin vert » afin de réduire le risque de collision.



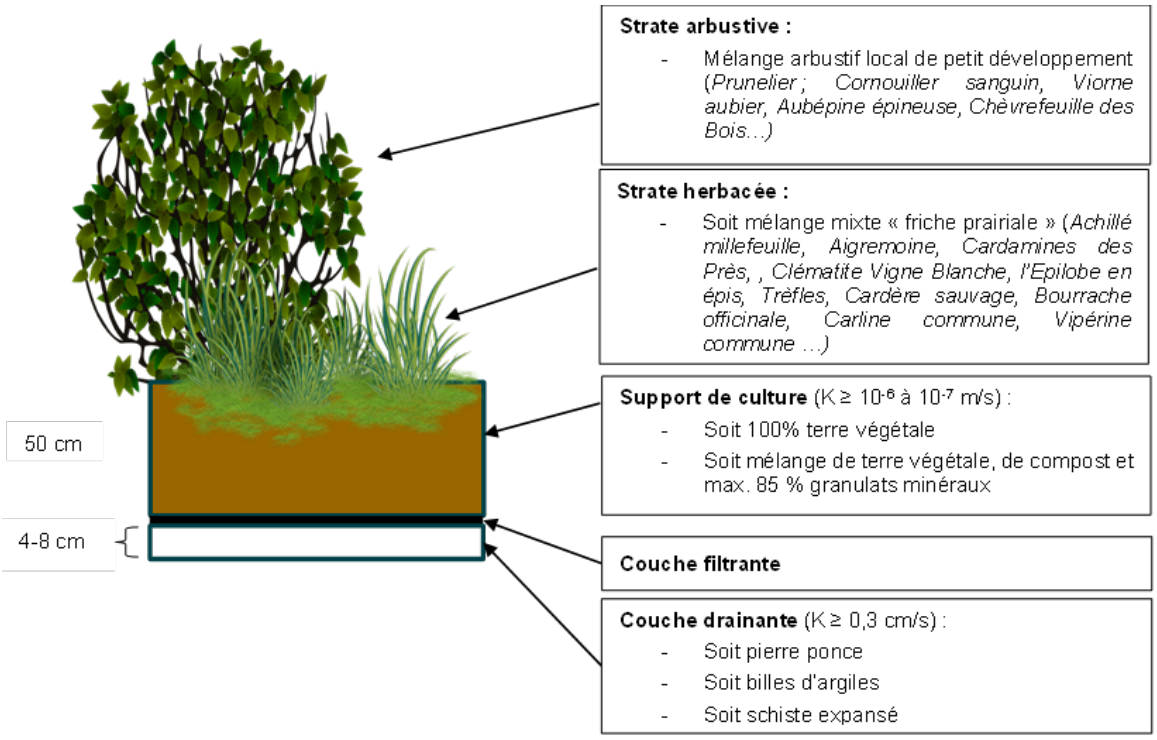
4) La « trame locale arborée » de l'autoroute

Situées sur les parcelles propriété de l'EPAMARNE (pour une superficie de 11,7 ha), il s'agit aujourd'hui de bandes enherbées d'une quinzaine de mètres à une distance de 20m du bord de l'autoroute. Cette zone de compensation aura pour fonction principale le transit. Le guide du CEREMA sur les passages à faune (Cerema. Les passages à faune. Préserver et restaurer les continuités écologiques, avec les infrastructures linéaires de transport. Bron : Cerema, 2021. Collection : références) stipule que si les dépendances vertes peuvent concourir à la dispersion des individus, un certain nombre de précautions doivent être prises notamment vis-à-vis des oiseaux pour réduire le risque de collision. Ainsi un merlon de 2m de hauteur et 3m de largeur sera installé sur la bordure la plus proche de l'autoroute afin de créer un « tremplin vert ». Ce merlon sera planté sur son sommet et ses pentes d'arbustes locaux issus de la même palette végétale que les zones de compensation précédentes. Une deuxième haie discontinue sera plantée sur la limite la plus éloignée de l'autoroute afin d'offrir des perchoirs sur les espaces alentours (ZAC de la Rucherie avec les Mails plantés, percée du château de Ferrières). Une attention particulière sera apportée à l'évitement des zones humides lors de ces travaux de compensation.

MC01 / C1.1.a	Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles
	 ❶ *Schéma d'aménagement de merlons de protection assurant la protection de la faune volante et la tranquillité des dépendances pour la faune terrestre. Source : Cerema.*
Indications sur le coût	Les coûts seront chiffrés par l'entreprise en charge des travaux. Fourniture et plantation d'arbuste en racine nues 60/80 : 2€ HT/unité Nettoyage, préparation du terrain, fourniture et semi d'un mélange de graines : 3.5 € HT /m² Fauchage mécanique avec barre de coupe sur une surface >1000m² : environ 0.10 € HT /m²
Périodes adaptées	Démarrage des travaux préparatoires (défrichement / débroussaillage) devront être réalisés entre septembre et février. La durée des mesures compensatoires est de 30 ans.
Suivis à mettre en place	Suivi des espèces cibles (Bruant jaune et Linotte mélodieuse) voir MA01.
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MC02 / C1.1.a	Création de toitures végétalisées favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles (mesure de compensation volontaire)
Objectifs	Compenser les impacts résiduels sur le groupe des oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles.
Communautés biologiques visées	Oiseaux et insectes

MC02 / C1.1.a	Création de toitures végétalisées favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles (mesure de compensation volontaire)
Localisation	
Acteurs	EPAMARNE, Entreprise en charge des travaux, AMO écologue
Modalités techniques	Cette mesure compensatoire a un caractère volontaire, c'est-à-dire qu'elle n'est pas comptabilisée dans le bilan de l'équivalence écologique permettant de garantir l'absence de perte nette de biodiversité. L'EPAMARNE souhaite cependant en faire un projet pilote afin d'étudier les possibilités de valoriser les toitures de projets d'aménagement divers et variés au regard de la faune et de la flore. Afin d'augmenter les surfaces d'habitat favorables aux cortèges ciblés, il a été décidé de créer une toiture végétalisée de type intensive sur un entrepôt pour une surface de 2,9 ha. Cet aménagement devra permettre l'accueil et le maintien d'une strate herbacée et de quelques patchs arbustifs (pour une surface de 25%). L'objectif de cette toiture est de récréer des habitats favorables à l'alimentation, au transit des oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles mais celle-ci pourrait également favoriser la nidification. Le type de milieux visé est identique aux milieux installés sur les surfaces de compensation de pleine terre, cependant la palette végétale sera restreinte aux espèces supportant les conditions particulières de culture (cf. schéma ci-après). Ces zones de compensation étant sur des espaces privés, il sera étudié l'établissement d'un conventionnement avec le preneur de lot comme dans le cas des fonds de parcelles réservées. Pour atteindre cet objectif, il est envisagé d'aménager un complexe non uniforme sur l'intégralité de la toiture et composé des éléments suivants : - Sur le pourtour du bâtiment, des haies d'une largeur de 10m au niveau des poteaux, et de 5m entre les poteaux sur plus de 50 cm de terre ; - Au centre, une prairie sur a minima 20cm de terre ; - Au centre également, quelques bosquets au niveau des poteaux sur un rayon de 2 à 3 m et sur 30 cm de terre.

MC02 / C1.1.a	Création de toitures végétalisées favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles (mesure de compensation volontaire)
	Cette épaisseur de substrat entraine une surcharge en 800 et 1000 kg/m². La **composition du support de culture** doit être déterminée afin d'atteindre les **caractéristiques** suivantes : • Une bonne stabilité dans le temps (sur les plans dimensionnels, mécaniques et fonctionnels) ; • Une masse volumique apparente sèche et une CME adaptées aux capacités de charge des bâtiments ; • Une bonne résistance au tassement (résistance au piétinement) ; • Un bon équilibre entre perméabilité (K) et réserve utile ; • Une bonne rétention des éléments nutritifs (capacité d'échanges cationiques CEC, présence de matière organique) ; • Une bonne porosité permettant un bon ancrage racinaire ; • Une bonne résistance à l'érosion par les vents 
Indications sur le coût	Les coûts seront chiffrés par l'entreprise en charge des travaux mais à titre indicatif, le coût au m² d'une toiture végétale intensive varie en 150 et 250 €/m² pour la mise œuvre de la terre végétale et des plantations.
Périodes adaptées	Entretien tous les 3 ans hors période de reproduction (fauche et taille des arbustes). La durée des mesures compensatoires est de 30 ans.
Suivis à mettre en place	Suivi des espèces cibles (Bruant jaune et Linotte mélodieuse) voir MA01.
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MC03 / C1.1.a	Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles sur la parcelle des noisetiers
Objectifs	Compenser les impacts résiduels sur le groupe des oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles.
Communautés biologiques visées	Oiseaux (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Alouette des champs, Fauvette des jardins, …. et insectes
Localisation	
Acteurs	EPAMARNE, Entreprise en charge des travaux, AMO écologue
Modalités techniques	<u>La parcelle des noisetiers</u> Au sein de l'aire d'étude de la ZAC Rucherie, se trouve une parcelle de 12,3 ha plantée en noisetiers âgés de plus de 50 ans et présentant une dégénérescence importante (60% des sujets environ). Leur état sanitaire est moyen. Cette parcelle présente un sol humide ce qui sera intégré dans la compensation proposée. Des investigations complémentaires en rapport avec la problématique zone humide sont lancées sur le printemps 2022. En cohérence avec la préservation de la zone humide présente dans ce secteur, cette parcelle sera convertie fin 2022-2023 en prairie mésohygrophile ponctuée de haies et bosquets arbustifs favorable à la nidification des oiseaux du cortège cible (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Alouette des champs, Fauvette des jardins, …). L'espace recréé sera favorable à la nidification grâce aux lisières formées par les bosquets arbustifs et à l'alimentation rendue possible en territoire de chasse par la surface prairie recréée et la connexion directe avec des espaces agricoles aujourd'hui utilisés par les espèces cibles pour leur alimentation et leur transit. Cet aménagement sera principalement constitué d'une prairie mésohygrophile et de bosquets arbustifs (pour une surface inférieure à 25% de recouvrement pour convenir aux besoins des espèces cibles en termes de nidification). La prairie devra permettre les fonctions de nourrissage et sera composée d'espèces favorables pour cela Par exemple, les espèces suivantes pourront assurer cette fonction : pour les espèces arbustives la Viorne lantane ou le Troëne commun et pour les espèces herbacées l'Oseille des près. Les bosquets serviront de

MC03 / C1.1.a	Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles sur la parcelle des noisetiers
	perchoirs et d'abris pour les oiseaux. Les essences végétales qui composeront la palette végétale seront composés de végétaux locaux permettant une plus-value pour les espèces cibles : Erable champêtre, Noisetier commun, Fusain d'Europe, Prunier myrobolan, Cornouiller sanguin, Viorne aubier, Aubépine épineuse, Chèvrefeuille des Bois, Prunelier, Saule marsault, Sureau noir, Houx d'Europe, Camérisier à balais, Achillée millefeuille, Aigremoine, Cardamines des Près, Laîches en épis, Clématite Vigne Blanche, l'Epilobe en épis, de la Benoite commune, Grand Plantain, Pâturin commune, Trèfles, Cardère sauvage, Bourrache officinale, Carline commune, Vipérine commune, Luzerne lupuline… 
Indications sur le coût	Les coûts seront chiffrés par l'entreprise en charge des travaux. Fourniture et plantation d'arbuste en racine nues 60/80 : 2€ HT/unité Nettoyage, préparation du terrain, fourniture et semi d'un mélange de graines : 3.5 € HT /m² Fauchage mécanique avec barre de coupe sur une surface >1000m² : environ 0.10 € HT /m²
Périodes adaptées	Les travaux préparatoires (défrichement / débroussaillage) devront être réalisés entre septembre et février. La durée des mesures compensatoires est de 30 ans.
Suivis à mettre en place	Suivi des espèces cibles (Bruant jaune et Linotte mélodieuse) voir MA01.
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

3 Détail du calcul des pertes et gains écologiques

3.1 Caractérisation des niveaux d'intérêts des habitats impactés par cortège d'oiseaux

A partir de l'état initial, une évaluation et une hiérarchisation des différents polygones d'habitats permettent de définir le niveau d'intérêt des habitats d'espèces par cortège en s'appuyant sur les critères suivants :

- L'état de conservation de l'habitat ;
- La fonctionnalité de l'habitat dans le cycle de vie des espèces : transit, alimentation, repos, reproduction.

Pour les oiseaux, un niveau d'intérêt par polygone est donc donné selon la grille suivante :

Déclinaison du niveau d'intérêt d'un habitat pour le groupe des oiseaux

Niveau d'intérêt Oiseaux (Cortège XXX)		Qualité de l'habitat (Etat de conservation)				
		Non évalué	Mauvais	Médiocre	Moyen	Bon
Utilisation du site	Non fonctionnel	0	0	0	0	0
	Alimentation / Repos	0	1	1	2	3
	Reproduction	0	1	2	3	4

3.2 Descriptifs des habitats par cortège d'oiseaux au sein de l'aire d'étude

3.2.1 Les milieux ouverts herbacés

Sur l'aire d'étude rapprochée les milieux ouverts accueillent une faible richesse avifaunistique. Ces milieux sont assez bien représentés sur l'aire d'étude rapprochée et comprennent essentiellement des champs agricoles de colza et blé. L'aire d'étude est également recouverte par quelques prairies de fauche et friches mésophiles. Les surfaces de grandes cultures représentent près de 92,7 ha et les prairies et friches 10,3 ha.

Les zones ouvertes servent de zones d'alimentation pour la plupart des oiseaux et peuvent accueillir des groupes de fringilles, de bruants, de traquets, de corvidés, d'Alouettes, de pigeons et étourneaux. La proximité de l'aire d'étude avec des zones urbaines (zone d'activités) et des boisements (forêt régionale de Ferrières) favorise l'utilisation des zones ouvertes herbacées comme territoires de chasse par les rapaces diurnes comme le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau ou encore la Buse variable. Ces milieux sont également d'importantes zones d'alimentation pour les espèces appartenant au cortège des milieux semi-ouverts et buissonnants regroupant la Linotte mélodieuse, les fauvettes, l'Hypolaïs polyglotte, l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune…

Les friches mésophiles localisées au sud et à l'ouest de l'aire d'étude de la ZAC et à l'est de l'aire d'étude du diffuseur, à proximité des entrepôts Auchan, sont favorables à la nidification du Tarier pâtre, du Pipit farlouse et de la Locustelle tachetée. Ces espèces nichent près du sol et construisent leur nid au sein d'une strate herbacée dense, généralement au niveau de touffes d'herbes.

Les champs agricoles localisés à l'ouest et au nord de l'aire d'étude de la ZAC hébergent la Perdrix grise et l'Alouette des champs pour la nidification. Ces espèces nichent au sol, au sein de petites dépressions faites de terre et de cailloux. Enfin, le Bruant des roseaux a été observé en période de nidification (plusieurs couples) au sein des champs de colza. Cette espèce peut nicher, exceptionnellement, au sein de culture de ce type, bien que ses habitats de prédilection soient plutôt constitués de roselières et de végétations aquatiques de type hélophytes.

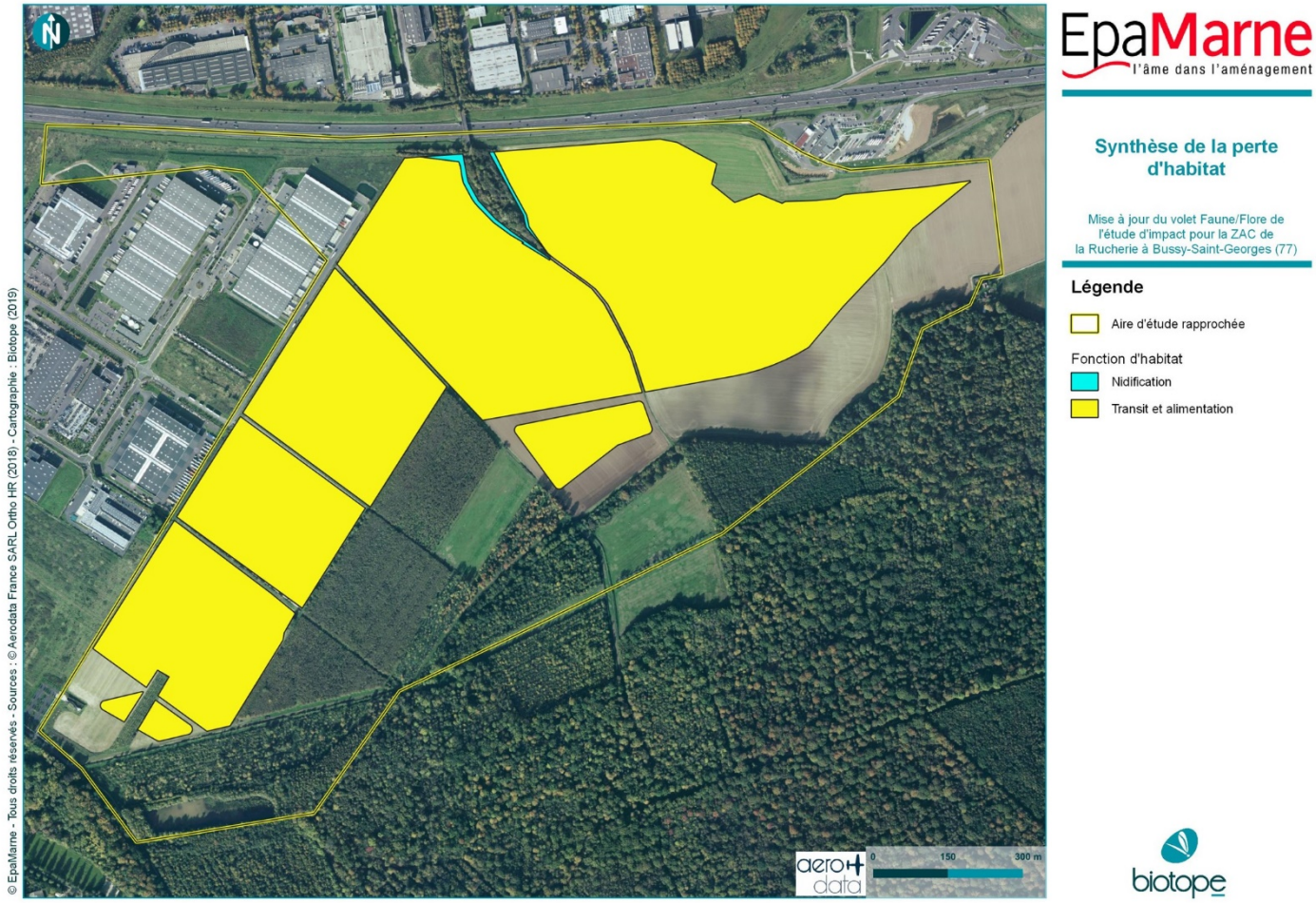
3.2.2 Les milieux buissonnants et semi-ouverts

Les zones buissonnantes sont assez peu représentées sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, l'aire d'étude est principalement recouverte par des milieux forestiers et agricoles. Toutefois, le site regroupe quelques zones arbustives comprenant des haies, des fruticées et des lisières forestières.

Les milieux buissonnants constituent d'importants sites de nidification pour de nombreuses espèces protégées et/ou patrimoniales tels les fringillidés (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant) et les sylviidés (Fauvette des jardins, Fauvette grisette), les bruants, les pipits... Ces habitats proposent également une grande quantité de ressources alimentaires (graines, baies, insectes, larves…). Ces milieux accueillent des espèces remarquables dont 10 protégées et 10 espèces considérées comme patrimoniales en région Ile-de-France. Ces espèces sont les suivantes : la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, la Fauvette des jardins, le Pipit des arbres, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune, l'Accenteur mouchet, la Tourterelle des bois, le Pouillot fitis et l'Hypolaïs polyglotte.

3.3 Evaluation des niveaux d’intérêts des habitats impactés par cortège d’oiseaux et des pertes

Figure 73. Synthèse de la perte d'habitats pour les oiseaux du cortège des milieux ouverts, herbacés et agricoles



Le tableau suivant détaille les unités de compensation pour chaque cortège concerné par une perte nette de biodiversité.

Le besoin compensatoire final par grand type de milieu est défini en sélectionnant la surface résiduelle impactée maximale et donc le besoin en unité de compensation le plus important parmi tous les cortèges concernés par un impact résiduel notable au sein de l’habitat. Ce choix méthodologique permet d’englober les besoins pour les autres espèces. Les fonctionnalités pour les groupes les plus impactées seront à reconstituer en priorité dans les orientations visées par les mesures de compensations.

Pour les habitats anthropisés de type cultures, l’état de conservation n’est pas évalué, cependant compte de tenu des surfaces importantes impactées par le projet et des populations présentes sur l’aire d’étude, il a été fait le choix d’attribuer une qualité d’habitat équivalente à 1.

Rappel de l'impact résiduel							Définition du besoin de compensation final	
Groupes	**Cortèges associés et concernées par un impact résiduel notable**	**Habitat concerné**	**Etat de conservation de l'habitat concerné par un impact résiduel notable**	**Fonctionnalité de l'habitat pour le cortège concerné**	**Intérêt de l'habitat**	**Surface résiduelle impactée (ha)**	**Besoin en UC**	**Fonctionnalité de l'habitat recherchée en priorité**
Oiseaux	Cortège des milieux ouverts herbacés et agricoles	Lisière de boisement	Etat bon	Reproduction	4	0.4	**1,6**	**Reproduction et alimentation du cortège des oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles**
	Cortège des milieux ouverts herbacés et agricoles	Cultures	Etat non évalué (*non concerné*)	Alimentation/Transit	1	72	**72**	

Au final, l'analyse fait apparaitre un besoin compensatoire de 73,6 Unités de Compensation.

3.4 Calcul des gains

Les gains traduisent la pl**us-value écologique et fonctionnelle apportée par les mesures de compensation** sur les habitats d'espèces ciblés et s'appuient sur les exigences des espèces cibles définies précédemment.

Par miroir avec le calcul des pertes, les gains s'évaluent en multipliant deux données : 1/ l'augmentation d'intérêt du polygone concerné par la compensation et 2/ la surface du polygone correspondant. Les gains correspondent donc également à des surfaces (dimension surfacique) qualifiées (dimension fonctionnelle) dont l'unité de mesure est nommée Unité de compensation (UC).

L'évaluation de l'augmentation d'intérêt du polygone nécessite de connaître :

- Son intérêt initial (connu grâce à la réalisation de diagnostic écologique sur les sites de compensation ou à des projections dans l'attente des résultats des inventaires de 2022) ;
- Son intérêt final (= intérêt projeté) correspondant à un intérêt objectif à atteindre par la mise en œuvre de mesures de gestion et/ou de restauration.

Sur la base du schéma de référence de la ZAC défini par le porteur de projet (Scénario d'AMT, Janvier 2022), 2 niveaux d'intérêt ont été dégagés et se déclinent en fonction des possibilités de plus-value écologique offertes par chacune des typologies, comme décliné dans les fiches mesures MC01, et MC02.

1) Parcelle des noisetiers

Sur le périmètre de l'aire d'étude se trouve une parcelle de 12,9 ha plantée en noisetiers qui sera convertie en prairie mésohygrophile ponctuée de haies et bosquets arbustifs favorable à la nidification des oiseaux.

Les noisetiers en place sont âgés de plus de 50 ans et présentent une dégénérescence importante (60% des sujets environ). Leur état sanitaire est moyen.

L'espace recréé sera favorable à la nidification grâce aux lisières formées par les bosquets arbustifs et à l'alimentation rendue possible en territoire de chasse par la surface prairie recréée et la connexion directe avec des espaces agricoles aujourd'hui utilisés par les espèces cibles pour leur alimentation et leur transit. Cet aménagement sera principalement constitué d'une prairie pâturée et de bosquets arbustifs (pour une surface inférieure à 25% de recouvrement pour convenir aux besoins des espèces cibles en termes de nidification).

La prairie devra permettre les fonctions de nourrissage et sera composée d'espèces favorables pour cela. Les bosquets serviront de perchoirs et d'abris pour les oiseaux. Les essences végétales qui composeront la palette végétale seront composés de végétaux locaux permettant une plus-value pour les espèces cibles. Voir le plan de gestion simplifié en annexe.

Les habitats supports à la compensation sont qualifiés d'un intérêt projeté de 4. Les habitats actuellement en place ont un état initial avec un niveau d'intérêt de 1.

2) Les aménagements écologiques autour des bassins de rétention des eaux pluviales

Ces espaces, positionnés au contact de la lisière de la Forêt de Ferrières présentent des superficies importantes d'un seul tenant et offrent des opportunités en termes d'intérêt écologique. La création d'une séparation végétale entre la ZAC au nord et les bassins au sud créé un espace relativement isolé favorable à la nidification, au repos et à l'alimentation. En connexion directe avec les espaces agricoles, ces zones de compensation offriront une interface entre la ZAC et les milieux aujourd'hui fréquentés par les espèces cibles pour leur alimentation. Cet aménagement sera principalement constitué d'une prairie fauchée et de bosquets arbustifs (pour une surface inférieure à 25% de recouvrement pour convenir aux besoins des espèces cibles en termes de nidification). La prairie devra recouvrir les fonctions de nourrissage la végétation sera donc rase et comportera des essences favorables au nourrissage. Les bosquets serviront de perchoir et d'abris pour les nidifications. Les essences végétales qui composeront la palette végétale pourront comporter les espèces suivantes, la palette comportera des végétaux locaux et à plus-value pour les espèces cibles. Un cheminement sera proposé pour les piétons.

La surface prise en compte pour la compensation correspond aux abords de la zone centrale du bassin. Cette zone ne sera pas en eau de façon permanente et dans sa totalité (délimitée par le périmètre de la dépression dans le sol), elle n'est pas comptabilisée dans la compensation.

Les habitats supports à la compensation sont qualifiés d'un intérêt projeté de 4. Les habitats actuellement ont un état initial avec un niveau d'intérêt de 1.

3) Les limites de propriétés le long de l'axe autoroutier : la trame locale arborée

Il s'agit aujourd'hui de bandes enherbées d'une quinzaine de mètres de large à une distance de 20m du bord de l'autoroute, situées sur les parcelles propriété de l'EPAMARNE. Ces secteurs de délaissés actuellement vont être aménagés afin d'augmenter leur potentiel de biodiversité et notamment leur fonctionnalité dans le transit de la faune. Cette plus-value servira de support à la compensation. A cette fin, les préconisations du guide du CEREMA[1] sur les passages à faune (Cerema, 2021) seront appliquées. Le guide stipule que si les dépendances vertes peuvent concourir à la dispersion de des individus, un certain nombre de précautions doivent être prises notamment vis-à-vis des oiseaux pour réduire le risque de collision. Ainsi un merlon de 2m de hauteur et 3m de largeur sera installé le sur la bordure la plus proche de l'autoroute afin de créer

[1] *Les passages à faune. Préserver et restaurer les continuités écologiques, avec les infrastructures linéaires de transport. Bron : Cerema, 2021. Collection : références*

un « tremplin vert ». Ce merlon sera planté sur son sommet et ses pentes d'arbustes locaux issus de la même palette végétale que les zones de compensation précédentes. Une deuxième haie discontinue sera plantée sur la limite la plus éloignée de l'autoroute afin d'offrir des perchoirs sur les espaces alentours (ZAC de la Rucherie avec le Mails plantés, percée du château de Ferrières).

Les habitats supports à la compensation sont qualifiés d'un intérêt projeté de 1. Les habitats actuellement en place ont un état initial de niveau 0.

4) Les mails plantés

Le premier mail est un aménagement linéaire de 40m de largeur et de d'environ 2 hectares de surface, le mail traverse la ZAC du nord au sud et est en connexion avec la zone de compensation des bassins aménagements écologiques des bassins de rétention des eaux pluviales. Il proposera un cheminement doux d'une largeur de 3m pour les piétons et cyclistes. Ce mail sera coupé par l'axe principal de la ZAC. Le second mail fait 36,6m de largeur et 0,5 ha. Ces aménagements créeront une continuité fonctionnelle au sein de la ZAC de par leur importante largeur et leur débouché sur des zones à intérêt écologique important. Sur le même principe que les aménagements précédents, il a été décidé de lui adjoindre, pour renforcer son attractivité pour les espèces, une strate herbacée et une strate arbustive. Quelques arbres de haut jet y seront adjoints. Cette complexité végétale sera garante d'une d'un potentiel écologique significatif.

Les habitats supports à la compensation sont qualifiés d'un intérêt projeté de 4. Les habitats actuellement ont un état initial avec un niveau d'intérêt de 1.

5) Les espaces verts

Il s'agit de surfaces végétalisées de 3 ha au sein de la ZAC (accompagnement de voirie au nord et noue plantée en limite sud-ouest) qui vont être mobilisées afin d'être support de compensation. La noue sera plantée avec une strate herbacée et des arbustes répartis le long de l'aménagement. Cette zone permettra de maintenir une connexion fonctionnelle entre les aménagements écologiques des bassins de rétention d'eaux pluviales. La strate arbustive sera composée des mêmes essences que les espaces précédents. Les abords des noues comporteront des végétaux herbacés locaux apportant une plus-value pour les espèces cibles.

Les accompagnements de voirie au nord de la ZAC seront traités de la même manière que les espaces végétalisés aux abords des bassins ou les fond de parcelles réservés (strate arbustive et herbacée adaptée aux besoins des espèces cibles). Une attention particulière sera portée à la densification de la strate arbustive et arborée le long des voiries avec la création de haies faisant office de « tremplin vert » afin de réduire le risque de collision.

Les habitats supports à la compensation sont qualifiés d'un intérêt projeté de 2. Les habitats actuellement ont un état initial avec un niveau d'intérêt de 1.

6) La toiture végétalisée

Afin d'augmenter les surfaces d'habitats favorables au cortège ciblé, il a été décidé de créer une toiture végétalisée sur un entrepôt pour une surface de 2,9 ha. Ces aménagements devront permettre l'accueil et le maintien d'une strate herbacée et de quelques patchs arbustifs (pour une surface de 25%). Le type de milieux visé est identique aux milieux installés sur les surfaces de compensation de pleine terre, cependant la palette végétale sera restreinte aux espèces supportant les conditions particulières de culture.

Cette mesure compensatoire a un caractère volontaire, c'est-à-dire qu'elle n'est pas comptabilisée dans le bilan de l'équivalence écologique permettant de garantir l'absence de perte nette de biodiversité. L'EPAMARNE souhaite cependant en faire un projet pilote afin d'étudier les possibilités de valoriser les toitures de projets d'aménagement divers et variés au regard de la faune et de la flore. Leur inscription dans une convention est prévue.

Les habitats supports à la compensation sont qualifiés d'un intérêt projeté de 2. Les habitats actuellement en place ont un intérêt en état initial de niveau 1.

Compte tenu des mesures de compensation proposées, il en résulte le calcul suivant :

Libellé	Niveau d'intérêt initial	Niveau d'intérêt projeté	Surface compensée	GAINS NETS (UC)
Parcelle des Noisetiers (MC03)	1	4	12,33	36,99
Aménagements écologiques des bassins (MC 01)	1	4	7,49	22,47
Trame locale arborée (MC01)	0	1	11,66	11,66
Mails plantés (MC 01)	1	4	2,55	7,65
Espaces verts au sein de la ZAC (MC01)	1	*2*	3,01	3,01
			Total en Unités de compensation	**81,78**

En complément, il est proposé une mesure de compensation volontaire à travers la réalisation d'une toiture végétalisée. En considérant un gain net de 1 la surface totale atteint 84,77 UC.

Libellé	Niveau d'intérêt initial	Niveau d'intérêt projeté	Surface compensée	GAINS NETS (UC)
Toiture végétalisée (MC02) – mesure de compensation volontaire	1	2	2,99	2,99
			Total en Unités de compensation	**84,77**

4 Bilan de l’équivalence écologique et suivi de l’efficacité des mesures

4.1 Bilan

La perte résiduelle correspond à la perte totale moins le gain projeté :

81,78 UC de gain net – 73,6 UC de perte = 8,18 UC

Le bilan aboutit à une équivalence fonctionnelle et un gain net de 8,18 unités de compensation. La mesure de compensation volontaire de la toiture végétalisée n’est pas intégrée dans ce bilan.

La perte concerne dans une très grande majorité des habitats de transit et d’alimentation. Grace aux modifications du projet et à l’évitement réalisé, seul 0,4 ha d’habitat de nidification sont impactés, le reste de l’impact concerne de l’habitat de transit et alimentation pour 72 ha. Compte tenu de l’importance des populations relevées sur le site et de la chute des populations en Ile-de-France, il a été fait le choix d’axer la compensation sur de l’habitat de nidification afin de maintenir les populations présentes.

C’est-à-dire que le projet prévoit la destruction de 0,4 ha d’habitat de nidification pour le cortège des oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles mais les mesures compensatoires créés une surface de 22,37 ha favorable à la reproduction de ce cortège et d’autres espèces d’oiseaux (aménagements écologiques des bassins, mails plantés et parcelle des Noisetiers), soit un ratio de 55,9.

Le milieu visé correspondra aux milieux fréquentés typiquement par ces espèces, friches, landes, lisières et clairières forestières mais également dans les haies.

Ainsi, les zones de compensation de niveau d’intérêt 4 (aménagements écologiques des bassins, mail et parcelle des noisetiers) seront plantées de bosquets arbustifs bas (sélectionnés parmi des essences locales à plus-value comme indiqué dans les fiches mesures) favorables à la nidification. Ces bosquets représenteront 25% de la surface de compensation ; le reste sera semé en prairie fauchée dont les essences seront également favorables à l’alimentation des espèces.

La Linotte mélodieuse et le Bruant jaune sont des espèces principalement granivores (même si des insectes peuvent rentrer dans le régime alimentaire notamment pour le Bruant jaune entre le printemps et la fin de l’été). Ainsi la prairie de fauche dont les herbacés pourront monter à graine offrira également une source d’alimentation renforçant l’attrait des zones de compensations pour les espèces cibles.

Enfin d’un point de vue géographique, la disposition des zones de compensations permettra de développer une connexion avec les espaces agricoles déjà fréquentés par les espèces cibles. La création de ces zones de compensations en lisère sud permettra de renforcer l’attractivité de la lisère forestière tout en offrant une connexion directe avec les espaces agricoles à l’est aujourd’hui fréquentés pour l’alimentation.

La compensation visée sur la parcelle du Sycomore, située à 1,3 km au nord, qui est au contact direct sur sa frange Est d’espace de grandes cultures permettra d’accroitre habitat de nidification et fonctionnalité d’habitat de chasse.

Les travaux dans le cadre des mesures compensatoires seront réalisés en amont du projet conformément au critère de pérennité des mesures de compensation.



Figure 74. Surfaces de compensation par gains écologiques nets

Les principes d'aménagement des aménagements écologiques des bassins de rétention des eaux pluviales et de la parcelle des Noisetiers est présenté ici :



Figure 75. Principe d'aménagement de la parcelle des noisetiers et abors des bassins écologiques

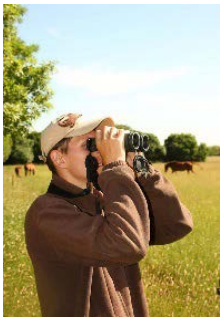
4.2 Mesures de suivi des mesures de compensation

L'équivalence écologique et le gain généré par les mesures de compensations proposées nécessitent d'être suivis afin de pouvoir attester de leur efficacité et de procéder ou non à des ajustements de la gestion de ces espaces, comme le prévoit la Loi pour la Reconquête de la Biodiversité de 2016.

Code mesure	Intitulé mesure
MS01	Suivi des espèces cibles sur les sites de compensation

4.2.1 Détail des mesures de suivi des mesures de compensation

MS01	Suivi des espèces cibles sur les sites de compensation
Objectifs	S'assurer de l'efficacité de la mesure de compensation prévue pour les oiseaux du cortège des milieux ouverts herbacées et agricole.
Communautés biologiques visées	Oiseaux (particulièrement Bruant jaune et Linotte mélodieuse)
Localisation	
Acteurs	EPAMARNE, AMO écologue
Modalités techniques	***Suivi de la dynamique de végétation*** • Méthode : Caractérisation de la dynamique de végétation et caractérisation de l'état de conservation • Période : 1 passage au printemps Les diagnostics floristiques viseront à mettre en évidence la composition floristique et les associations de plantes en liaison avec les facteurs biotiques et abiotiques du milieu.

MS01	Suivi des espèces cibles sur les sites de compensation
	Les relevés et les habitats seront géoréférencés (GPS) afin de pouvoir être suivis et/ou réutilisés par la suite, et également cartographiés. Parallèlement à ce travail, une évaluation de l'état de conservation des habitats sera effectuée selon la méthode mise au point par le Conservatoire botanique (typicité cortège et structure), à l'aide de plusieurs paramètres : • Typicité de l'habitat (cortège floristique et caractéristiques écologiques), • Classification, physionomie de la végétation, composition floristique, cadre physique, représentativité, dynamique, facteurs évolutifs. • Atteintes observées (tassements du sol, orniérages, plantations diverses, coupes, ...). La typicité floristique sera précisée d'un gradient allant à de bon à mauvais. Les habitats d'intérêt patrimonial feront l'objet d'une fiche descriptive détaillant leurs caractéristiques sur le site.  Le rapport contiendra un paragraphe décrivant chaque espèce d'intérêt patrimonial et l'évolution des stations dans le temps. Ces paragraphes seront classés selon le degré de menace décroissant de l'espèce (Liste Rouge régionale). Seront rappelés dans ce paragraphe les noms scientifique et vernaculaire, les éventuels statuts de protection et de caractère déterminant pour les ZNIEFF dont elle peut bénéficier, son indigénat, sa rareté et sa menace au niveau régional ainsi que de la date de la dernière observation. Seront également rappelées très succinctement les principales caractéristiques et exigences de l'espèce. Il est à préciser que toutes les stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou protégées seront localisées à l'aide d'un GPS et quantifiées. Une carte de localisation des espèces végétales remarquables sera établie. Les espèces végétales invasives seront également notées, en qualifiant leur répartition sur le site (présence ponctuelle, diffuse, généralisée… ***Suivi de l'avifaune*** • Méthode : indice ponctuel d'abondance • Période : 1 passage en avril / mai pour les espèces précoces et 1 passage en juin / juillet pour les plus tardives La méthode adoptée aura pour objectif de caractériser les cortèges avifaunistiques en précisant l'abondance des espèces présentes et de hiérarchiser les habitats en considérant l'indicateur oiseaux comme représentatif de l'intérêt des milieux. D'une manière générale, les prospections se feront de jour (à l'aube), à vue (avec ou sans jumelles/longue vue) et à l'écoute (chants, cris, tambourinages des pics …) selon différentes modalités. Les périodes suivantes seront inventoriées : reproduction et hivernage.
Indications sur le coût	Suivi dynamique de la végétation, Suivi des oiseaux Fourniture des rapports de suivi et prescriptions de gestion : 3 400 € HT/année de suivi

MS01	Suivi des espèces cibles sur les sites de compensation
Périodes adaptées	1 passage en avril / mai pour les espèces précoces et 1 passage en juin / juillet pour les plus tardives
Durée	Les prospections de terrain seront réalisées à N+1, N+3 et N+5 à partir du démarrage des travaux puis tous les 5 ans pendant 30 ans.
Suivis à mettre en place	Suivi par Indice Ponctuel d'Activité
Mesures associées	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR01 Création d'habitat favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles

5 Conclusion de la démarche ERC

Les différentes mesures de compensation ont été définies pour compenser les impacts du projet, prioritairement sur les espèces les plus patrimoniales et les plus exigeantes d'un point de vue écologique. Ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Il s'agit d'un engagement ferme du porteur de projet qui est en cours d'acquisition de parcelles et projette la signature d'un bail emphytéotique pour la mise en place et la garantie de mise en œuvre de ces mesures de compensation sur 30 ans. Le reste de la compensation étant sécurisé par conventionnement sur une durée de 30 ans également.

Les mesures de suivi permettant de garantir le suivi de l'efficacité de la compensation ont également été prévues.

Le tableau synthétise l'ensemble des mesures qui seront mises en œuvre dans le cadre de ce projet d'aménagement.

Code mesure	Intitulé mesure	Phases concernées
Mesures d'évitement		
ME01 *E2.1*	Balisage des zones sensibles en bordure du chantier	Travaux
ME02 *E1.1.b*	Evitement de la zone tampon de la lisière de la forêt de Ferrières et de l'habitat de nidification	Conception / Travaux
Mesures de réduction		
MR01 *R2.1.*	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR02 *R1.2.*	Création de micro-habitats favorables à la faune terrestre	Travaux / Exploitation
MR03 *R2.1.i*	Mise en place de barrières imperméables aux amphibiens en bordure des habitats favorables	Travaux
MR04 *R2.2.o*	Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés	Travaux / Exploitation
MR05 *R2.2.r*	Eco conception des espaces publics	Travaux / Exploitation
MR06 *R2.1.h*	Adaptation des clôtures entre les parcelles pour permettre la perméabilité au sein de la ZAC	Exploitation
MR07 *R2.1.k*	Adapter l'éclairage aux usages	Travaux/ Exploitation
MR08 *R3.1.1*	Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Travaux
Mesures de compensation		
MC01 / C1.1.a	Création d'habitats favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles au sein des emprises de la ZAC	Travaux / Exploitation
MC02 / C1.1.a	Création de toitures végétalisées favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles	Travaux / Exploitation

MC03/ C1.1.a	Création d'habitats favorables aux oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles sur l'exploitation des noisetiers	Travaux / Exploitation
Mesures de suivi		
MS01 *A8.a*	Suivi des espèces cibles sur les sites de compensation	Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01 / A3.a	Mise en place de gîtes à chiroptères	Travaux / Exploitation
MA02/ A8	Zone en eau intermittente des bassins de rétention des eaux pluviales	Travaux / Exploitation

La mise en œuvre des mesures de compensation et de leur suivi permet de contrebalancer les impacts résiduels du projet et de garantir que le projet n'entraîne pas de dégradation de l'état de conservation des populations de faune et de flore à l'échelle locale.

6 Évolutions du scénario de référence

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

6.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes** :

  De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

  La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques** :

  Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines** :

  Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

6.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.

- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement)

Tableau 40 : Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	**Mise en œuvre du projet de la Rucherie**
Habitats artificialisés	A court, moyen et long terme : Maintien de l'exploitation des sites artificialisés constitués d'entrepôts de logistique	A court, moyen et long terme : Maintien de l'exploitation des sites artificialisés constitués d'entrepôts de logistique déjà en place et extension des surfaces artificialisées avec la construction de voiries et d'entrepôts de logistiques et d'activités tertiaires
Habitats ouverts, semi-ouverts (milieux agricoles)	A court et moyen terme : Maintien de l'activité agricole et de la pression de gestion, milieu favorable à l'alimentation de certaines espèces. A long terme : enfrichement et fermeture du milieu si fin d'exploitation.	A court, moyen et long terme : artificialisation des surfaces agricoles par de l'espace majoritairement tertiaire mais avec une volonté d'intégrer des éléments de paysages concourant à la fonctionnalité écologique de la ZAC
Habitats forestiers	A court, moyen et long terme : maintien de la gestion et de l'exploitation forestière selon les modalités édictées par les gestionnaires	A court, moyen terme évolution de l'exploitation forestière des noisetiers vers une prairie mésohygrophile ponctuée de haies et bosquets arbustifs favorable à la nidification des oiseaux.
Habitats aquatiques et humides	A court, moyen et long terme : maintien des surfaces et de la gestion actuelle	A court terme : augmentation des surfaces humides et habitat associés par l'aménagement de bassins en faveur de la biodiversité locale A moyen et long terme : maintien des habitats favorables et des fonctionnalités attendus de l'aménagement

Dans le cas de la mise en œuvre du projet, les espaces servant au transit et à l'alimentation des espèces d'oiseaux inféodés aux milieux ouverts herbacés agricoles voient leurs surfaces réduites, cependant la mise en œuvre de la compensation permettra une augmentation des surfaces favorables à la nidification de ces espèces et le projet permettra la pérennisation sur 20 ans de milieux favorables à leur alimentation dans un meilleur état de conservation.

7 Impacts cumulés du projet avec d’autres projets

Deux projets ont été identifiés dans l’aire d’étude élargie comme étant à prendre en compte pour l’évaluation des impacts cumulés (cf. 4° e) de l’article R.122-5 du Code de l’environnement). Ils sont présentés, avec les principaux impacts cumulés attendus, dans le Tableau 42 ci-après.

7.1 Projets recensés

Tableau 41 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Nom du projet et maitre d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Création du diffuseur du « Sycomore » à Bussy-Saint-Georges (77) - SANEF	NA	Bussy-Saint-Georges (77) Jossigny (77)	A proximité immédiate au nord	NA	Voir ci-dessous.
Création de la ZAC « Le Sycomore » à Bussy-Saint-Georges (77) - EPAMARNE	Avis AE 2011-82	Bussy-Saint-Georges (77)	1 km au nord	L'avis de l'autorité environnementale pointe des enjeux écologiques faibles et un besoin de stabiliser les mesures compensatoires prévues dans leurs formes. L'avis pointe également la présence de mammifères (sangliers) susceptibles de pénétrer sur les emprises de la ZAC et devant être pris en compte. Dans son avis l'AE ne mentionne pas d'impact sur la faune suite à la destruction des espaces agricoles	Voir ci-dessous

7.1 Analyse des projets recensés

7.1.1 Création du diffuseur du « Sycomore » à Bussy-Saint-Georges (77) - SANEF

Description du projet

Le diffuseur autoroutier dit du Sycomore encadra les aires de services de Ferrières et de Bussy sur l'A4. Il sera situé entre le diffuseur de Ferrières en Brie n°12 (RD35) à l'ouest et le diffuseur de Val d'Europe n°12.1 (RD345) à l'est. Le projet s'étendra sur un peu plus de 5 km de voie.

Le diffuseur de Sycomore sera localisé en zone péri-urbaine avec au nord-ouest des aires de services, la zone d'activité existante « Gustave Eiffel » à laquelle vient s'ajouter l'Eco-quartier du Sycomore qui est en cours d'urbanisation. Au sud-ouest des aires, la zone d'activité existante de Bel Air doit s'étendre par le biais du projet de la zone d'activité de la Rucherie.

Au-delà de la création d'un diffuseur autoroutier, le projet prévoit également l'élargissement de voies au niveau de l'échangeur de Jossigny.

La ZAC de la Rucherie et le diffuseur du Sycomore sont liés fonctionnellement et, à ce titre, considérés comme constituant un projet global dans le cadre des procédures règlementaires et environnementales par les services instructeurs de l'Etat. A ce titre, un dossier commun a été réalisé pour l'étude d'impacts, cependant le projet du diffuseur du Sycomore n'ayant pas d'impacts résiduels notables sur la Faune, le périmètre de celui-ci n'est pas concerné par la présente demande de dérogation (voir ci-après). Les éléments présentés dans les parties suivantes sont issus du dossier d'étude d'impacts en cours d'instruction.

Aire d'étude

L'aire d'étude rapproché sur laquelle un état initial complet a été réalisé en 2019 représente une superficie de 140ha. Elle est représentée ci-dessous.



Figure 76. Aire d'étude rapprochée du projet de diffuseur du Sycomore

Mesures d'évitement et de réduction

Afin d'éviter et de réduire les impacts du projet de Diffuseur du Sycomore, plusieurs mesures sont proposées, la plupart en synergie avec les mesures prévues pour la ZAC de la Rucherie.

Code mesure	Intitulé mesure	Projets concernés	Phases concernées	Entités biologiques ciblées
	Mesures d'évitement			
ME01 *E2.1*	Balisage des zones sensibles en bordure du chantier	ZAC de la Rucherie et Diffuseur du Sycomore	Travaux	Tous groupes faunistiques
	Mesures de réduction			
MR01 *R2.1.*	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	ZAC de la Rucherie et Diffuseur du Sycomore	Travaux	Ensemble des habitats naturels, des groupes de faune et de flore
MR03 *R2.1.i*	Mise en place de barrières imperméables aux amphibiens en bordure des habitats favorables	ZAC de la Rucherie et Diffuseur du Sycomore	Travaux	Amphibiens et petite faune (reptiles, micromammifères)
MR04 *R2.2.o*	Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés	ZAC de la Rucherie et Diffuseur du Sycomore	Travaux / Exploitation	Ensemble des habitats et ensemble de la flore et de la faune de ces milieux.
MR08 *R2.1.p*	Transplantation des stations de flore patrimoniale	Diffuseur du Sycomore	Travaux	Flore (Gesse sans vrille, Gesse hérissé)
MR09 *R3.1.1*	Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	ZAC de la Rucherie et Diffuseur du Sycomore	Travaux	Tous les groupes faunistiques

Mesure d'accompagnement

En mesure d'accompagnement (MA01) il est proposé la mise place d'un aménagement favorable au transit de la petite faune ciblant principalement les amphibiens ainsi que les reptiles et micromammifères.

Impacts résiduels

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Flore						
Gesse hérissée (enjeu moyen)	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de 6 stations identifiées au niveau des voiries projetées au niveau de l'aire de Ferrières nord.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par AMO environnemental MR08 Transplantation des stations de flore patrimoniale	Nul	Absence de perte de biodiversité : Les stations identifiées au sein de l'emprise chantier seront transplantées. Le balisage des zones sensibles hors emprise chantier permettra de préserver le reste des stations de tout impact.
Gesse sans vrille (enjeu moyen)			Destruction de 17 stations identifiées au niveau des voiries projetées au niveau de l'aire de Ferrières nord.			
Insectes						
Cortège des milieux aquatiques stagnants	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des	Travaux Exploitation	Destruction de 1 ha et 0,3 ha d'impacts temporaires sur 4,2 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés	Nul	Gains de biodiversité : La plupart des surfaces favorables à ce cortège sont évitées notamment au niveau de la sortie de Jossigny. La destruction résiduelle concerne des habitats peu fonctionnels. A terme, la surface favorable à ce cortège augmentera par l'agrandissement des bassins de gestion des eaux pluviales.

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
	fonctionnalités écologiques Perturbation			MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		
Cortège des milieux forestiers, buissonnantes et de lisières	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 1,1 ha et 0,5 ha d'impacts temporaires sur 27,9ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique. Ces impacts sont localisés au niveau des alignements d'arbres, haies et bosquets, des fourrés hygrophiles et plantations arborées	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La plupart des surfaces favorables à ce cortège sont évitées notamment au niveau de la sortie de Jossigny. Les habitats favorables impactés par le projet sont fragmentés, peu fonctionnels et de faible superficie. La gestion différenciée des espaces verts permettra De plus, le démarrage des travaux sera réalisé hors des périodes sensibles à ce cortège de manière à limiter l'impact potentiel sur les individus.
Cortège des milieux ouverts herbacés thermophiles	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	Destruction de 5,7 ha et 6,1 ha d'impacts temporaires sur 51,4 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les surfaces impactées sont importantes mais restent faibles par rapport aux habitats disponibles et concernent principalement des prairies de fauches des abords d'autoroutes. Les autres habitats sont

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation		cycle biologique du cortège des milieux herbacés et herbacés thermophiles.	MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		fortement anthropisés et de faible fonctionnalité. Les espèces de ce cortège disposeront néanmoins toujours d'une grande surface favorable à la réalisation de leur cycle de vie parmi les habitats non impactés ou à proximité du site, tels que friches herbacées localisées au sud du Parc d'activités du Bel-Air et au sein du Parc botanique de la commune de Ferrières-en-Brie. Les impacts temporaires sont issus de l'aménagement des pistes de chantier, et ces surfaces seront restitués par la remise en état après travaux.
Cortège ubiquiste	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	Destruction de 6,7 ha et 22 ha d'impacts temporaires sur 72,7 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique (soit 31,64 ha disponibles après impacts).	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Ces habitats n'accueillent aucune espèce patrimoniale ou protégée, sont anthropisés et présentent une pression de gestion importante pour la majeure partie. Par ailleurs, une surface importante sera préservée de tout aménagement (60,25 ha disponibles après impacts).

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
	Perturbation					
Amphibiens						
Habitat d'hivernage ou de repos estival	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 0,25 ha sur 21,7 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR03 Mise en place de barrières imperméables aux amphibiens en bordure des habitats favorables MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune MA 01 Mise en place d'un aménagement favorable au transit de la petite faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Le milieu environnant les bassins et favorable à l'hivernage n'est pas impacté. Seuls sont impactés de faibles surfaces d'alignements d'arbres, haies et bosquets dans le cadre de l'élargissement à deux voies de la sortie pour rejoindre Jossigny. Par ailleurs, 20,73 ha sont préservés de tout aménagement. Il est à préciser qu'aucun individu n'a été contacté lors des prospections sur les surfaces impactées. La mise en place d'une barrière anti-amphibiens et le balisage auront pour effet de limiter les impacts potentiels sur les individus. La mise en place d'une gestion adaptée sur ces espaces devra garantir la fonctionnalité de ces espaces pour l'hivernage des amphibiens. Il est à noter également la mise en place d'un aménagement favorable au transit de la petite faune et notamment aux amphibiens au niveau de cette même sortie de Jossigny. Cet aménagement permettra de connecter les habitats d'hivernage présents au sein de la zone de bassin de

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
						Jossigny avec les boisements à l'est de la bretelle.
Habitat de reproduction	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 0,5 ha sur 2,48 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR03 Mise en place de barrières imperméables aux amphibiens en bordure des habitats favorables MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Nul	<u>Gains de biodiversité</u> : La plupart des surfaces favorables à ce cortège sont évitées notamment au niveau de la sortie de Jossigny (plus de 2 ha de bassins à proximité d'espaces boisés). La destruction résiduelle concerne les bassins autoroutiers qui sont peu fonctionnels du fait de l'artificialisation des berges et de leur caractère isolé et inaccessible. A terme, la surface favorable à ce cortège augmentera par l'agrandissement des bassins de gestion des eaux pluviales. Aucun individu n'a été contacté lors des prospections sur les surfaces impactées. Concernant le risque de destruction d'individus en phase chantier, la mise en place d'une barrière anti-amphibiens limitera le potentiel impact sur les individus. Il est à noter également la mise en place d'un aménagement favorable au transit de la petite faune et notamment aux amphibiens

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
						au niveau de cette même sortie de Jossigny. Cet aménagement permettra de connecter les habitats d'hivernage présents au sein de la zone de bassin de Jossigny avec les boisements à l'est de la bretelle. Les mesures d'atténuation mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.
Reptiles						
Habitat favorable à la thermorégulation et au transit	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 0,12 et 0,25 ha d'impacts temporaires sur 16,3 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique des reptiles. Destruction de 0,5 ha et 0,3 ha d'impacts temporaires sur 3,09 ha d'habitats favorables uniquement au Lézard des murailles	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les surfaces impacts sont faibles au regard des surfaces favorables à ce cortège qui seront préservées de tout aménagement La remise en état (MR01) permet d'annuler les impacts temporaires. Les individus pourront facilement trouver un habitat favorable au sein de l'aire d'étude et à proximité immédiate. La période de démarrage des travaux adéquat réduira très significativement l'impact résiduel de destruction d'individus.
Habitat favorable au transit	Destruction ou dégradation physique des	Travaux Exploitation	Destruction de 0,7 ha et 0,3 ha d'impacts temporaires sur	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité.</u> Ces impacts sont localisés au niveau des abords sud de l'autoroute A4.

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
	habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation		23,47 ha d'habitats favorables au transit des individus	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		Ces milieux sont fortement anthropisés et présentent une fonctionnalité réduite. La mise en place d'une gestion différenciée et la remise en état permettront de restituer une surface importante pour le transit. La remise en état (MR01) permet d'annuler les impacts temporaires. Par ailleurs, 57,18 ha d'habitats favorables seront préservés de tout aménagement.
Oiseaux						
Cortège des milieux anthropiques	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	1,12 ha de zone de reproduction pour le cortège sont impactés. 25,6 ha de zone d'alimentation et transit pour le cortège sont impactés. Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité.</u> Ces impacts se situent principalement au niveau de l'aire de service nord et sud de Ferrières au niveau des abords sud de l'autoroute. Ces milieux sont peu fonctionnels et soumis à une forte pression de gestion. Les espèces de ce cortège disposeront néanmoins toujours d'une grande surface favorable à la réalisation de leur cycle de vie parmi les habitats non impactés ou à proximité du site L'impact potentiel sur les d'individus sera réduit par le respect de la période de

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
	Perturbation		Il est à noter que le projet généra 0,4 ha d'impacts temporaires.	MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		démarrage des travaux et l'assistance d'un écologue durant toute la phase chantier. A noter également que les oiseaux ont de grande capacité de relocalisation sur un rayon d'environ 5km
Cortège des milieux buissonnants et semi-ouverts	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	11,1 ha de zone de reproduction pour le cortège sont impactés Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège. Il est à noter que le projet généra 0,2 ha d'impacts temporaires.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité.</u> Les impacts sont au niveau de l'aire de service nord et sud de Ferrières, au niveau du bassin projeté. L'impact résiduel pour la destruction d'individus sera réduit par le respect de la période de démarrage des travaux et l'assistance d'un écologue durant toute la phase chantier. Les surfaces impactées sont négligeables au regard des surfaces d'habitats disponibles sur l'aire d'étude rapprochée pour réaliser tout ou partie du cycle biologique de ce cortège. A noter également que les oiseaux ont de grande capacité de relocalisation sur un rayon d'environ 5km.
Cortège des milieux forestiers et arborés	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	0,15 ha de zone de reproduction pour le cortège sont impactés 44,7 ha de zone d'alimentation et	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité.</u> L'impact résiduel pour la destruction d'individus sera réduit par le respect de la période de démarrage des travaux et l'assistance d'un écologue durant toute la phase chantier.

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation		transit de cortège sont impactés. Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège Il est à noter que le projet généra 0,3 ha d'impacts temporaires.	phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		Les arbres à cavité sont inexistants ou présents de façon anecdotiques. Mais ils ne sont pas impactés par les travaux. La remise en état (MR01) annule les impacts temporaires. Les surfaces impactées sont négligeables au regard des surfaces d'habitats disponibles sur l'aire d'étude rapprochée pour réaliser tout ou partie du cycle biologique de ce cortège.
Cortège des milieux ouverts herbacés et agricoles (9 espèces protégées et/ou patrimoniales dont Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Alouette des champs, Hypolaïs polyglotte, Fauvette des jardins, …)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Le projet de diffuseur prévoit la destruction de 10 ha de zone d'alimentation et de transit et 7,4 ha d'impacts temporaires Ces impacts sont localisés au niveau des voiries projetées sur l'aire de Ferrières nord et sud et de l'élargissement des bandes d'arrêt d'urgence.		Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'ensemble de ces secteurs sont dédiés à du transit pour les espèces du cortège concerné. Ces habitats sont cependant très peu fonctionnels et ces surfaces sont impactées sur une faible largeur mais sur un linéaire important. Ces impacts ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien des populations d'oiseaux sur l'aire d'étude. Le balisage des emprises chantier ainsi que la mise en place d'une gestion différenciée permettront également de réduire la perte d'habitat et de fonctionnalité. La création d'une sortie supplémentaire n'est pas de nature à engendrer un risque de collision supplémentaire dans la mesure où la vitesse des véhicules sera réduite. De plus la topographie du projet et de l'autoroute crée

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Enjeu faible à fort						un « tremplin vert » incitant les oiseaux à passer au-dessus de ces aménagements. Les zones impactées sont à proximité d'espaces similaires et la fréquentation actuelle de la zone par l'avifaune est limitée (aucun contact malgré un point d'écoute à proximité en bonne période d'observation). Le remise en état annule les impacts temporaires. L'impact potentiel de destruction d'individus sera réduit par le respect de la période de démarrage des travaux et l'assistance d'un écologue durant toute la phase chantier.
Cortège des milieux aquatiques et humides	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	0,4 ha de zone de reproduction et l'alimentation pour le cortège sont impactés Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité.</u> La destruction résiduelle concerne les bassins d'autoroutes qui seront réaménagés pour une surface de près de 2,1 ha. L'impact est donc temporaire et ne porte pas atteinte au maintien des espèces associées à ce milieu. L'impact potentiel de destruction d'individus sera réduit par le respect de la période de démarrage des travaux et l'assistance d'un écologue durant toute la phase chantier. Le Bruant des roseaux représente un enjeu fort sur l'aire d'étude et deux couples ont été observés en transit sur les champs. Bien que le projet impacte la destruction de ces

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
						habitats de transit, la création de bassins aménagés favorablement pour la faune permettra d'augmenter la surface d'habitats favorables à l'espèce.
Mammifères						
Hérisson d'Europe	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 1,1 ha favorables à l'accomplissement du cycle biologique.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Ces impacts sont localisés au niveau de l'aire de service sud de Ferrières. Ces espaces ont une fonctionnalité de transit et d'alimentation pour le Hérisson. Il pourra occasionnellement trouver refuge sous des branchages ou buissons environnant.
Hérisson d'Europe et Ecureuil roux	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	Destruction de 0,1 ha et 0,25 ha d'impacts temporaires d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Ces impacts très réduits sont localisés au niveau de la sortie au niveau de la sortie sud de Jossigny. Les mesures d'atténuation permettent de les rendre négligeables.

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation		Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune		
Lapin de garenne	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 5,6 ha et 5,8 ha d'impacts temporairesd'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique. Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège.	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Ces destructions se situent au niveau des abords de la sortie sud projetée et sont dues aux pistes de chantiers nécessaires aux travaux. Ces emprises seront remises en état à l'issue des travaux selon les préconisations de la mesure MR06 et intégrées à la gestion différenciée de la mesure MR04. Ces espaces enclavés et peu fonctionnels recouvrent des fonctions de transit.
Chiroptères						

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Habitat favorable au transit et à l'alimentation des chiroptères	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Destruction d'individus d'espèces Dégradation des fonctionnalités écologiques Perturbation	Travaux et exploitation	0,12, d'impacts définitifs et 0,29 ha d'impacts temporaires sur 19,1 ha d'habitats favorables au transit	ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés MR09 Adaptation de la période de travaux aux sensibilités de la faune	Négligeable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts sont localisés au niveau au niveau de la sortie projetée de Jossigny (au niveau de la « fourche »). Cette perte n'est pas de nature à réduire la fonctionnalité de l'habitat. Les possibilités de gîte sur l'aire d'étude rapprochée sont minimes à inexistantes (pas d'arbre à cavité ni de bâtiments susceptibles d'abriter une colonie).
Continuités écologiques						
Réservoir de biodiversité de la sous trame des milieux boisés	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation		ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés	Négligeable (sans implication réglementaire L. 411-2)	Les sous trames boisées et ouvertes sont coupées par l'autoroute existante et sont donc peu fonctionnels localement. Les impacts sur les axes aux abords de l'autoroute interférent faiblement avec ces deux sous-trames. Leur fonctionnalité sera renforcée par la mise en place d'une gestion différenciée. La mise en place d'un aménagement favorable au transit de la
Corridor de la sous-trame des milieux ouverts						

Espèce concernée	Effet prévisible avant mesure d'atténuation	Phase du projet	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impact résiduel (au titre des habitats naturels)	Conséquence sur la biodiversité
Sous-trame des milieux humides				ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés ME01 Balisage des zones sensibles en bordure du chantier MR04 Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces verts créés		petite faune au niveau de la sortie de Jossigny viendra atténuer les impacts sur la sous trame des milieux humides.

Le projet du Diffuseur du Sycomore est peu impactant pour la faune et la flore du fait des habitats et des cortèges d'espèces présents sur l'aire d'étude. Après application des mesures ER, les impacts résiduels sont non notables notamment pour le cortège d'oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles.

7.1.2 Création de la ZAC « Le Sycomore » à Bussy-Saint-Georges (77) – EPAMARNE

Les impacts cumulés probables pourraient concerner le groupe des oiseaux et plus particulièrement le cortège des milieux ouverts herbacés et agricoles. A la lecture de l'avis et des suivis d'espèces protégées (réalisés par Biotope sur 2019/2020), il ne subsiste pas d'impacts résiduel notables sur le groupe des oiseaux, seul groupe présentant des impacts résiduels sur la ZAC de La Rucherie. De plus les engagements en matière d'évitement et de réduction conduiront à renforcer le couloir de transit que représente les abords de l'autoroute A4 et ainsi faciliteront le transit des espèces vers les habitats de report présents dans la zone. Par conséquent, il est possible de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre le projet de contournement et les autres projets d'aménagements.A

noter toutefois que les suivis d'espèces ont fait apparaitre le besoin d'une mesure corrective pour le groupe des chiroptères (reconstitution de milieux favorables). Sur la ZAC de la Rucherie, les Chiroptères ne sont pas impactés et se concentrent sur la lisière de la Forêt de Ferrières et plus particulièrement sur l'étang en limite sud/ouest).

Le projet de ZAC est peu impactant pour la faune et la flore du fait des habitats et des cortèges d'espèces présents qui se concentrent au sud de l'aire d'étude et des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet. Cependant, après application des mesures ER, un impact résiduel pour le cortège d'oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles ressort de l'analyse. En effet, deux espèces protégées et menacées fréquentant ces milieux (le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse) sont présentes sur l'aire d'étude avec des effectifs relativement faibles, cependant, le projet prévoit la destruction de 72 hectares de milieux favorables à ce cortège bien que dans un état de conservation mauvais à moyen.

Le Bruant jaune présente un enjeu local fort car l'aire d'étude représente une superficie importante de milieux favorables. De plus, l'espèce étant menacée en région Ile-de-France, la région a un devoir de conservation des populations à l'échelle locale afin de renforcer les populations à l'échelle nationale.

La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse de nombreux types de milieux ouverts et d'espaces présentant des buissons et arbrisseaux. Elle est particulièrement abondante dans les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friches (zones agricoles). La Linotte est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles.

L'hypolaïs polyglotte apprécie les habitats semi-ouverts, très peu représentés sur l'aire d'étude. Ces milieux sont essentiels pour le maintien de la population à l'échelle locale.

La mise en œuvre des mesures de compensation permet d'atteindre l'équivalence écologique et d'accroitre la fonctionnalité écologique d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation de ces espèces et de les pérenniser sur 30 ans.

8 Calendrier du projet et des mesures

8.1 Principe de phasage des travaux de la ZAC

Les travaux d'aménagement des espaces publics de la ZAC de la Rucherie relevant de la maîtrise d'ouvrage EpaMarne comprennent principalement :

- la voie principale de desserte (47.800m²) ;
- les abords du nouveau diffuseur du Sycomore (16.300m²) ;
- le prolongement de l'allée des Bois de Bussy (6.700m²) ;
- le chemin de la lisière, en bordure de la forêt de Ferrières (8.400m²) ;
- le bassin nord de rétention d'eaux pluviales et son aménagement paysager (36.300m²) ;
- le bassin sud de rétention d'eaux pluviales et son aménagement paysager (20.500m²) ;
- la trame environnementale (62.000m²) ;
- la noue sud (24.300m²) ;
- les abords de l'autoroute A4 (29.000m²).

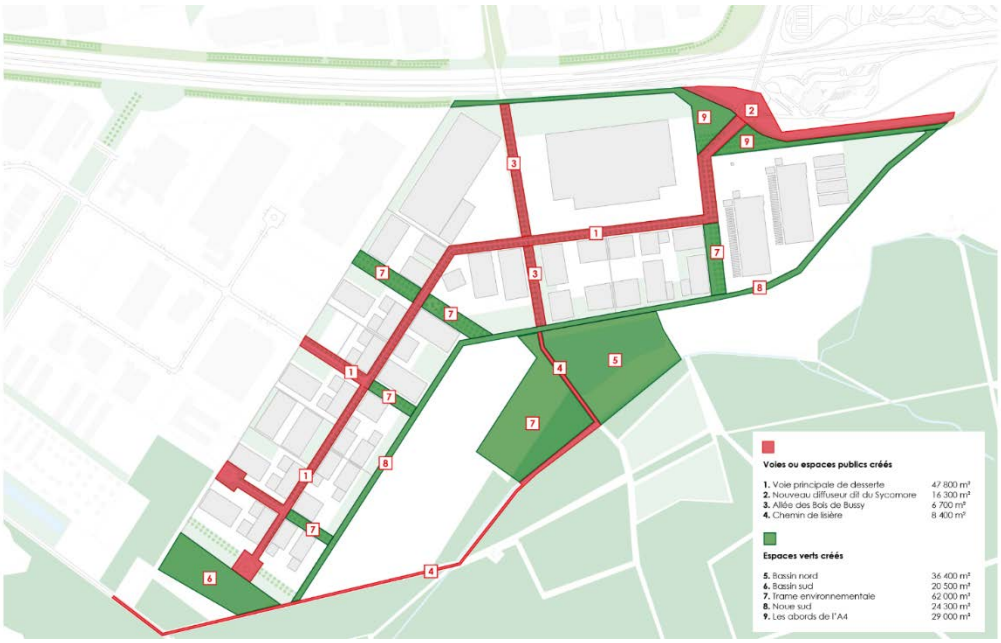


Figure 77. Travaux d'aménagement des espaces publics de la ZAC de la Rucherie

Le principe général de phasage de la ZAC de la Rucherie prévoit deux grandes phases de travaux présentées sur le plan ci-dessous :

- l'aménagement des deux tiers nord de la ZAC, des deux bassins de rétention d'eaux pluviales et leur aménagement paysager ;
- l'aménagement du tiers sud de la ZAC.

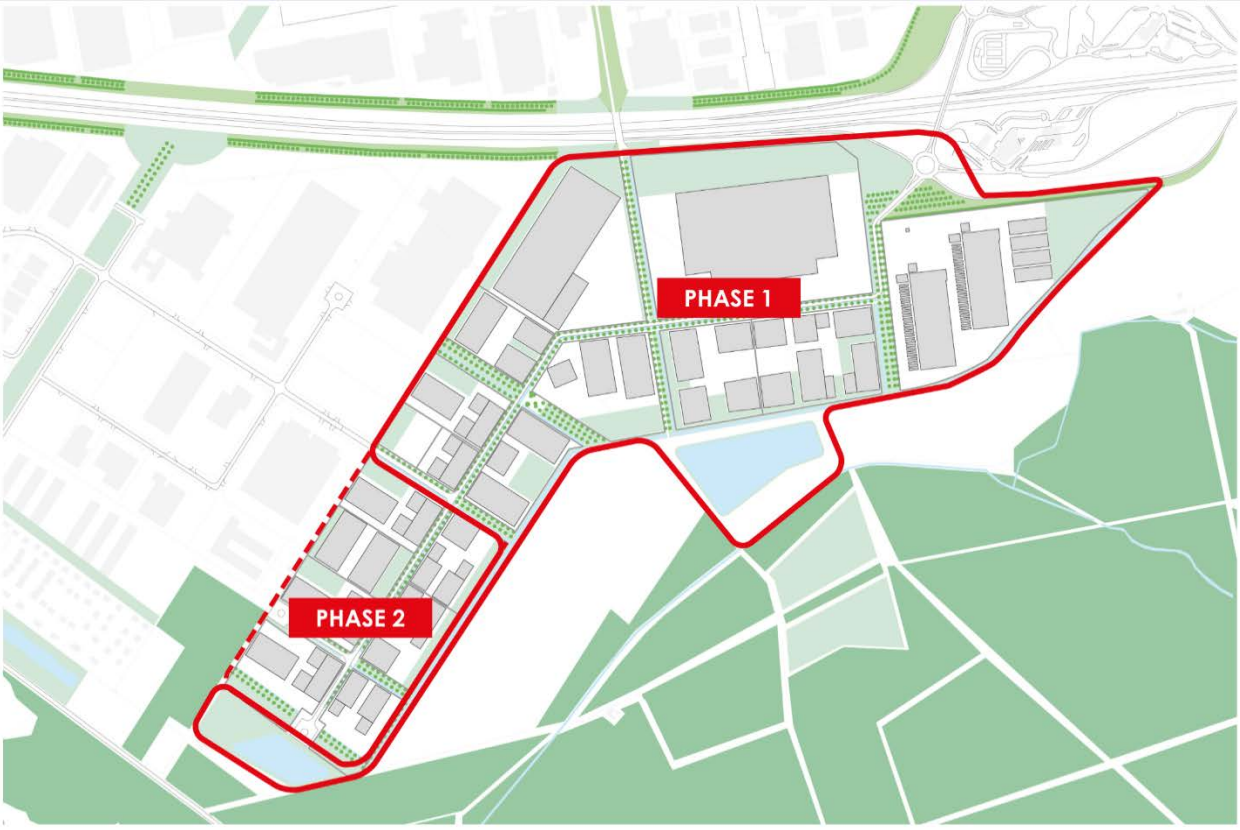


Figure 78. Phasage des travaux

8.2 Calendrier prévisionnel du projet et des mesures

Le calendrier prévisionnel prévoit un démarrage des travaux du diffuseur en 2023 et une durée de travaux de deux ans, avec un objectif de mise en service fin 2025.

Le démarrage des travaux de la ZAC est prévu en 2024, avec un objectif de livraison des premiers lots fin 2025 et courant 2026.

Les principales étapes du projet sont les suivantes :

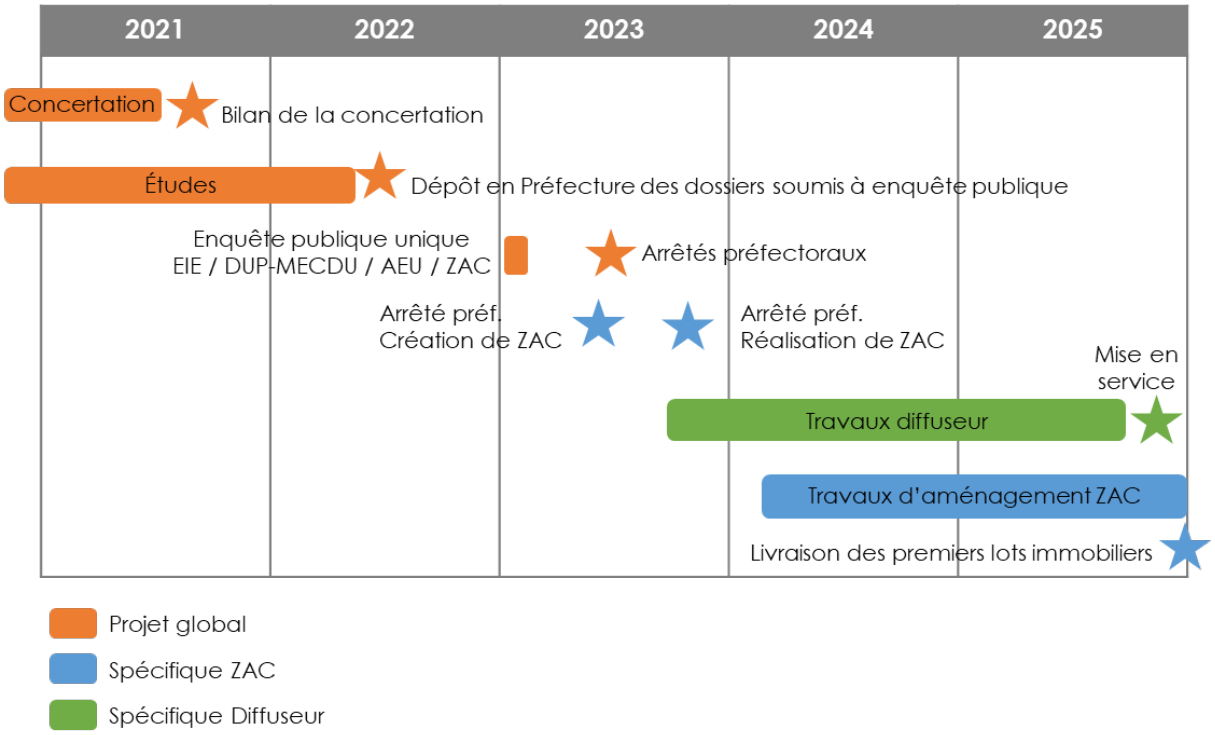
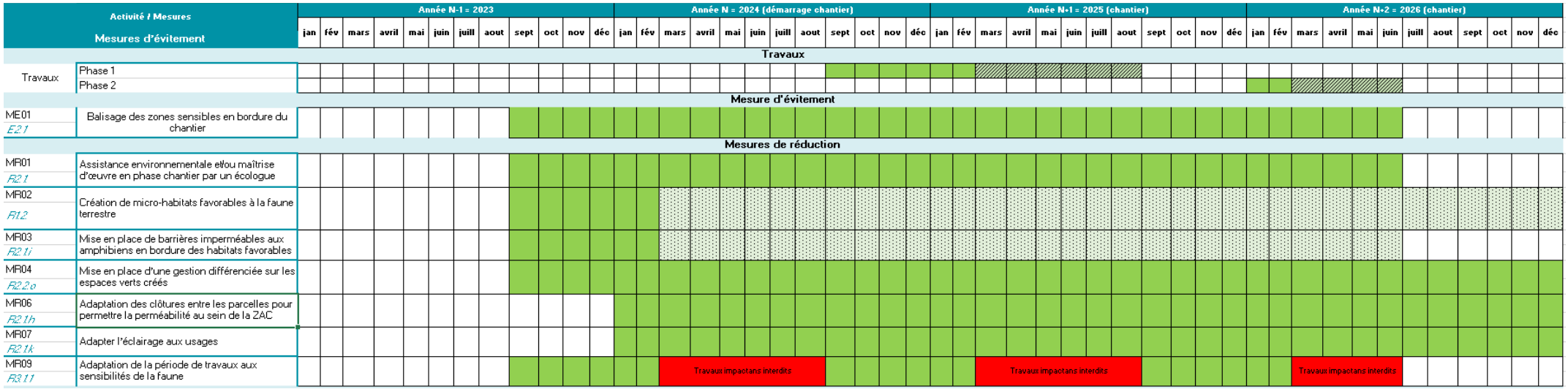
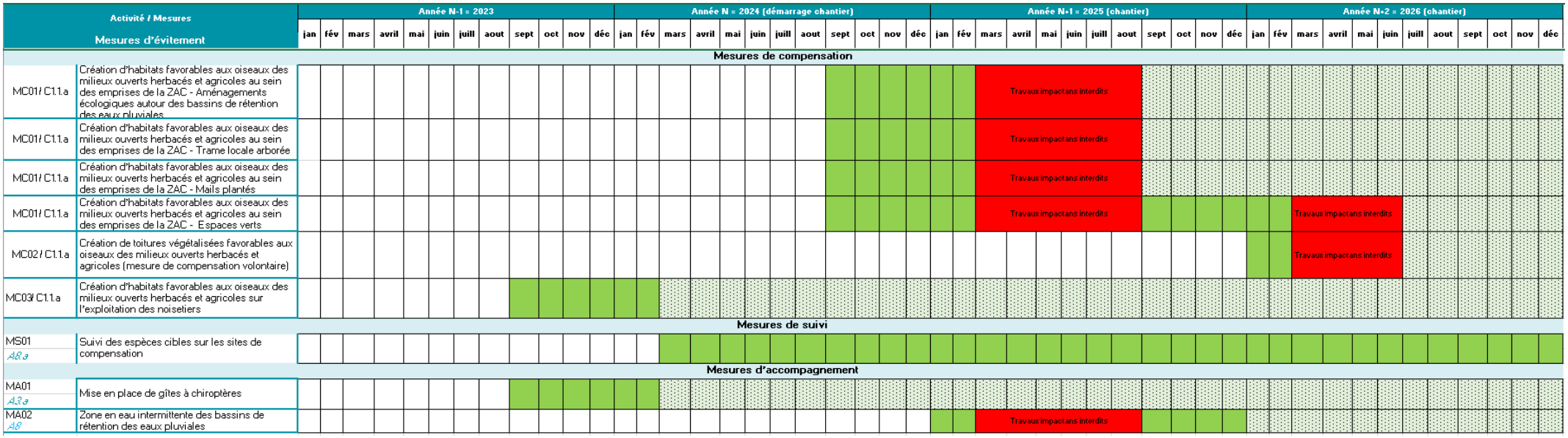


Figure 79. Calendrier prévisionnel des procédures et autorisations

Afin de prendre en compte le renforcement de l'offre neuve d'immobilier d'entreprises en cours de développement à proximité, le phasage de l'offre de la ZAC s'étale sur une période d'une dizaine d'années environ.

Figure 80. Calendrier prévisionnel des travaux et mesures ERC





9 Conclusion

L'autorisation de destruction ou de capture d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition suivante :

- Qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe ;
- Que le projet s'inscrive dans un cas particulier, ici il présente un intérêt public majeur ;
- Que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Dans le cadre du projet de ZAC de la Rucherie, les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification de la part du maître d'ouvrage dans le chapitre relatif à la présentation du projet.

Le projet de la Rucherie est avant tout une réponse à un enjeu de développement économique d'intérêt général :

- A l'échelle francilienne, l'analyse globale de l'évolution de l'emploi montre un desserrement de l'implantation des établissements vers la partie Est de la grande couronne. Dans un contexte concurrentiel où les activités industrielles ont de plus en plus besoin de rester au plus près du cœur de l'agglomération, pour accéder à du personnel qualifié, et pour rester proche de leurs marchés et de leurs partenaires, il est nécessaire de maintenir et développer une offre en locaux productifs et logistiques.
- Le contexte socio-économique du territoire de Marne et Gondoire, et plus largement de Marne-la-Vallée, est caractérisé par un essor démographique important, avec Bussy-Saint-Georges qui est depuis les années 1990 la commune qui connaît la plus forte croissance démographique au sein de la CAMG et du secteur 3 de la Ville Nouvelle, et un bassin économique en croissance, en particulier pour les petites et moyennes industries. Malgré cette dynamique de croissance économique, le nombre d'emplois sur le territoire est nettement inférieur au nombre de personnes actives résidant sur le territoire. Ainsi, rétablir l'équilibre habitat / emploi est un objectif stratégique majeur pour le territoire, qui implique la production d'immobilier économique.
- Afin d'accueillir de nouvelles entreprises sur le territoire, et d'assurer le parcours résidentiel des entreprises déjà implantées, il est indispensable de proposer de nouveaux espaces économiques, et également de proposer des immobiliers neufs adaptés aux nouvelles exigences des activités. En effet, le niveau de disponibilité de locaux sur le territoire de Marne-la-Vallée fait apparaître une tension entre l'offre et la demande, et ce plus particulièrement sur le segment des locaux neufs, la hausse de leur valeur locative, ainsi que le besoin de mise en chantier de nouvelles opérations. L'absorption rapide de l'offre de locaux d'activités laisse peu de place à la vacance. Pour les locaux d'activités neufs, les études montrent un marché de sous-offreur. EpaMarne, la Ville de Bussy-Saint-Georges et la CAMG visent un niveau d'exigence vis-à-vis des opérations accueillies à la Rucherie en termes techniques et environnementaux, et une recherche de modularité, afin de se prémunir de l'obsolescence des locaux d'activités et s'inscrire pleinement dans les industries de demain. Les études montrent également un marché des entrepôts en forte tension pour toutes les tailles d'entrepôts, en particulier pour des entrepôts logistiques de dernière génération répondant aux standards actuels de cet actif.
- **Au-delà de la réponse qu'elles apportent aux besoins du marché de l'immobilier d'entreprises, les zones d'activités sont les garantes de l'équilibre habitat emploi sur le territoire. Le ratio habitat / emploi qui avait dépassé 1 sur Marne-la-Vallée s'est dégradé, atteignant désormais 0,8 emploi pour un actif résidant. La nécessaire poursuite du développement de l'offre de logements neufs va accentuer le déséquilibre s'il ne s'accompagne pas de l'accueil de nouvelles entreprises. Ainsi, à défaut de restaurer une offre à horizon 2025, le territoire ne**

sera plus en mesure de jouer son rôle stratégique de maintien des entreprises à l'échelle régionale, et le ratio va continuer à se détériorer.

La vocation de la Rucherie à répondre à cet enjeu économique et social apparaît clairement dans la stratégie de planification urbaine, puisque ce secteur de projet est reconnu comme territoire de développement économique par les documents stratégiques d'aménagement et d'urbanisme :

- Il s'inscrit dans le territoire Grand Est du SDRIF, identifié comme territoire d'accueil prioritaire de nouveaux parcs d'activités. Il est classé en « secteur d'urbanisation préférentielle », avec une capacité d'urbanisation de 100 hectares.

- Il est identifié dans le SCoT comme « extension à dominante économique » et comme « pôle structurant de portée supra-territoriale ».

- Il s'inscrit dans une politique nationale d'aménagement, traduite dans l'OIN de Bussy-Saint-Georges. Les objectifs de l'OIN sont la création de logements et le développement d'activités économiques, avec un enjeu d'équilibre emploi / habitat. Compte tenu de la dynamique urbaine et de la production de logements en cours de livraison et programmée à moyen terme, il est essentiel pour l'atteinte de l'équilibre de poursuivre le développement de l'offre d'immobilier d'entreprise, et de programmer de nouvelles zones d'activités pour une commercialisation à l'horizon 2030. Pour ce faire, la Rucherie est le dernier site qui reste à aménager au sein de l'OIN.

La définition du périmètre de la ZAC a été faite en cohérence avec :

- La stratégie de développement territoriale et les documents de planification urbaine aux différentes échelles.

- La recherche de synergie au sein du pôle économique historique créé autour de l'axe de l'autoroute A4 et de la francilienne, les parcs existants de Ferrières-en-Brie et de Bussy-Saint-Georges (ZAC du Bel Air, Gustave Eiffel et Léonard de Vinci) étant aujourd'hui entièrement commercialisés.

- Le recentrage sur le territoire de Marne et Gondoire des activités productives à des endroits pertinents bénéficiant d'une bonne desserte autoroutière.

- La limitation de l'étalement urbain, en consolidant et renforçant un secteur d'activités existant.

- L'objectif stratégique de réduction du temps de transport entre le lieu de création/stockage et le lieu de consommation/d'utilisation, et par là-même de diminution des émissions de CO^2.

A une échelle élargie, **aucun site alternatif ne permet d'apporter une réponse équivalente à cet enjeu économique et social :**

- Face à la pénurie de sites à l'échelle francilienne, les ZAE de Marne-la-Vallée constituent une réponse aux enjeux franciliens de desserrement de l'implantation des entreprises vers la partie Est de la grande couronne. Elles permettent d'accueillir les entreprises déplacées et assurer le parcours résidentiel des entreprises déjà implantées.

- Le territoire ne dispose pas de gisements de renouvellement urbain. Peu de sites en friche sont identifiés et aucun avec les caractéristiques permettant de répondre aux besoins de développement de l'offre d'immobilier d'entreprise présentés précédemment : superficies insuffisantes, terrains morcelés ou ne permettant l'implantation d'entrepôts de grande taille, desserte routière insuffisante, environnement résidentiel incompatible avec les activités ciblées.

Lors de la conception du projet de la ZAC de la Rucherie, le maitre d'ouvrage a défini les mesures adaptées pour éviter, réduire et, en dernier recours compenser les impacts bruts négatifs notables du projet sur l'environnement. Ces mesures ont été envisagées suffisamment en amont

et ont été proportionnées aux enjeux identifiés afin de garantir l'atteinte a minima de l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité. :

- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche mise en œuvre permet de considérer que le site est une solution satisfaisante au regard de sa sensibilité écologique et après la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement définies.

Ainsi, le site de la Rucherie s'est imposé comme l'unique foncier susceptible de répondre aux besoins de développement de l'immobilier d'entreprise identifiés pour le territoire à l'horizon 2025 / 2030.

Concernant la troisième condition, il s'agit d'évaluer si le projet est susceptible de nuire ou non « au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » (Article L. 411-2 du Code de l'Environnement).

Sur la base des enjeux et des effets identifiés sur les espèces protégées présentes sur l'aire d'étude, des mesures d'atténuation ont été proposées. Leur bonne mise en œuvre permettra d'éviter et réduire plusieurs des impacts induits par le projet. Toutefois, des impacts résiduels persistent notamment par perte d'habitats d'espèces. Ces impacts engendrent des besoins de compensation de 72ha de milieux favorables au cortège des oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles et notamment pour le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse.

Dans ce contexte, des mesures de compensation ont été définies en conséquence. Elles sont localisées au plus proche des impacts. L'ensemble des mesures compensatoires sont situées à proximité immédiate du futur projet de ZAC de la Rucherie. Les mesures compensatoires visent la création d'habitats favorables aux oiseaux des milieux ouverts, herbacés et agricoles tels que des prairies, haies et bosquets arbustifs. Ces mesures de compensation permettent d'atteindre l'équivalence écologique, voir un gain de biodiversité et sont compatibles avec le critère de pérennité au travers des usages projetés.

Pour un besoin total de 73,6 unités de compensation, les mesures proposées permettent de générer 81,78 UC soit un gain de 8,18 UC.

La stratégie de compensation est axée sur les habitats de nidification au regard de l'importance des populations relevées sur le site et de la chute des populations en Ile-de-France. Le projet prévoit la destruction de 0,4 ha d'habitat de nidification pour le cortège des oiseaux des milieux ouverts herbacés et agricoles mais les mesures compensatoires créés une surface de 22,37 ha favorable à la reproduction de ce cortège et d'autres espèces d'oiseaux.

Il est à noter que les mesures compensatoires proposées bénéficieront au maintien voir à l'amélioration des continuités écologiques locales. En effet, les espaces agricoles sur lesquels s'implantera le projet sont peu favorables aux continuités écologiques locales alors que mesures compensatoires favorisent la perméabilité de la ZAC et s'inscrivent dans un ensemble plus large de projets d'aménagement à l'échelle de Bussy-Saint-Georges. La « trame verte » constituée par les plantations et autres traitements paysagers des espaces libres publics ou privés, et la « trame bleue » constituée par le réseau des noues de recueil des eaux pluviales et des bassins paysagers, vont s'intriquer le plus souvent, et participent au développement d'une biodiversité en connexion avec la lisière de protection en bordure du massif forestier de Ferrières.

Ainsi le projet n'est pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées identifiées sur l'aire d'étude rapprochée à l'échelle régionale et locale par la prise en compte des enjeux écologiques à ces deux niveaux.

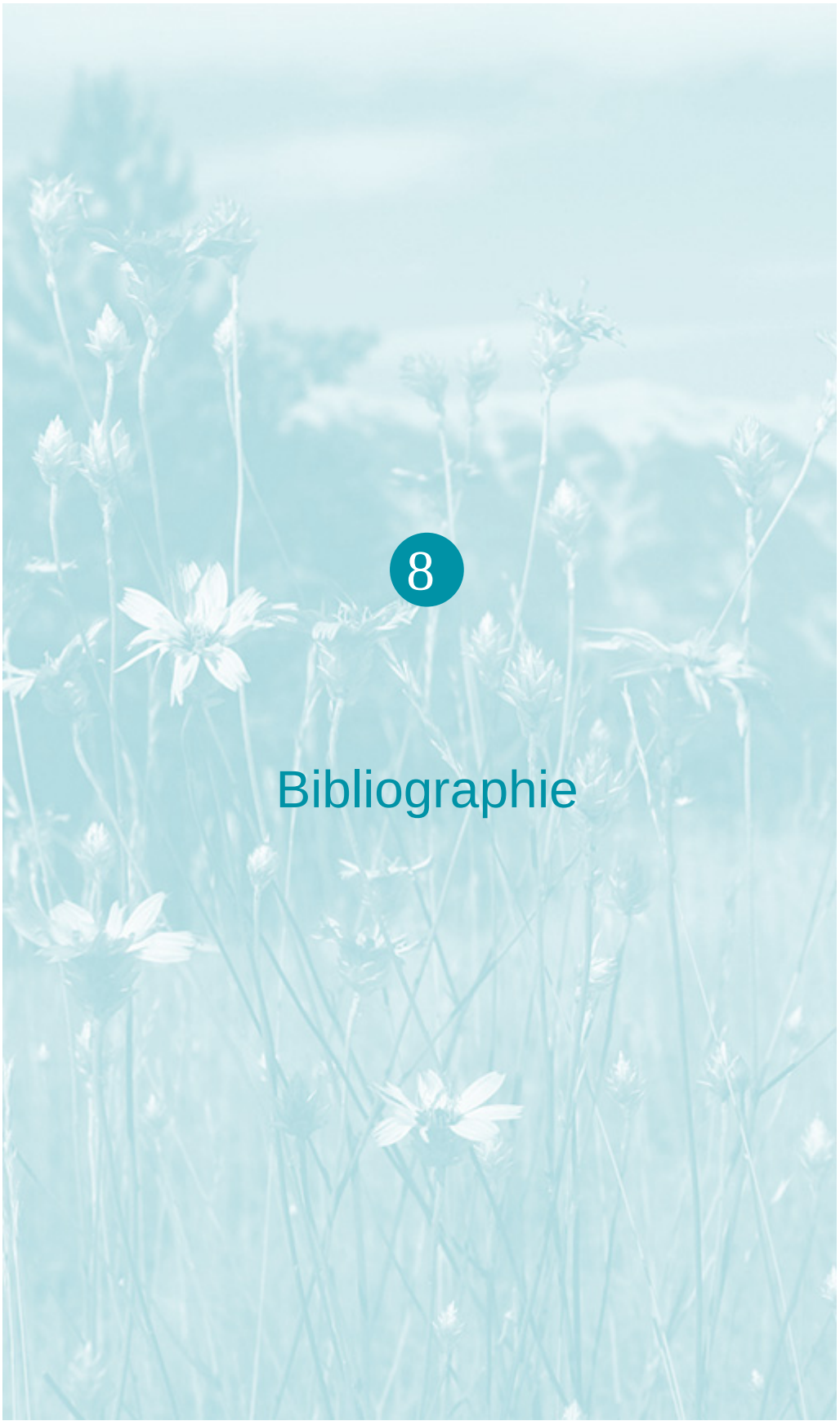
Les intérêts publics qui s'attachent à la réalisation du projet sont tels qu'ils justifient qu'il soit porté atteinte, à titre exceptionnel, à la biodiversité protégée :

- L'offre proposée par le parc d'activités de la Rucherie s'inscrit dans une continuité économique le long de l'autoroute A4, sur un site particulièrement attractif pour l'implantation d'entreprises de types artisanal et semi-industriel, en particulier par la diversité des fonciers qui peuvent être proposés, et sa proximité de grands axes routiers et de la gare de Bussy-Saint-Georges. La réalisation programmée du nouveau diffuseur du Sycomore optimise cette très bonne desserte qui constitue pour les entreprises un fort atout pour leur implantation dans la région parisienne et l'accessibilité de l'Est de la France. Afin de compléter l'offre foncière du territoire, le projet de la Rucherie est conçu pour répondre aux attentes de trois cibles types: les entreprises de grande taille d'activités logistiques et logistrielles, avec des lots de 5 à 10 ha ; les Petites et Moyennes Industries (PMI), porteuses d'emplois nombreux et stables ; et les Très Petites Entreprises (TPE) et locaux artisanaux, pour lesquelles la demande est très dynamique, notamment endogène.

- Compte tenu de ces cibles d'activités, le potentiel d'emplois créés est évalué à un minimum de 3 000 emplois. A contrario des pôles tertiaires en développement sur le territoire, les emplois créés sur la ZAC de la Rucherie seront en partie des emplois de catégorie dits « peu qualifiés », satisfaisant ainsi une partie des demandeurs d'emplois précaires locaux.

- L'articulation de la ZAC de la Rucherie avec les parcs existants de Ferrières-en-Brie et de Bussy-Saint-Georges autour de l'autoroute A4, aujourd'hui entièrement commercialisés (ZAC du Bel Air, Gustave Eiffel et Léonard de Vinci), renforce la cohérence territoriale et la visibilité de ce secteur en créant un pôle à une échelle régionale, tout en conservant un lien fort avec leur environnement urbain (centre-ville de Ferrières-en-Brie et de Bussy-Saint-Georges).
- Une démarche ambitieuse de sobriété foncière est mise en œuvre, afin de réduire l'empreinte globale du parc d'activités :
    - Un modèle de construction de parcs d'activités denses grâce à un COS global de 0,8 (contre 0,4 dans les parcs d'activités classiques), grâce à la superposition de programmes et des volumétries à plusieurs niveaux.
    - La possibilité ouverte par le règlement du PLU de construire à des hauteurs de bâtiments élevées, de 25 mètres maximum dans le secteur Nord de la ZAC à proximité de l'autoroute, et de 13,5 mètres maximum dans le secteur Sud.
    - La gestion des stationnements réalisée principalement dans des parkings en superstructures sur plusieurs niveaux, d'accessibilité facile et permettant une mutualisation entre les petites entreprises, afin de limiter l'imperméabilisation des sols.
    - La trame viaire organisée autour d'une seule infrastructure centrale qui permet de desservir l'ensemble des lots. Cette voie principale sera généreusement plantée, permettra la gestion des eaux de pluie en surface, et accordera une place généreuse aux mobilités douces.

Les CERFA N° 13 614*01 et N° 13 616*01 sont présentés en début de dossier



8 Bibliographie

1 Bibliographie générale

- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'Ae n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.

Sites internets

- INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp (dernière consultation en septembre 2019)

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des vegetations de France. Museum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.

- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.

- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. Tome 2 - Habitats cotiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002a - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. Tome 6 - Especes vegetales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.

- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.

- CAUSSE G., FERNEZ T., FERREIRA L., DETREE J. & WEGNEZ J. 2019. Catalogue des vegetations de la region Ile-de-France, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Museum national d'Histoire naturelle. 41p.

- CAUSSE G., FERNEZ T., FERREIRA L., DETREE J. & WEGNEZ J. 2019. Referentiel phytosociologique des vegetations d'Île-de-France, version mai 2019. Fichier Excel disponible sur http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp

- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interpretation des habitats de l'Union Europeenne – EUR 28. 144 p.

- DETREE J. & FERREIRA L., 2019. Liste rouge des vegetations menacees d'Île-de-France. Methode et resultats. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Museum national d'Histoire naturelle, delegation Île-de-France. 44 p. + annexes.

FILOCHE S., FERNEZ T., CAUSSE G., ARNAL G. & FERREIRA L., 2016. Actualisation de la liste des vegetations determinantes de ZNIEFF en Île-de-France. Conservatoire botanique national du Bassin parisien -Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. 32p.

GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI, F., BIORET F., BOULLET V., CAUSSE G., CHOISNET G., COIGNON B., DE FOUCAULT B., DELASSUS L., DUHAMEL F., FERNEZ Th., HERARD K., LAFON P., LE FOULER A., PANAIOTIS C., PONCET R., PRUD'HOMME F., ROUVEYROL P. & VILLARET J.-C., 2018. Habitats d'interet communautaire : actualisation des interpretations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.

GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATTELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALÌ ME., CERRANO C., CHEMELLO R., CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FOURT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÜL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISSUROV L., KNITTWEIS-MIFSUD L., KOPIY V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURA N., SINI M., SMITH C., SOLDO A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TERENTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOCHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - European Red List of Habitats. Part 1. Marine habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 50 p.

JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Systeme d'information europeen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

RAMEAU JC., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestiere française (guide ecologique illustre), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Developpement Forestier, 1 785 p.

2 Bibliographie relative à la flore

- AUVERT S., FILOCHE S., RAMBAUD M., BEYLOT A. ET HENDOUX F., 2011. LISTE ROUGE REGIONALE DE LA FLORE VASCULAIRE D'ILE-DE-FRANCE. PARIS. 80 P. MISE A JOUR EN 2016.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- FILOCHE S., ARNAL G., PASQUIER B., PERRIAT F., 2016. –ACTUALISATION 2016 DE LA LISTE DES VEGETAUX VASCULAIRES DETERMINANTS DE ZNIEFF EN ILE-DE-FRANCE -CBNBP. 26P.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. MNHN (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
- UICN FRANCE, FCBN, AFB & MNHN, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique. 32 p.
- WEGNEZ J., 2018. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'île-de-France. Version 2.0, mai 2018. CBNBP, MNHN. 45 p.
- SITES INTERNET
- Tela Botanica : http://www.tela-botanica.org/site:accueil (dernière consultation le 2 SEPTEMBRE 2019).
- INPN : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (dernière consultation le 2 SEPTEMBRE 2019).
- Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : HTTP://CBNBP.MNHN.FR/CBNBP/ (dernière consultation le 2 septembre 2019).

3 Bibliographie relative aux bryophytes

- HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'Orthotrichum rogeri en France. Cryptogamie, Bryologie, 29 (3) : 275-297
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Editions, Mèze, 287 p.

4 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX ZONES HUMIDES

- BAIZE D. & GIRARD M.C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

5 Bibliographie relative aux insectes

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, SFO, Bois d'Arcy, 64 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.

LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.

NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.

SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterfies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

6 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.

GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

MIAUD C. & MURATET J., 2004 - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris, 200 p.

MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France-Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

7 Bibliographie relative aux oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International. 50 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.

GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.

SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

8 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

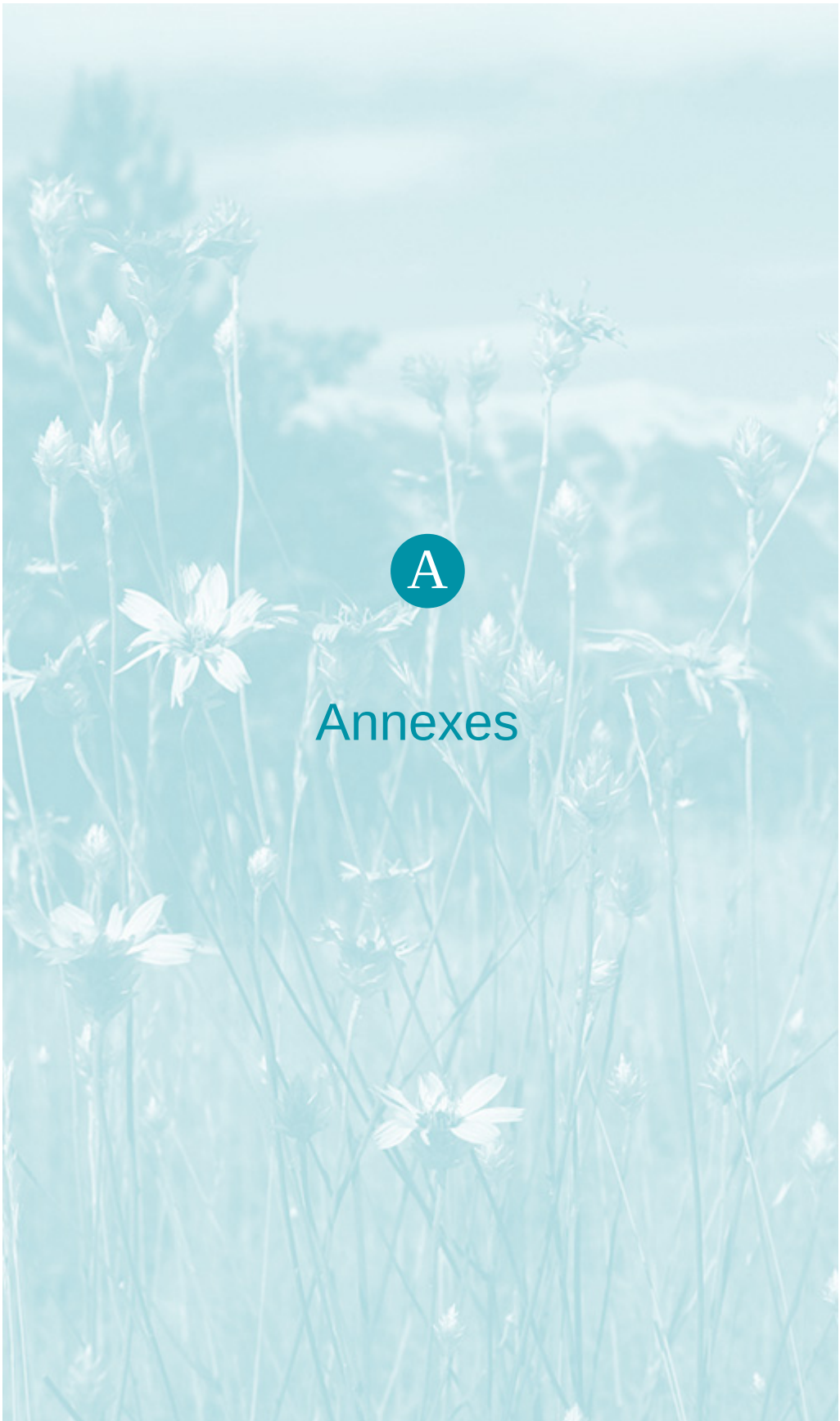
MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.

TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

9 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.



A

Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Tableau 42 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	(néant)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	Arrêté interministériel du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale (article 1) Cette protection est en cours de révision.
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et	(néant)

A Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

1.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie Corine Biotopes à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique (excepté pour les habitats à faible intérêt patrimonial qui ont pu être rangés au niveau de la classe) selon le Prodrome des végétations de France, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux et de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats).

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

Nomenclature

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

1.3 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de l'aire d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000) ou régional

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Ile-de-France (1991), mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

1.4 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes, etc.).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

La nomenclature des lépidoptères suit celle de Lafranchis (2014), des odonates celle de la Société française d'odonatologie (2012), des orthoptères celle l'Ascète (2013).

1.5 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites, souvent nocturnes, peuvent se pratiquer à pied mais aussi en voiture.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

1.6 Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été guidés par des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

1.7 Oiseaux

Les noms scientifiques et français utilisés dans cette étude proviennent de la « Liste officielle des Oiseaux de France », diffusée par la Commission de l'Avifaune Française en 2007.

Afin de cibler précisément les enjeux au niveau de l'aire d'étude rapprochée, une analyse bibliographique sur l'avifaune de l'aire d'étude rapprochée a été réalisée.

Une méthode d'échantillonnage classique par points d'écoutes a été employée, basée sur les Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 10 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Chaque point d'écoute est choisi de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). A la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles…), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

Méthodologie spécifique aux oiseaux en période de migration et hivernale

Au cours des inventaires des espèces migratrices et hivernantes, l'observateur relève, à partir de transects, à toute heure de la journée et sur une durée appréciée en fonction de l'intérêt ornithologique du site, les espèces en migration et notamment les espèces en stationnement au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Chaque journée de suivi de la migration dure entre le levé du jour et le début de l'après-midi.

Ce transect permet de juger de l'importance du site pour les espèces en migration active (couloirs de déplacements) et les espèces en halte migratoire.

Les passages réalisés sur le site permettent de rendre compte de façon pertinente, de la fréquentation du site par les oiseaux en migration et en hivernage à cette période de l'année.

Méthodologie spécifique aux rapaces nocturnes

Une méthode d'échantillonnage classique par points d'écoutes a été employée, basée sur les Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 10 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Chaque point d'écoute est choisi de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). A la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début du coucher du soleil et le lever du jour.

D'autre part, un système de repasse (une playlist de chants des rapaces nocturnes) a été utilisé afin de détecter les mâles chanteurs occupant l'aire d'étude. Le système de repasse est assimilé par les mâles chanteurs à un adversaire potentiel pour la conquête de leur territoire. Ainsi, ces derniers chantent pour faire comprendre aux malvenus que le territoire est déjà occupé.

1.8 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage…), terriers, traces, coulées, etc.) ont été notées. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin.

1.9 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

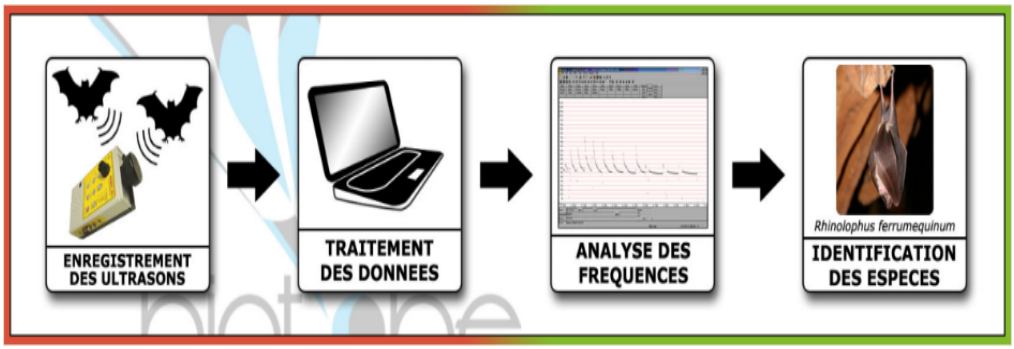


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques « SM2BAT » (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (Syrinx ou BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels. Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, citons notamment Zingg (1990), Tupinier (1996), Russ (1999), Parsons & Jones (2000), Barataud (2002, 2012), Russo & Jones (2002), Obrist et al. (2004), Preatoni et al. (2005).

L'analyse des données issues des SM2BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

Toutes les espèces ont des critères acoustiques qui leurs sont propres. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Périodes et durées d'enregistrement

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La fin de printemps/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;
- La fin d'été lors de la dispersion des jeunes.

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables…) dans

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères…).

1.10 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. La période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de la plupart des espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale. Toutefois, il n'y a pas eu de prospection sur les périodes pré-vernales et estivales, certaines espèces plus précoces ou plus tardives ont donc pu ne pas être observées. Cependant, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Une petite partie à l'ouest de l'aire d'étude au niveau de la zone industrielle n'a pas pû être prospectée car la zone était inaccessible (grillagée et autorisation d'accès requise).

Certaines plantes à expression fugace ont toutefois pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) et charophytes (algues Characées), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'aucune espèce protégée ne semble véritablement présente au droit de l'aire d'étude, soit parce que la répartition géographique ne correspond pas (taxons montagnards, taxons littoraux, taxons à répartition très restreinte), soit par ce que les milieux présents ne correspondent à l'écologie des espèces protégées (bas-marais, tourbières, vieilles forêts acidiphiles, forêts montagnardes, falaises, parois, pelouses sèches).

Zones humides

Définition des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectées des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de l'aire d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques.

Analyse des sondages pédologiques

Plusieurs cas de figures ont montré des sols aux comportements différents de ceux énoncés dans la circulaire du 18 janvier 2010 :

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

La profondeur minimale règlementaire de 120 cm est parfois non atteinte, même lorsque apparaît des traces d'hydromorphie notoires. En effet, sur certains sondages pédologiques, la profondeur maximale exigée dans la circulaire du 18 janvier 2010 n'est pas atteinte (« chaque sondage doit être si possible d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètres »). Il existe plusieurs obstacles à l'arrêt du sondage : cailloux, racines, roche mère, obstacles anthropiques…

Les classes d'hydromorphie GEPPA concernant les sols de zones humides montrent des « profils types », or, les sols ne s'organisent pas toujours de façon si structurale (anthroposol notamment).

Difficultés d'interprétation des couleurs de sols et des traces d'hydromorphie. Dans ce cas, le regard de l'expert est primordial, il peut par son expérience, déterminer si tel ou tel sol remplit les critères d'un sol de zone humide.

5 sondages ont été réalisés dans le cadre de cette étude. Seul un sondage a été réalisé dans un habitat spontané caractérisé en « pro parte » car l'identification précise de l'habitat et donc son caractère humide n'a pas pu être déterminé directement sur le terrain.

Pas de difficultés particulières rencontrées pour les sondages pédologiques.

Insectes

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leur faible effectif ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

Enfin, les conditions météorologiques n'étaient pas optimales lors des différents passages réalisés en période estivale. En effet, le ciel était souvent nuageux et le temps assez venteux. Ces conditions météorologiques sont très peu favorables à l'observation des insectes et notamment les rhopalocères et les odonates.

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées.

La LPO Ile-de-France a transmis des données bibliographiques. Certaines espèces patrimoniales indiquées par la LPO mais non vues par Biotope (nicheuses précédemment sur l'aire d'étude) sont intégrées en bioévaluation mais non cartographiées. Leurs habitats sont pris en compte à travers les habitats du cortège d'espèces auquel elles appartiennent.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Annexe 3 : Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Effet :** Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique :** Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible. Son niveau varie en fonction des mesures mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets du projet.
- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact.
- **Implication réglementaire :** conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable :** terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à moyens) et donc généralement de nature à déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat) :** le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Protégé (espèce, habitat) : protégée :** dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut

A Annexe 3 : Terminologie employée

de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.

- **Remarquable (espèce, habitat) :** éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Risque :** Niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité :** Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif :** Terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

Annexe 4 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Tableau 43 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) - European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) - Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009) - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier *et al.,* 1995) - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin)	- Actualisation 2016 de la liste des végétaux vasculaires déterminants de ZNIEFF en Ile-de-France (Filoche et al., 2016) - Actualisation de la liste des végétations déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France (Filoche et al., 2016). - Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Ile-de-France (Auvert et al., mise à jour 2016) ✓ Catalogue des végétations de la région Ile-de-France, version mai 2019 (Causse G. et al., 2019) ✓ Référentiel phytosociologique des végétations d'Île-de-France, version mai 2019 (Causse G. et al., 2019). ✓ Liste rouge des végétations menacées d'Île-de-France. Méthode et résultats (Detree J. & Ferreira L., 2019). ✓ Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Ile-de-France (Wegnez J., 2019).
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.,* 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.,* 2010) - European Red List of saproxilics beetles (Nieto & Alexander., 2010) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al*., 2016)	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) - Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (Lafranchis, 2000) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015)	- Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005) - Liste rouge des rhopalocères et zygènes menacés en Auvergne (Bachelard, 2013) - Propositions pour l'élaboration d'une liste des Orthoptères menacés d'Auvergne (Boitier, 2004)

A Annexe 4 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
	- Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)	
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc et al., 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. et Massary J-C., 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005) Observatoire des amphibiens d'Auvergne (CPIE de Clermont-Dômes et al., 2013)
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005) - Liste rouge des oiseaux d'Auvergne (Riols & Tourret, 2016) - Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne (Clamens, 2010)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	- Guide méthodologique pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005) - Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne (Girard et al., 2015)

Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales

Nom scientifique	Nom commun	Indigénat	Rareté	LR	Protection	ZNIEFF
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC	0	0
Trifolium hybridum L., 1753	Trèfle hybride	ind.	AR	DD	0	0
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	Ind.	CC	LC	0	0
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	CC	LC	0	0
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	Ind.	C	LC	0	0
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles	Ind.	CC	LC	0	0
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune	Ind.	CC	LC	0	0
Symphytum officinale L., 1753	Grande consoude	Ind.	CC	LC	0	0
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	Ind.	CCC	LC	0	0
Stachys sylvatica L., 1753	Epiaire des bois	Ind.	CCC	LC	0	0
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada	Nat. (E.)	C	NA	0	0
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CCC	LC	0	0
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	Ind.	AR	LC	0	0
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC	LC	0	0
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble	Ind.	C	LC	0	0
Salix cinerea L., 1753	Saule cendré	Ind.	CC	LC	0	0
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Ind.	CCC	LC	0	0
Rumex obtusifolius L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	Ind.	CCC	LC	0	0
Rumex crispus L., 1753	Oseille crépue	Ind.	CCC	LC	0	0
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	Ind.	CC	LC	0	0
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce commune	Ind.	CCC	LC	0	0
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	CCC	NA	0	0
Ribes rubrum L., 1753	Groseillier rouge	Ind.	CC	LC	0	0
Rhamnus cathartica L., 1753	Nerprun purgatif	Ind.	C	LC	0	0

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom commun	Indigénat	Rareté	LR	Protection	ZNIEFF
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC	0	0
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	Ind.	C	LC	0	0
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier	Ind.	CCC	LC	0	0
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	Ind.	CCC	LC	0	0
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Ind.	CCC	LC	0	0
Portulaca oleracea L., 1753	Pourpier cultivé	Nat. (E.)	CC	NA	0	0
Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble	Ind.	CCC	LC	0	0
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	Ind.	AC ?	DD	0	0
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC	0	0
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Ind.	CCC	LC	0	0
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Ind.	CCC	LC	0	0
Poa nemoralis L., 1753	Pâturin des bois	Ind.	CCC	LC	0	0
Poa compressa L., 1753	Pâturin comprimé	Ind.	C	LC	0	0
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	Ind.	C	LC	0	0
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC	0	0
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-éperviaire	Ind.	CCC	LC	0	0
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	Ind.	CCC	LC	0	0
Phalaris arundinacea L., 1753	Baldingère faux-roseau	Ind.	CC	LC	0	0
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée persicaire	Ind.	CCC	LC	0	0
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800	Renouée à feuilles de patience	Ind.	C	LC	0	0
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Ind.	CCC	LC	0	0
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	Sainfoin	Nat. (S.)	R	NA	0	0
Oenanthe silaifolia M.Bieb., 1819	Oenanthe à feuilles de Silaüs	Ind.	RRR	EN	0	x
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	Ind.	CC	LC	0	0
Lysimachia nummularia L., 1753	Lysimaque nummulaire	Ind.	CC	LC	0	0
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.	CCC	LC	0	0

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom commun	Indigénat	Rareté	LR	Protection	ZNIEFF
Lupinus polyphyllus Lindl., 1827	Lupin des jardins	S. O.	.	NA	0	0
Lotus pedunculatus Cav., 1793	Lotier des marais	Ind.	C	LC	0	0
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC	0	0
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Asperge des bois	Ind.	AC	LC	0	0
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	Ind.	CCC	LC	0	0
Linum usitatissimum L., 1753	Lin cultivé	Nat. (S.)	?	NA	0	0
Lepidium draba L., 1753	Passerage drave	Nat. (E.)	AC	NA	0	0
Lathyrus nissolia L., 1753	Gesse sans vrille	Ind.	RR	VU	0	0
Lathyrus hirsutus L., 1753	Gesse hérissée	Ind.	R	NT	0	0
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Ind.	CCC	LC	0	0
Juncus tenuis Willd., 1799	Jonc grêle	Nat. (E.)	C	NA	0	0
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque	Ind.	CC	LC	0	0
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars	Ind.	CCC	LC	0	0
Juncus bufonius L., 1753	Jonc des crapauds	Ind.	CC	LC	0	0
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC	0	0
Galeopsis tetrahit L., 1753	Galéopsis tétrahit	Ind.	CC	LC	0	0
Galega officinalis L., 1753	Sainfoin d'Espagne	Nat. (E.)	AC	NA	0	0
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Ind.	CCC	LC	0	0
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier des bois	Ind.	CCC	LC	0	0
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	Ind.	CC	LC	0	0
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire fausse-renoncule	Ind.	CC	LC	0	0
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	Ind.	CCC	LC	0	0
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	C	NA	0	0
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	Ind.	CCC	LC	0	0
Epilobium tetragonum L., 1753	Epilobe à quatre angles	Ind.	CCC	LC	0	0
Epilobium hirsutum L., 1753	Epilobe hérissé	Ind.	CCC	LC	0	0

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom commun	Indigénat	Rareté	LR	Protection	ZNIEFF
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse	Ind.	C	LC	0	0
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC	0	0
Daphne laureola L., 1753	Daphné lauréole	Ind.	AC	LC	0	0
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC	0	0
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	Ind.	CC	LC	0	0
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CCC	LC	0	0
Crepis biennis L., 1753	Crépide bisannuelle	Ind.	RR	DD	0	x
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	CCC	LC	0	0
Corylus avellana L., 1753	Noisetier,Coudrier	Ind.	CCC	LC	0	0
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC	0	0
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	Ind.	CCC	LC	0	0
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	Ind.	CCC	LC	0	0
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CCC	LC	0	0
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.	CCC	LC	0	0
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	Ind.	CC	LC	0	0
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC	0	0
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Ind.	CCC	LC	0	0
Centaurea nigra L., 1753	Centaurée noire	Ind.	AC	LC	0	0
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	Ind.	CC	LC	0	0
Carpinus betulus L., 1753	Charme	Ind.	CCC	LC	0	0
Carex sylvatica Huds., 1762	Laîche des bois	Ind.	CCC	LC	0	0
Carex remota L., 1755	Laîche espacée	Ind.	C	LC	0	0
Carex pendula Huds., 1762	Laîche à épis pendants	Ind.	C	LC	0	0
Carex hirta L., 1753	Laîche hérissée	Ind.	CC	LC	0	0
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC	0	0
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	Ind.	CC	LC	0	0

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom commun	Indigénat	Rareté	LR	Protection	ZNIEFF
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostis épigéios	Ind.	CC	LC	0	0
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC	0	0
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	Ind.	AC	LC	0	0
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	CCC	LC	0	0
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Ind.	CCC	LC	0	0
Avena fatua L., 1753	Folle-avoine	Ind.	CC	LC	0	0
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC	0	0
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC	0	0
Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille ansérine	Ind.	CC	LC	0	0
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	Ind.	CC	LC	0	0
Aphanes arvensis L., 1753	Alchémille des champs	Ind.	C	LC	0	0
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Ind.	AR	LC	0	0
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	Ind.	C	LC	0	0
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Ind.	CC	LC	0	0
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie faux-Brome	Ind.	AC	LC	0	0
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	Ind.	CCC	LC	0	0
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	Ind.	C	LC	0	0
Vicia cracca L., 1753	Vesce à épis	Ind.	CC	LC	0	0
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	Ind.	CC	LC	0	0
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	Ind.	CC	LC	0	0
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne	Ind.	CCC	LC	0	0
Valeriana officinalis L., 1753	Valériane officinale	Ind.	C	LC*	0	0
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie	Ind.	CCC	LC	0	0
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	Ind.	CCC	LC	0	0
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	Ind.	CC	LC	0	0
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée	Ind.	C	LC	0	0
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	Ind.	CCC	LC	0	0

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom commun	Indigénat	Rareté	LR	Protection	ZNIEFF
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	Ind.	CCC	LC	0	0
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC	0	0
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe des bois	Ind.	C	LC	0	0
Humulus lupulus L., 1753	Houblon	Ind.	CC	LC	0	0
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC	LC	0	0
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce commune	Ind.	CCC	LC	0	0
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des villes	Ind.	CCC	LC	0	0
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CCC	LC	0	0
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC	0	0
Galium palustre L., 1753	Gaillet des marais	Ind.	C	LC*	0	0
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC	0	0
Milium effusum L., 1753	Millet diffus	Ind.	C	LC	0	0
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	Ind.	CC	LC	0	0
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC	LC	0	0
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille	Ind.	CC	LC	0	0
Malva alcea L., 1753	Mauve alcée	Ind.	AR	LC	0	0
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	Ind.	CC	LC	0	0
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	Ind.	CC	LC	0	0
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC	0	0
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique des bois	Ind.	CC	LC	0	0
Anemone nemorosa L., 1753	Anémone des bois	Ind.	CC	LC	0	0
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	AC	LC	0	0
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	Ind.	CC	LC	0	0
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	Ind.	C	LC	0	0
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	Ind.	CC	LC	0	0
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	LC	0	0
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC	0	0

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom commun	Indigénat	Rareté	LR	Protection	ZNIEFF
Acer pseudoplatanus L., 1753	Erable sycomore	Nat. (E.)	CCC	NA	0	0
Acer campestre L., 1753	Erable champêtre	Ind.	CCC	LC	0	0
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	Ind.	AC	LC	0	0
Myosotis arvensis Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CCC	LC	0	0
Lamium album L., 1753	Lamier blanc	Ind.	CCC	LC	0	0

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Statuts de protection des insectes					
		Protection		Liste Rouge	
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**PN**	**PR**	**N**	**R**
Odonates					
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	-	LC	LC
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	LC
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	Art.1	LC	LC
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC
Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	-	LC	LC
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*	-	-	LC	NT
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	LC
Grande Aeschne	*Aeshna grandis*	-	Art.1	LC	NT
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	LC
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	LC
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	-	LC	LC
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	LC
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	-	-	LC	LC
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC
Sympétrum vulgaire	*Sympetrum vulgatum*	-	-	NT	DD
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	-	LC	LC
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	LC
Cordulie métallique	*Somatochlora metallica*	-	-	LC	VU
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	LC	NT
Orthoptères					
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	-	LC
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	-	LC
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	-	LC
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	LC
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	-	LC
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	-	LC
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	LC
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	-	-	-	LC
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	LC

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Statuts de protection des insectes					
		Protection		Liste Rouge	
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	-	LC
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	LC
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	-	LC
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	-	LC
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	-	LC
Oedipode émeraudine	*Aiolopus thalassinus*	-	-	-	LC
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	-	-	-	LC
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	-	Art.1	-	LC
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	Art.1	-	LC
Rhopalocères					
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	v
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	-	-	LC	LC
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	-	LC	LC
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	LC
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	Art.1	LC	NT
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	Art.1	LC	LC
Hespérie du chiendent	*Thymelicus acteon*	-	-	LC	VU

Art. 1 : espèces inscrites à l'article 1 de l'Arrêté interministériel du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale. Article 1

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre rhopalocères, odonates et orthoptères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & 2012, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

LRR : Liste rouge régionale des Rhopalocères et des Zygènes, des Orthoptères, Mantidés et des odonates d'Île-de-France (UICN France, MNHN, OPIE, Natureparif, 2015, 2016, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en Ile-de-France (DRIEE, 2018).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (ARB idf, SHF, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

- Amphibiens

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Réglementation Européenne	Protection nationale	Liste rouge France	Rareté en Île-de-France
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Art.3	LC	C
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	An. IV	Art.2	LC	C
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	An. V	Art.5	LC	C
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	An. V	Art.5	LC	C
Rainette verte	*Hyla arborea*	An. IV	Art.2	LC	AR
Salamandre tachetée	Salamandra salamandra	-	Art.3	LC	AR
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	-	Art.3	LC	R
Triton crêté	Triturus cristatus	An. IV et An. II	Art.2	NT	AR
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Art.3	LC	C
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	-	Art.3	NT	AR
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibuntus*	An. V	Art.3	LC	C

Légende :

Protection UE : An. II/IV/V : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV et/ou V de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats / faune / flore ».

Protection PN : Protection nationale – Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos. / Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus. / Art 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus contre la mutilation.

Listes rouges W : Liste rouge mondiale – The IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2011).

Listes rouges UE : Liste rouge européenne – Liste rouge européenne des espèces menacées (UICN, 2012.).

Listes rouges N : Liste rouge nationale – Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC = préoccupation mineure.

Listes rouges R : Liste rouge régionale – Inexistante pour les amphibiens.

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Réglementation Européenne	Protection nationale	Liste rouge France	Rareté en Île-de-France
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An. IV	Art.2	LC	C
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	An. IV	Art.2	LC	AR
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	-	Art.3	LC	C
Couleuvre à collier	*Natrix helvetica*	-	Art.2	LC	C

Protection UE : An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats / faune / flore ».

Protection PN : Protection nationale – Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos. / Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

Listes rouges W : Liste rouge mondiale – The IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2011).

Listes rouges UE : Liste rouge européenne – Liste rouge européenne des espèces menacées (UICN, 2012.).

Listes rouges N : Liste rouge nationale – Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : LC = préoccupation mineure.

Listes rouges R : Liste rouge régionale – Inexistante pour les reptiles.

- Oiseaux

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts de menace / rareté		
		DO	PN	LR N	LR IdF	Statuts biologiques et Rareté en IdF
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Art. 3	LC	NT	TC
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			NT	VU	TC
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Art. 3	LC	NT	C
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		Art. 3	VU	VU	C
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		Art. 3	EN	EN	C
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		Art. 3	VU	NT	C
Buse variable	*Buteo buteo*		Art. 3	LC	LC	PC
Canard chipeau	*Mareca strepera*			LC	EN	TR
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*			LC	LC	C
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Art. 3	VU	NT	C
Choucas des tours	*Corvus monedula*		Art. 3	LC	LC	C
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	LC	TC

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts de menace / rareté		
		DO	PN	LR N	LR IdF	Statuts biologiques et Rareté en IdF
Coucou gris	*Cuculus canorus*		Art. 3	LC	NT	C
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC	TC
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC	LC	C
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Art. 3	NT	NT	PC
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*		Art. 3	LC	LC	R
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art. 3	LC	LC	TC
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Art. 3	NT	VU	TC
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		Art. 3	LC	LC	TC
Foulque macroule	*Fulica atra*			LC	LC	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	LC	C
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*		Art. 3	LC	NT	PC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art. 3	LC	LC	TC
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC	LC	TC
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		Art. 3	LC	LC	PC
Héron cendré	*Ardea cinerea*		Art. 3	LC	LC	PC
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		Art. 3	NT	NT	C
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		Art. 3	NT	VU	C
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Art. 3	LC	NT	C
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*		Art. 3	VU	VU	C
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*		Art. 3	NT	LC	PC
Martinet noir	*Apus apus*		Art. 3	NT	LC	TC
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	An. I	Art. 3	VU	LC	R
Merle noir	*Turdus merula*			LC	LC	TC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art. 3	LC	NT	TC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Art. 3	LC	LC	TC
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art. 3	LC	LC	TC
Mésange nonnette	*Poecile palustris*		Art. 3	LC	LC	TC

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts de menace / rareté		
		DO	PN	LR N	LR IdF	Statuts biologiques et Rareté en IdF
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art. 3	LC	VU	TC
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*		Art. 3	NT	LC	C
Perdrix grise	*Perdix perdix*			LC	VU	C
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art. 3	LC	LC	C
Pic vert, Pivert	*Picus viridis*		Art. 3	LC	LC	C
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	LC	TC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC	TC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art. 3	LC	LC	TC
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		Art. 3	LC	NT	PC
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		Art. 3	NT	EN	C
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Art. 3	LC	LC	TC
Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*			LC	LC	C
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		Art. 3	LC	LC	PC
Roitelet huppé	*Regulus regulus*		Art. 3	NT	LC	TC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Art. 3	LC	LC	C
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Art. 3	LC	LC	TC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		Art. 3	LC	LC	C
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*			VU	CR	TR
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Art. 3	LC	LC	TC
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art. 3	NT	VU	PC
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU	EN	C
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Art. 3	LC	LC	TC
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*			NT	VU	R
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		Art. 3	VU	VU	TC
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Art.3	VU	VU	PC

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de rareté / menace		
		DH	PN	LR N	DZ IdF	Rareté IdF
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	-	C
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	-	C
Musaraignes indéterminé	*Soricidae*	-	-	LC	-	C
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	-	C
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Art.2	LC	-	C
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Art.2	LC	-	C
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	-	C
Martre des pins	*Martes martes*	An.V	-	LC	-	R

Légende :

DH =Directive Habitats / faune / flore, Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92 - An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la directive.

PN = protection nationale - Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LR N = Liste Rouge nationale =Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – LC = préoccupation mineure ; NT = quasi-menacée.

DZ IdF = espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France (Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France, 2018).

Rareté IdF = rareté à l'échelle régionale (ORGFH Ile-de-France, 2007) – TC = très commun ; C = commun

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Chiroptères

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An IV	Art 2	VU	NT	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	NT	NT	
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An IV	Art 2	NT	NT	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An IV	Art 2	NT	NT	

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (XXXX, 20XX) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).

Annexe 6 : Etude pédologique de zone humide et caractérisation des sols du 9 avril 2020

Annexe 7 : Étude pédologique, délimitation, fonctionnalité et impact de zone humide du 14 décembre 2021

A Annexe 8 : Courrier de la Communauté d'agglomération de Marne et Gondoire reprenant ses engagements dans la gestion des espaces publics de la ZAC du 7 juin 2022

Annexe 8 : Courrier de la Communauté d'agglomération de Marne et Gondoire reprenant ses engagements dans la gestion des espaces publics de la ZAC du 7 juin 2022

A Annexe 9 : Décision portant attribution (DAT) des parcelles YC 15, YH 15 du 26 novembre 2020 et DAT de la parcelle YH 14 du 3 nombre 2020

Annexe 9 : Décision portant attribution (DAT) des parcelles YC 15, YH 15 du 26 novembre 2020 et DAT de la parcelle YH 14 du 3 nombre 2020

A Annexe 10 : Accord de principe pour la gestion de mesures compensatoires sur une parcelle située à Bussy-Saint-Georges (YC 15) du 1er juin 2022

Annexe 10 : Accord de principe pour la gestion de mesures compensatoires sur une parcelle située à Bussy-Saint-Georges (YC 15) du 1er juin 2022

Annexe 11 : Projet de protocole d'accord préalable, entre l'EPA et la SCEA Madelaine du 8 juin 2022

A Annexe 12 : Diagnostic écologique et plan de gestion simplifié d'un site de compensation à Bussy-Saint-Georges parcelle YC 15 (noisetiers) de juin 2022

Annexe 12 : Diagnostic écologique et plan de gestion simplifié d'un site de compensation à Bussy-Saint-Georges parcelle YC 15 (noisetiers) de juin 2022

Annexe 13 : Opportunité compensatoire EPA-MARNE – Bussy-Saint-Georges – Compte rendu de terrain du 6 avril 2022

A Annexe 14 : Deux courriers de dénonciation d'occupation sans titre adressés aux occupants actuels de la parcelle YC 15 (noisetiers) de juin 2022

Annexe 14 : Deux courriers de dénonciation d'occupation sans titre adressés aux occupants actuels de la parcelle YC 15 (noisetiers) de juin 2022



biotope

Siège social :
22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze
Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - **www.biotope.fr**