



*PROJET DE METHANISATION DU SITE D'EQUIMETH
A MORET-LOING-ET-ORVANNE (77)
REALISATION DU VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
DU SITE DANS LE CADRE DU DOSSIER ICPE EN COURS*



SOMMAIRE

PREAMBULE	3
A- PRESENTATION DU SITE DU PROJET	4
A-1 LOCALISATION	4
A-2 OCCUPATION DU SOL	5
A-3 GEOLOGIE ET TYPE DE SOL	5
B- DIAGNOSTIC DU PATRIMOINE NATUREL	6
B-1 METHODOLOGIE	6
B-1-1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	6
B-1-2 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES	8
B-2 ETAT DES LIEUX, INVENTAIRE ET PROTECTION DE MILIEUX NATURELS	9
B-2-1 ZNIEFF	9
B-2-2 RESERVE DE BIOSPHERE FR6500010 – « FONTAINEBLEAU ET GATINAIS »	10
B-2-3 SITE NATURA 2000 FR1112002 - BASSEE ET PLAINES ADJACENTES	12
B-2-4 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE « ILE DE FRANCE »	13
B-3 RESULTATS DES INVENTAIRES	14
B-3-1 HABITATS ET MILIEUX	14
B-3-2 FLORE	21
B-3-3 FAUNE	23
C –DESCRIPTION DU PROJET	25
C-1 PROCESSUS DE METHANISATION	25
C-2 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET	27
C-3 MESURES PREVUES POUR LA PROTECTION DES MILIEUX	29
D – SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES IDENTIFIES AU SEIN DU PROJET	30
D-1 ENJEUX POUR LES HABITATS	30
D-2 ENJEUX FLORISTIQUES	30
D-3 ENJEUX FAUNISTIQUES	30
D-2-1 ENJEUX AVIFAUNISTIQUES	30
D-2-2 ENJEUX MAMMALOGIQUES	31
D-2-3 ENJEUX BATRACHOLOGIQUES	31
D-2-4 ENJEUX HERPETOLOGIQUES	31
D-2-5 ENJEUX ENTOMOLOGIQUES	31
D-3 TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES	31
E – ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS PATRIMONIAUX	33
E-1 HABITAT PATRIMONIAUX SUR LE SITE DU PROJET	33
E-2 HABITATS PATRIMONIAUX SITUES SUR LA ZONE D'ETUDE ELOIGNEE	33
E-3 HABITAT NATURA 2000	35
E-4 CONCLUSION SUR L'INCIDENCE RESIDUELLE DU PROJET SUR LES HABITATS	35
F – ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES	36
F-1 ESPECES VEGETALES	36
F-2 ESPECES ANIMALES	36
F-2-1 ESPECES FAUNISTIQUES PRISES EN COMPTE DANS LE DOSSIER CNPN	36
F-2-2 SYNTHESE DES ESPECES ANIMALES PROTEGEES REPRODUCTRICES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE	37
F-2-3 AVIFAUNE	37
F-2-4 MAMMIFERES	37
F-2-5 BATRACIENS	38
F-2-6 REPTILES	38
F-2-7 INSECTES	38
F-3 CONCLUSION SUR L'INCIDENCE RESIDUELLE DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES	41
G- MESURES D'ATTENUATION ECOLOGIQUE	42
G1 – MESURES EN FAVEURS DES HABITATS	42
G-2 MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE PROTEGEE	43
BIBLIOGRAPHIE	44

PREAMBULE

Le Pôle économique des Renardières, situé sur la commune d'Ecuelles (77), regroupe une cinquantaine d'entreprises réparties sur 25 hectares (hors centre EDF). Ce pôle d'activités économiques local majeur se voit confirmé dans son positionnement par le projet de Schéma Directeur de la Région Ile de France de 2008.

Le développement des éco-activités, dans le cadre du projet de développement économique local " Pôle Matériaux Énergie Nouvelle Génération ", amorcé par les implantations des entreprises Ceram Hyd et Depolia en 2010, a marqué une nouvelle étape de l'aménagement du Pôle Économique des Renardières.

Un nouveau projet d'éco-activité est prévu sur cette zone en 2018.

Il s'agit de la création d'une Unité de méthanisation sur le site d'EQUIMETH.

Dans le cadre de ce projet et conformément à la réglementation ICPE, Naskeo environnement, assistant à maîtrise d'ouvrage, doit réaliser une étude d'impact.

Cette étude d'impact nécessite la réalisation d'une expertise de la biodiversité et des milieux du site.

C'est l'objet du présent rapport.

A – PRESENTATION DU SITE DU PROJET

A-1 LOCALISATION

La zone d'étude est située, sur la commune nouvelle de Moret-Loing-et-Orvanne, anciennement Ecuelles, en Seine et Marne, dans la zone d'activités communautaire des Renardières.

Elle comprend une surface d'environ 3 ha.

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



A-2 OCCUPATION DU SOL

Les grands traits de l'occupation du sol sont pour la majorité du site, de la friche et quelques zones de plantations.

On note également la présence d'une ligne Haute-Tension au nord du site.

Photo 1 : Zone de friche



Photo 2 : Plantations



A-3 GEOLOGIE ET TYPE DE SOL

Le sol de la zone d'étude a été remanié lors des travaux de création de la zone d'activité. Il est de type « anthroposol ».

B – DIAGNOSTIC DU PATRIMOINE NATUREL

B-1 METHODOLOGIE

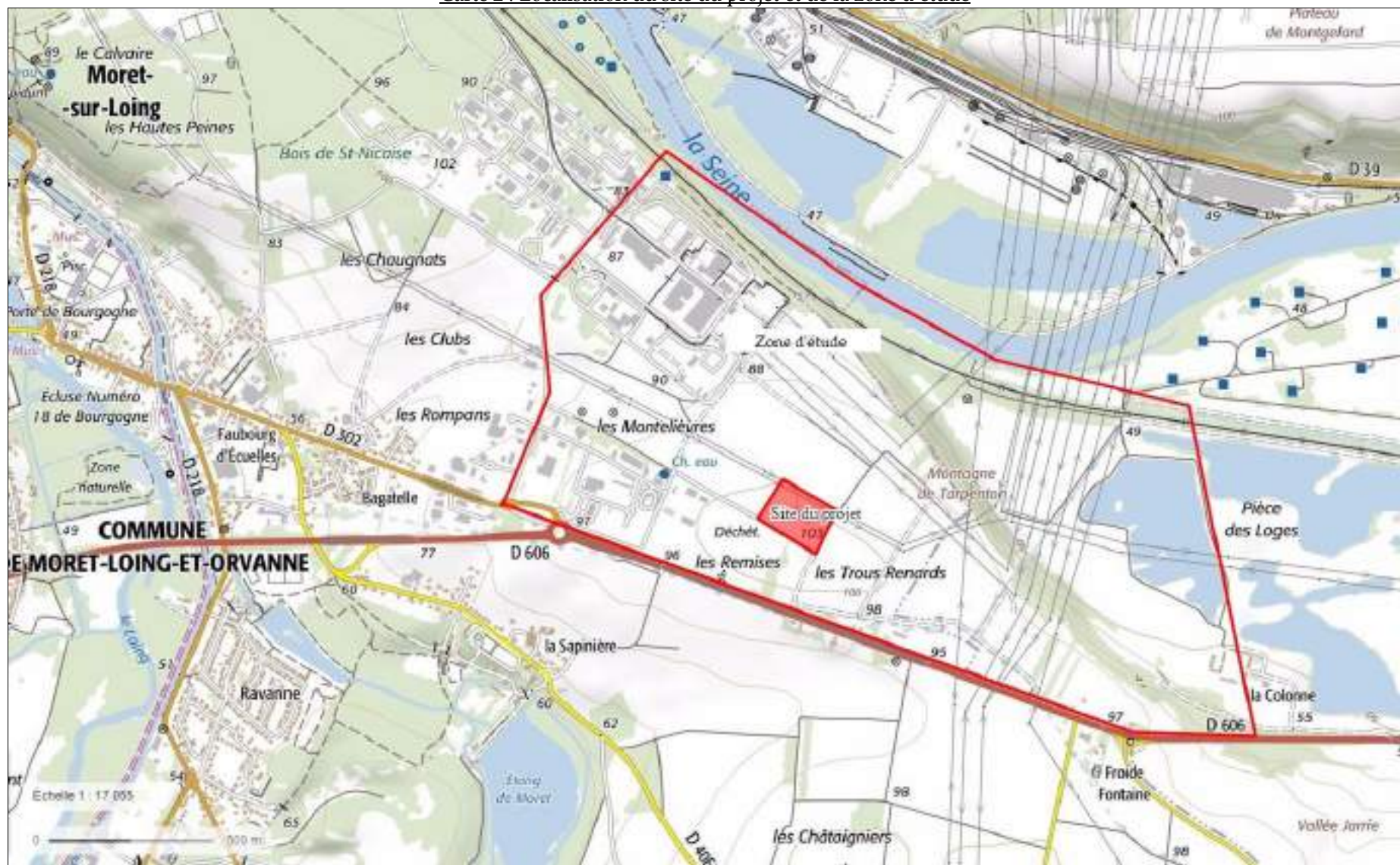
B-1-1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux écologique du site, les espaces présentant un intérêt écologique et susceptibles d'être impactés par le projet, situés à proximité immédiate du site, ont été intégrés à la zone d'étude.

La zone d'étude du projet correspond à l'aire d'interaction entre le projet et les écosystèmes. Elle comprend (cf. carte 2) :

- Une zone d'étude rapprochée, qui intègre l'ensemble des secteurs susceptibles d'être directement affectés par le projet. De manière générale, ce périmètre comprend aussi les pistes créées pour les engins lors des travaux, ainsi que d'éventuelles zones de dépôt ou d'emprunt de matériaux, de lavage de véhicules, de résidence des personnels de chantier, ou encore des secteurs où l'hydraulique est transitoirement modifié (pompages, rejets, drains)... Dans l'étude elle correspond au « Site du projet ».
- Une zone d'étude éloignée, qui constitue un périmètre autour de la zone d'étude rapprochée, dans laquelle est effectuée une recherche bibliographique au sein des inventaires ZNIEFF, du réseau NATURA 2000, etc. Ceci dans le but d'identifier la présence d'espèces particulières, proches du site d'étude, qui sont potentiellement présentes sur ce dernier, ou à rechercher. : autres ZNIEFF éloignées, sites Natura plus éloignés... Dans l'étude, il s'agit des espaces et inventaires naturels compris dans le périmètre situé entre la Seine et la route départementale 606. En effet, cette route forme une barrière physique qui empêche tout lien avec les milieux naturels situés au sud. Il en va de même pour la Seine, barrière naturelle au nord du site. A l'Est la montagne de Tarpenton et les sablières sont intégrées à cette zone du fait de leur proximité avec le site. La limite Ouest correspond à l'avenue des Renardières.

Carte 2 : Localisation du site du projet et de la zone d'étude



B-1-2 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

Les prospections ont été réalisées sur le site du projet entre mai et septembre 2017 les : 24 mai, 15 et 24 juin, 6 et 21 juillet, 30 août et 6 septembre.

→ Inventaire des habitats

Les habitats naturels et semi-naturels ont été identifiés au moyen de relevés phytosociologiques et à partir du référentiel CORINE-biotopes.

L'état de conservation des habitats a été déterminé au moyen des critères suivants : présence d'espèces indicatrices, classes d'âge et état sanitaire des arbres des peuplements forestiers, taux d'embroussaillage, surfaces perdues ou dégradées, abondance de plantes envahissantes...

Les facteurs limitant ont également été étudiés afin de connaître les facteurs écologiques (dynamique végétale,...) ou humains (gestion,...), statiques ou fonctionnels qui conditionnent l'existence, l'état et l'évolution des habitats.

La définition des habitats a été effectuée en mai et juin 2017, à partir d'expertises terrain sur le site du projet et de bibliographie pour la zone d'étude située hors site du projet.

→ Inventaire de la flore

L'inventaire a été réalisé entre mai et septembre 2017.

Les espèces envahissantes ont été relevées.

→ Inventaires de la faune

- ✓ Inventaire des oiseaux : l'inventaire de l'avifaune a été réalisé par cheminement sur l'ensemble de la zone d'étude. Toutes les espèces contactées (chants, observations visuelles...) ont été notées.
- ✓ Inventaire des amphibiens : les populations d'amphibiens ont été inventoriées par détection visuelle et auditive, dans les fossés du site.
- ✓ Inventaire des lépidoptères (papillons) : les papillons ont été inventoriés par capture au filet des adultes en vol, avec relâché immédiat, et identification des chenilles.
- ✓ Inventaire des orthoptères (criquets...) : les orthoptères ont été inventoriés selon le même protocole que les lépidoptères.
- ✓ Inventaire des autres groupes d'espèces : les autres espèces, notamment celles appartenant au groupe des mammifères et des reptiles, observées pendant les investigations de terrain, ont également été relevées.

Ces inventaires ont été réalisés sur l'ensemble de la zone du projet.

B-2 ETAT DES LIEUX, INVENTAIRE ET PROTECTION DE MILIEUX NATURELS

B-2-1 ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique a été lancé en 1982. Il a pour objectif de définir les zones présentant un intérêt écologique majeur. Selon la définition, une « ZNIEFF » est « un secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifiés des éléments remarquables du patrimoine naturel » (espèces floristiques, faunistiques, et des habitats naturels). Ces éléments, dits « déterminants ZNIEFF », présentent une patrimonialité particulière du fait de leur statut de conservation, de leur rareté au sein d'une entité biogéographique, de leur situation en limite d'aire de répartition, ou de la présence en leur sein d'une population remarquable d'une espèce particulière. A noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire.

Le site du projet n'est pas inclus dans une ZNIEFF toutefois deux ZNIEFF sont situées à moins d'1 km du site (cf. carte 3) et ont été intégrées dans l'étude d'impact.

ZNIEFF de type I n° 110001255 « Plans d'eau des Loges et des sureaux à la Grande-Paroisse »

Ancienne carrière ayant bénéficié d'un réaménagement écologique, cette ZNIEFF se situe à l'extrême ouest de la ZPS du site Natura 2000 Bassée et plaines adjacentes.

Constitué d'une mosaïque de milieux : plan d'eau, roselière, prairie humide, friche, boisements humides, îlots, la richesse écologique de ce site est remarquable.

La partie nord, acquise par Eau de Paris et qui correspond au plan d'eau des Loges, bénéficie d'une gestion de type conservatoire. Une fauche tardive est appliquée sur les prairies afin de lutter efficacement contre la colonisation des ligneux, tout en permettant à certains insectes d'accomplir leurs cycles de vie. La gestion favorise également les zones refuges, ou encore le maintien d'une végétation héliophytique par la coupe des jeunes saules dans les roselières. Cette diversité favorise la présence d'une entomofaune riche (*Conocephalus dorsalis*, *Apatura ilia*, *Gryllotalpa gryllotalpa* etc.), et d'une flore diversifiée.

La quiétude du site est par ailleurs favorable à l'hivernage d'anatidés (Canard chipeau, Canard souchet, Fuligule morillon, Fuligule milouin), ou encore à la nidification de certaines espèces tel que le Fuligule morillon.

Le site accueille une population de *Descurainia sophia*. L'espèce, en forte régression, et dont quelques stations seulement subsistent en Seine-et-Marne fait l'objet d'un suivi spécifique mais elle n'est pas présente sur le site du projet.

ZNIEFF de type II n° 110001254 « Vallée de la Seine entre Vernou et Montereau » :

Tronçon de la vallée de la Seine situé à l'extrémité ouest de la Bassée, cette zone, dont une partie intègre le site ZPS Natura 2000 "Bassée et plaines adjacentes", bénéficie de milieux remarquables.

Malgré l'activité d'exploitation des granulats alluvionnaires qui s'y déroulent, des réaménagements écologiques de vastes plans d'eau leurs confèrent un grand intérêt écologique et plus particulièrement ornithologique.

Diverses populations nicheuses sont d'intérêt pour la région, notamment le Fuligule morillon, les Sternes pierregarin et naine, le Milan noir, la Mouette mélanocéphale, le Petit gravelot... Certains plans d'eau servent par ailleurs des zones d'hivernage d'oiseaux d'eau tels que le Canard souchet, la Sarcelles d'hiver, les Fuligules milouin et morillon, etc.

Les zones prairiales de la ZNIEFF sont aussi intéressantes et abritent une diversité floristique et faunistique. Certaines d'entre-elles sont gérées à des fins conservatoire (Eau de Paris, réaménagements écologiques de carrières), et des pratiques de fauches tardives, de gestion des ligneux, favorisent une entomofaune d'intérêt (*Conocephalus dorsalis*, *Apatura ilia*, *Gryllotalpa gryllotalpa* etc.), ainsi qu'une flore diversifiée.

Outre son intérêt de continuité écologique, la Bassée et ses zones humides jouent également un rôle fondamental pour le recueil et l'autoépuration des eaux, la réalimentation des cours d'eau et des nappes phréatiques, ou bien encore la prévention des inondations.

Malgré les statuts de protection existants, ce territoire demeure fragile et doit faire l'objet d'une veille continue sur l'évolution de l'exploitation de carrières en pleine zone d'intérêt écologique, l'industrialisation et l'urbanisation sur des zones à fort intérêt, l'évolution des pratiques agricoles, ou encore la mise en place de projets d'aménagements hydrauliques d'envergure situés plus en amont (Casiers, canal à grand gabarit), et susceptibles d'altérer durablement la fonctionnalité de la Bassée.

Du fait de leur proximité avec le site du projet, ces ZNIEFF seront prises en compte dans l'étude d'impact.

B-2-2 RESERVE DE BIOSPHERE FR6500010 – « FONTAINEBLEAU ET GÂTINAIS »

Désignée en 1998 par l'UNESCO, la Réserve de Biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais - 10ème réserve de biosphère française - est un territoire d'expérimentation du développement durable. Situé près de Paris, ce territoire concentre de forts enjeux de biodiversité dans des écosystèmes variés et une zone urbanisée.

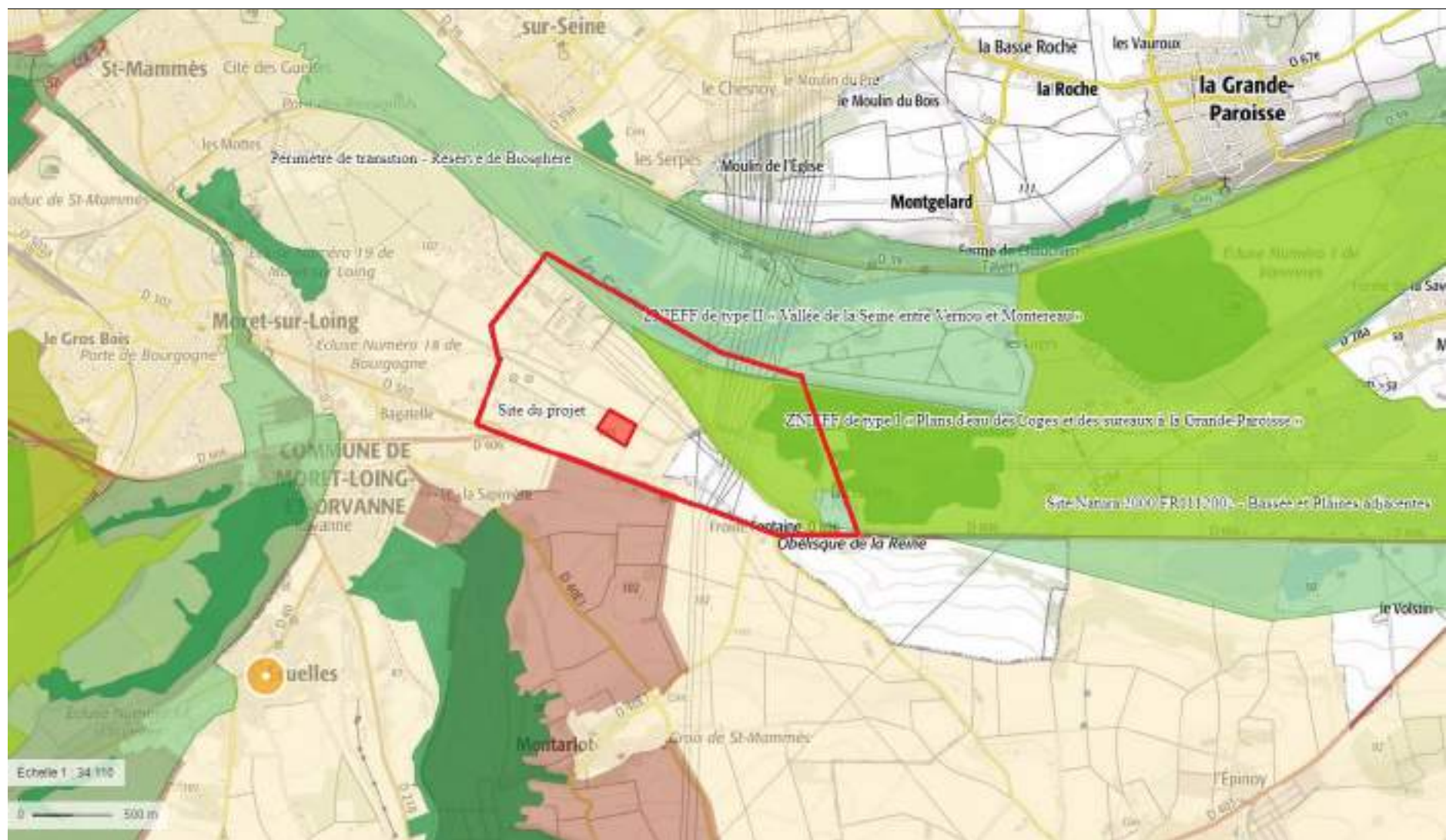
Les actions de la réserve de biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais sont coordonnées par une association Loi 1901, l'Association de la biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais, qui compte, parmi ses administrateurs, plusieurs acteurs institutionnels et associatifs du territoire. Elle vise à coordonner des actions à caractère participatif pour répondre aux enjeux du futur.

La Réserve de Biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais a un rôle d'information, d'animation et de coordination des différents acteurs locaux aux intérêts parfois divergents : agriculteurs, forestiers, chasseurs, pêcheurs, collectivités locales, entreprises, population, associations...

La présence de la Réserve de Biosphère n'entraîne pas de contraintes pour la réalisation de ce projet.

Le site du projet se trouve dans le périmètre de transition de la Réserve de biosphère (cf. carte 3) mais cela n'implique pas de contrainte particulière pour le projet.

Carte 3 : Localisation du site par rapport aux protections et inventaires naturels



B-2-3 SITE NATURA 2000 FR1112002 - BASSEE ET PLAINES ADJACENTES

La Bassée est une vaste plaine alluviale de la Seine bordée par un coteau marqué au nord et par un plateau agricole au sud. Elle abrite une importante diversité de milieux qui conditionnent la présence d'une avifaune très riche.

Parmi les milieux les plus remarquables figure, la forêt alluviale, la seule de cette importance en Ile-de-France et un ensemble relictuel de prairies humides. On y trouve également un réseau de noues et de milieux palustres d'un grand intérêt écologique. Des espèces telle que la Pie-grièche grise, menacée au plan national, y trouvent leur dernier bastion régional.

Les plans d'eau liés à l'exploitation des granulats alluvionnaires possèdent un intérêt ornithologique très important, notamment ceux qui ont bénéficié d'une remise en état à vocation écologique.

Les boisements tels que ceux de la forêt de Sourduin permettent à des espèces telles que Pics mars et noirs, ainsi que l'Autour des Palombes de se reproduire.

Enfin, les zones agricoles adjacentes à la vallée abritent la reproduction des trois espèces de Busard ouest-européennes, de l'Oedicnème criard et jusqu'au début des années 1990 de l'Outarde canepetière.

La richesse ornithologique de la Bassée est menacée par divers paramètres :

- diminution des surfaces inondables par régularisation du débit de la Seine;
- régression des prairies naturelles;
- utilisation ludique des plans d'eau;
- l'augmentation des surfaces irriguées;
- pression de l'urbanisation et des infrastructures notamment à l'ouest du site.

Le site Natura 2000 est situé à environ 300 m de la zone du projet.

La zone du projet pourrait, de ce fait, constituer un habitat pour certaines espèces cibles (Busards, Oedicnème, Outarde, Pie Grièche Ecorcheur...).

Par conséquent, il sera nécessaire de vérifier leur présence potentielle lors des expertises de terrain.

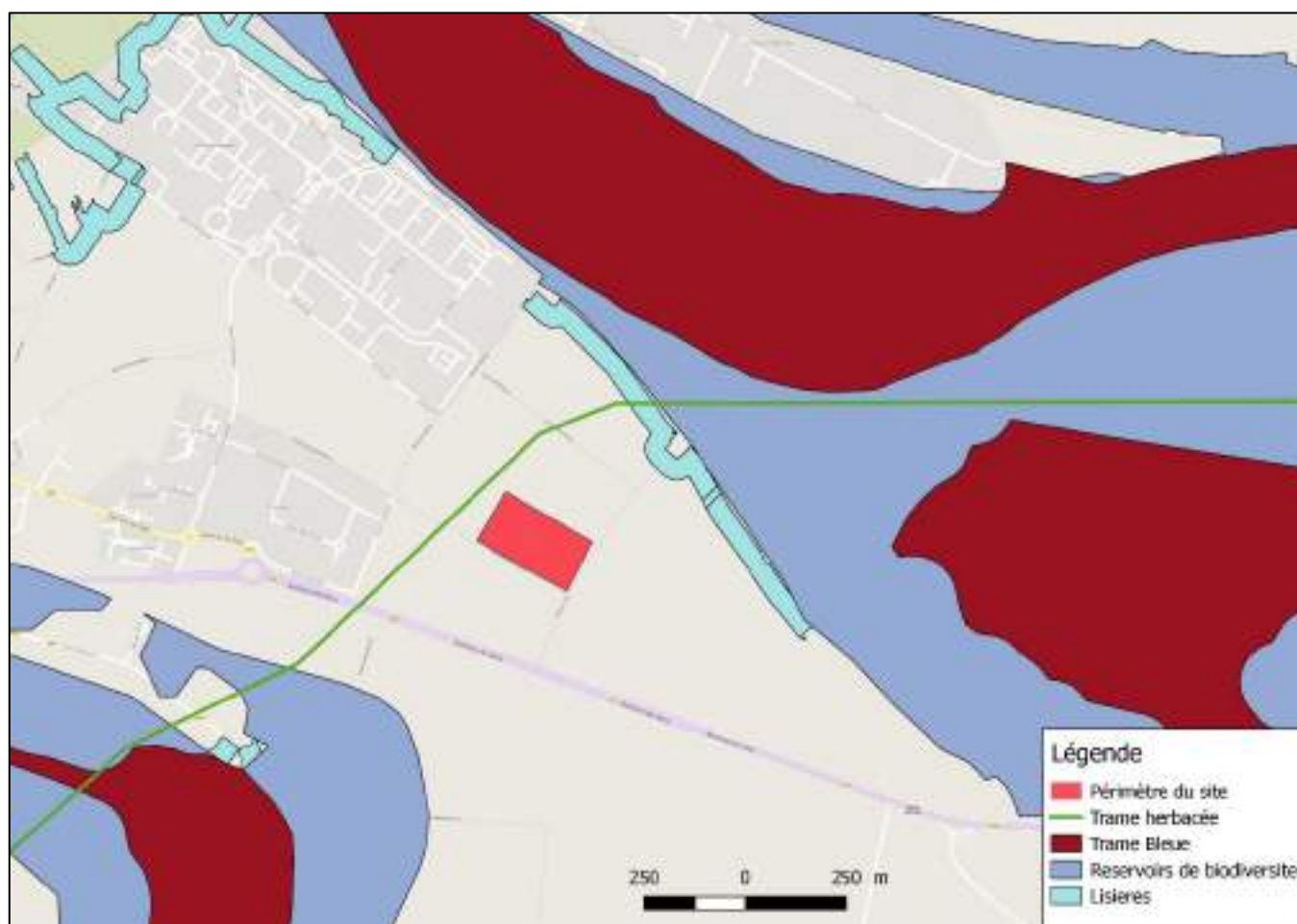
B-2-4 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE « ILE DE FRANCE »

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un schéma d'aménagement du territoire et de protection de certaines ressources naturelles (biodiversité, réseau écologique, habitats naturels) et visant le bon état écologique de l'eau imposé par la Directive Cadre sur l'Eau.

Ce schéma n'est pas opposable aux tiers, mais certains documents d'urbanismes ou grands projets devront se rendre « conformes » ou « compatibles » avec lui ou avec les SDAGE, afin de diminuer la fragmentation écologique du territoire, pour une remise en bon état écologique des habitats naturels.

Le site du projet est à proximité d'un réservoir de biodiversité et participe à la sous trame herbacée. Les inventaires devront donc prendre en compte la possible présence sur le site du projet d'espèces patrimoniales et la nécessité du maintien des continuités en fonction.

Carte 4 : Zonage du SRCE



B-3 RESULTATS DES INVENTAIRES

B-3-1 HABITATS ET MILIEUX

Description des différents milieux et Etat de Conservation

3 principaux types de milieux ont été identifiés sur la zone d'étude.

✓ Les Milieux aquatiques :

Le site du projet ne comprend pas de milieux aquatiques, toutefois plusieurs zones humides sont situées à proximité du site et sont prises en compte dans cette étude.

La **Seine** passe à 600 m du site du projet (cf. carte 3). Sa présence est donc prise en compte dans l'étude d'impact.

Photo 3 : La Seine

La Seine est un fleuve long de 777 kilomètres. Sa source se situe à 446 mètres d'altitude à Source-Seine, sur le plateau de Langres en Côte-d'Or. Elle se jette dans la Manche, à hauteur du méridien du Hode, près du Havre.

Son bassin versant, d'une superficie de 78 650 km², intéresse près de 30 % de la population du pays.

La faible déclivité de la vallée de la Seine, en Île-de-France, a causé la formation de multiples et profonds méandres.



La Seine est une voie navigable très importante, reliant Paris à la Manche. Elle est navigable en amont de Paris jusqu'à Nogent-sur-Seine, important port céréalier.

La Seine a un régime relativement régulier, lié au climat océanique de son bassin hydrographique. Elle est néanmoins sujette à des crues importantes qui ont nécessité d'importants travaux de régulation dans la partie supérieure de son cours et de ses affluents.

Dans une région comme l'Île-de-France et davantage près de la capitale, la Seine est une ressource en eau potable inestimable, vitale pour la communauté et, de ce fait, l'enjeu de toutes les actions pour un développement durable sera de préserver cette ressource.

Elle est aussi un patrimoine riche abritant une faune et une flore riches et diversifiées, essentielles au maintien de la qualité de vie francilienne. Ce patrimoine doit donc être préservé.

La préservation de la qualité de l'eau et des écosystèmes rivulaires sont donc des enjeux majeurs à prendre en compte.

Les **Etangs et Sablières présents sur les communes d'Ecuelles et de la Grande Paroisse** représentent également un réel intérêt sur le plan patrimonial puisqu'ils comprennent plusieurs habitats d'eaux douces très favorables à la biodiversité.

Ils sont situés à une centaine de mètres du site du projet (cf. carte 3).

✓ *Forêts et boisements*

Les surfaces boisées concernent principalement la vallée de la Seine ainsi que la Montagne de Tarpenton (cf. carte 3) située à 300 m du site.

Sur la Montagne de Tarpenton (photo 5), on observe un boisement naturel d'essences très diversifiées, qui assure une fonction de corridor écologique et une réserve de biodiversité pour les espèces animales.

C'est également une zone tampon entre la zone industrielle/agricole située sur le plateau et la zone d'étangs (ZNIEFF et N2000) située en contre bas.

Des boisements/bosquets sont également présents à proximité de la zone envisagée pour le projet (photo 6).

Ils comprennent une diversité d'essences à baies (Cornouiller sanguin, Aubépine, Eglantiers, Prunelliers...) très intéressante pour l'avifaune, et représente une zone de refuge pour de nombreuses espèces animales (mammifères, insectes...).

Les arbres de haut-jet constitués de Noyers, Ormes, Erables et Chênes, relativement âgés viennent conforter l'intérêt de ces boisements.

Dans ce milieu agricole et industriel, la préservation des boisements et bosquets qui assurent des fonction de corridors écologiques est prioritaire.

Il en va de même pour les boisements rivulaires des bords de Seine qui représentent des corridors écologiques, riches en espèces végétales et animales, à préserver.

Photo 4 : Sablière de la Grande Paroisse



Photo 5 : Boisement sur la Montagne de Tarpenton



Photo 6 : Boisement présents à proximité de la zone du projet



✓ *Terres agricoles et paysages artificiels*

Bien que ces milieux ne soient pas à proprement parler des espaces « naturels », ils hébergent parfois des espèces rares, inféodées à ces milieux anthropisés.

La majeure partie de la zone d'étude est occupée par des cultures et des industries (photos 1 et 2).

Sur ces **zones de cultures**, la qualité et la diversité faunistiques et floristiques dépend de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs.

Sur la zone d'étude, les cultures ne représentent pas une grande richesse car elles sont très intensives et ne permettent pas le développement d'« espèces pionnières » intéressantes. L'absence de haies en bord de champs renforce ce phénomène.

Photo 7 : Friche et zones rudérales



Les **sites industriels** peuvent également héberger des espèces rares. Mais dans le cas de la zone d'étude, aucune espèce inféodée aux milieux anthropisés inventoriés n'a été relevée.

Sur les zones de sablières, non prospectées, peuvent être présentes des espèces de batraciens ou d'oiseaux intéressantes mais cet intérêt potentiel serait à confirmer par des inventaires sur site.

Liste des habitats

16 habitats sont associés aux 3 principaux milieux identifiés sur la zone d'étude.

2 habitats sont présents sur le site du projet. Ils sont surlignés en vert dans le tableau 1 et sont localisés sur la carte d'habitat (cf. carte 5).

Leur identification s'appuie sur la codification européenne CORINE Biotope, typologie basée sur la reconnaissance d'alliances phytosocologiques.

La liste des habitats présentée dans le tableau 1 ci-dessous prend en compte les habitats naturels et les habitats artificiels.

Elle indique également la correspondance entre le code CORINE Biotope et le code Natura 2000 relatif aux habitats d'intérêt communautaire inscrits en annexe I de la Directive Habitats.

Tableau 1 : Liste des habitats sur la zone d'étude

	Habitat	Code Corine	Code Natura 2000
Milieux aquatiques (cours d'eau, étangs...)	Eaux douces Stagnantes		
	<i>Eaux Douces</i>		
	Eaux oligotrophes	22.11	
	Eaux mésotrophes	22.12	
	Communautés amphibies		
	Communautés amphibies pérennes septentrionales	22.31	
	Végétation aquatique		
	Végétations enracinées immergées	22.42	
	Végétations enracinées flottantes	22.43	
	Eaux courantes		
	<i>Banc de graviers des cours d'eau</i>	24.2	
	Végétation immergée des rivières		
	Végétation des rivières mésotrophes	24.43	
	Végétation des rivières eutrophes	24.44	
	Dépôts d'alluvions fluviales limoneux		
Dépôts nus d'alluvions fluviales limoneuses	24.52		
Forêts	Forêt caducifoliées		
	<i>Chênaies - Charmaies</i>	41.2	
	Forêt riveraines, Forêts et Fourrés très humides		
	<i>Formations riveraines de saules</i>	44.1	
	<i>Forêts de Frêne et d'Aulnes des Fleuves Médi-européens</i>	44.3	
Terres agricoles et paysages artificiels	Cultures		
	<i>Champs d'un seul tenant intensément cultivés</i>		
	Grandes cultures	82.11	
	Villes, Villages et Sites industriels		
	<i>Sites industriels en activités</i>	86.3	
	Terrains en friche et terrains vagues		
	<i>Terrains en friche</i>	87.1	
<i>Zones rudérales</i>	87.2		

Sur la zone d'étude, *aucun habitat prioritaire* au titre de la Directive Habitat n'a été relevé.

Il ressort de ce tableau que *les boisements et les milieux humides représentent un intérêt majeur sur le plan écologique*.

Les habitats du site du projet ne présentent pas d'enjeux majeurs.

La plantation de haies (photo 8) serait toutefois intéressante à préserver. Encore jeune, elle devrait d'ici quelques années assurer pleinement son rôle de corridor écologique et assurer une zone tampon entre le site industriel et le plateau agricole.

Photo 8 : Haie planté (à l'Est du site)



Carte 5 : Habitats identifiés sur le site du projet



Le tableau 2, présente ensuite l'état de conservation des principaux habitats, leur dynamique évolutive naturelle, leur intérêt écologique au vue de leur état et de leurs fonctions ainsi que les causes de détériorations éventuelles.

Il ressort de ce deuxième tableau que l'état de conservation des principaux habitats identifiés est bon.

Certains habitats, comme les boisements de plaine, bien que jugés en bon état de conservation, représentent cependant de faibles superficies ce qui peut, à moyen terme, conduire à leur disparition.

Les principaux risques de dégradations des habitats identifiés sont la destruction des milieux par la modification de leur destination (ex : déboisement, transformation de prairies en cultures...) et leur pollution du fait des activités agricoles, domestiques ou industrielles menées sur le territoire.

Tableau 2 : Etat de Conservation actuel, intérêt écologique et dynamique évolutive des habitats identifiés sur la zone d'étude (Hors site Natura2000)

Type de milieu	Habitat	Dynamique évolutive	Etat de Conservation	Intérêt écologique	Vulnérabilité
Milieux aquatiques (cours d'eau, étangs...)	<i>Eaux douces Stagnantes</i>	L'évolution naturelle conduit à un envasement progressif des étangs et à une colonisation par la végétation d'hélophytes accélérant son envasement.	Evolution lente Bon état de conservation	Fort	Pollutions de l'eau
	<i>Eaux courantes</i>	Végétalisation progressive des atterrissements et bancs de graviers pouvant évoluer jusqu'au boisement	Evolution lente Bon état de conservation	Moyen	Pollutions de l'eau Obstacles à l'écoulement Prélèvement de substrat dans le lit Piétinement
Forêts	<i>Forêt caducifoliées</i>	-	Habitat clairsemé occupant une faible superficie sur le territoire d'étude Bon état de conservation	Fort	Déboisement
	<i>Forêt riveraines, Forêts et Fourrés très humides</i>	Les forêts de bois tendre évoluent à terme en groupement de forêt à bois dur	Grandes superficies, Rôle de Corridor écologique Bon état	Fort	Déboisement Pollutions de l'eau
Terres agricoles et paysages artificiels	<i>Cultures, Sites industriels</i>	Soumise à l'influence humaine	-	Faible	Dégradation Pollutions d'origines agricoles

B-3-2 FLORE

55 espèces végétales ont été recensées sur le site du projet entre mai et septembre 2017 (cf. tableau 3) sur 493 espèces présentes sur la commune d'Ecuelles. Soit plus de 10% du nombre d'espèces recensées sur la commune.

L'évaluation patrimoniale de la flore inventoriée est basée essentiellement sur les statuts de protection de chaque espèce au niveau européen (Directive habitat), national (liste des espèces protégées en France) et régional (liste des espèces menacées de la flore de la région Ile de France). La rareté des espèces, sur le plan national et régional, a également été prise en compte. Elle est basée sur la liste rouge des espèces menacées en France et en région Ile de France.

Au vue de ces critères, **aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur la zone d'étude.**

La flore du site présente peu d'intérêt. En effet, la diversité d'espèces recensées est relativement faible par rapport aux nombre d'espèces inventoriées au niveau communal.

La rareté de la flore est également faible puisqu'aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée sur le site.

La haie plantée à l'Est du site présente un intérêt fonctionnel à préserver. En effet, bien que relativement jeune, elle assurera à moyen terme, un rôle de corridor écologique, entre le boisement situé au sud de la haie et ceux de la Montagne de Tarpenton.

Elle représentera également une zone refuge pour de nombreuses espèces et une barrière paysagère entre le plateau agricole et la zone industrielle.

Hormis la jeune plantation de haie et le boisement de plateau situé au sud du site, la flore du site présente à ce jour un faible intérêt patrimonial.

Tableau 3 : liste de la flore du site d'étude

Non vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection
Arbousier	<i>Arbutus unedo</i>	
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	
Avoine cultivée	<i>Avena sativa</i> L., 1753	
Avoine folle, Havenon	<i>Avena fatua</i> L., 1753	
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	
Brize intermédiaire, Amourette commune	<i>Briza media</i> L., 1753	
Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	
Bugle rampante, Consyre moyenne	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	
Canche caryophyllée	<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	
Charme	<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L., 1753	
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	
Cirse des champs, Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	
Compagnon blanc, Silène des prés	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	
Cornouiller	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	
Eglantier agreste	<i>Rosa agrestis</i> Savi, 1798	
Fausse camomille	<i>Anthemis arvensis</i>	
Fétuque capillaire	<i>Festuca filiformis</i> Pourr., 1788	
Gaillet commun, Gaillet Mollugine	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	
Genêt des teinturiers, Petit Genêt	<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	
Laïche glauque, Langue-de-pic	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	
Laïche hérissée	<i>Carex hirta</i> L., 1753	
Laïche paniculée	<i>Carex paniculata</i> L., 1755	
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	
Liseron des champs, Vrillée	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	
Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	
Merisier vrai, Cerisier des bois	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	
Noisetier	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	
Noyer commun	<i>Juglans regia</i> L., 1753	
Orme glabre	<i>Ulmus glabra</i> Huds., 1762	
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L., 1753	
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	<i>Plantago major</i> L., 1753	
Plantain moyen	<i>Plantago media</i> L., 1753	
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	
Ray-grass français	<i>Arrhenatherum elatius</i>	

Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	
Saponaire officinale	<i>Saponaria officinalis L., 1753</i>	
Saule marsault	<i>Salix caprea L., 1753</i>	
Silène enflé, Tapotte	<i>Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869</i>	
Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage	<i>Sorbus aucuparia L., 1753</i>	
Trèfle rose	<i>Trifolium pratense L.</i>	
Vanesse des chardons	<i>Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)</i>	
Vesce cultivée, Poisette	<i>Vicia sativa L., 1753</i>	
Vipérine commune, Vipérine vulgaire	<i>Echium vulgare L., 1753</i>	
Vulpin des champs, Queue-de-renard	<i>Alopecurus myosuroides Huds., 1762</i>	

B-3-3 FAUNE

L'étude faunistique n'a permis de recenser que 12 espèces animales sur la zone d'étude entre mai et septembre 2017 (cf. tableau 4). 179 espèces animales sont inventoriées sur la commune d'Ecuelles.

Le nombre d'espèces inventoriées sur le site est donc très faible au vue du nombre d'espèces connues sur la commune.

Tableau 4 : Liste des espèces animales inventoriées sur le site du projet

Espèce	Nom Scientifique	Statut de protection
Oiseaux		
Alouette lulu	<i>Lullula arborea (Linnaeus, 1758)</i>	DO Annexe 1
Bergeronnette blanche	<i>Motacilla alba Linnaeus, 1758</i>	
Perdrix grise	<i>Perdix perdix (Linnaeus, 1758)</i>	DO Annexe 1
Insectes		
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	
Azuré bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	
Bourdon	<i>Bombus</i>	
Coccinelle à cinq points	<i>Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758</i>	
Lambda gamma	<i>Autographa gamma</i>	
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa Linnaeus, 1758</i>	
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea Linnaeus, 1758</i>	PR IDF
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	
Piéride	<i>Pieris brassicae</i>	

Statuts de protection des espèces:

DO = annexe de la Directive Oiseaux

PR IDF = Protégée Ile-de-France

On note la présence de plusieurs espèces très commune d'insectes.

Deux espèces d'oiseaux d'intérêt européen ont été observées sur le site :

L'Alouette lulu et la Perdrix grise sont inscrites en annexe 1 de la Directive Oiseaux : « *La Directive Oiseaux estime que, compte tenu des menaces que subissent un grand nombre de populations d'espèces européennes d'oiseaux sauvages, les États membres de l'Union européenne doivent engager des mesures visant à conserver « toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen » ».*

Ces espèces ne sont pas nicheuses sur le site. Elles ont été observées en vol. Elles devront toutefois faire l'objet d'une attention particulière.

Il en va de même pour l'Oedipode turquoise, espèce protégée en région Ile de France.

C –DESCRIPTION DU PROJET

La Société EQUIMETH, souhaite d'une part, créer une Unité de méthanisation sur le territoire de la commune d'Ecuelles, en zone d'activités communautaire des Renardières, parcelles cadastrées Section ZB n° 414, 416, 418, 420, 422, 424, 425, 426, et d'autre part procéder à l'épandage agricole, sur 25 exploitations implantées sur 39 communes des départements de Seine-et-Marne et de l'Yonne, des digestats solides et liquides issus du procédé de méthanisation.

C-1 PROCESSUS DE METHANISATION

La méthanisation est un processus biologique de dégradation de la matière organique, par des bactéries, en absence d'oxygène et à température constante. Ce processus conduit à la formation de deux produits :

- un mélange gazeux composé majoritairement de méthane : le biogaz,
- un produit digéré contenant de la matière organique non dégradée, de la matière minérale (azote, phosphore, potasse...) et de l'eau : le digestat.

Plusieurs substrats peuvent être utilisés :

- Les déjections animales : Malgré leurs faibles pouvoirs méthanogènes, les fumiers et lisiers, présentent des caractéristiques physico-chimiques indispensables à l'activité bactérienne. Le lisier apporte les bactéries nécessaires à la digestion de la matière organique et stabilise le pH du milieu. Le fumier a un taux de matière sèche élevé et peut servir de support aux bactéries à l'intérieur du digesteur.
- Les résidus de culture : Ces résidus (paille, issus de céréales...) présentent souvent une teneur en carbone intéressante pour la méthanisation.
- Les cultures dédiées : Les cultures dédiées (maïs, herbe, sorgho...) ont l'avantage de posséder de bons potentiels méthanogènes.
- Les co-substrats : Ils viennent en complément des substrats précédemment cités dont le potentiel méthanogène est souvent insuffisant pour assurer la rentabilité du projet. Ces matières peuvent provenir d'Industrie Agroalimentaire (graisses, huiles...), de collectivités (tonte de pelouse, boues de station d'épuration...).

Fonctionnement d'une Unité de méthanisation :

La méthanisation est une suite de réactions biologiques réalisées par plusieurs types de micro-organismes. Pour maximiser le rendement de ces réactions et les catalyser, les matières entrantes sont placées dans une cuve, appelée « digesteur », dans laquelle les conditions de température et de pH sont contrôlés pour optimiser le processus.

Le digesteur est une cuve étanche dans laquelle un ensemble de substrats séjourne environ 30 à 50 jours afin de subir une digestion.

Il existe différentes technologies, mais la plus courante dans le domaine agricole est l'infiniment mélangé ou « voie liquide ».

À l'intérieur du digesteur, les matières en fermentation sont sous forme d'un « liquide » ne pouvant excéder, pour des raisons techniques, une teneur en matière sèche de 15 %.

Le digesteur est une cuve cylindrique souvent en béton dont la face interne est parcourue un réseau de chaleur permettant de fixer la température adéquate pour le processus de méthanisation et dont la face externe est recouverte d'un isolant thermique.

Un système de brassage permet d'éviter à la fois la formation de croûte en surface qui empêche un bon dégazage et la sédimentation des matières en suspension. Une géo membrane spéciale est placée sur la cuve afin de stocker le biogaz produit

Après une période de 30 à 50 jours de digestion, le résidu de la méthanisation (appelé digestat) contient de la matière organique non dégradable (lignine...), des matières minérales (azote, phosphore, potasse...) et de l'eau.

Avant d'être épandu dans les champs durant les périodes appropriées, le digestat est stocké dans une cuve qui est le plus souvent recouverte d'une géo membrane.

La couverture de la fosse de stockage présente deux avantages majeurs :

- Conserver l'azote : L'azote se retrouve sous forme ammoniacale très volatile ; en couvrant la fosse, on conserve la qualité agronomique du digestat et on évite des rejets d'ammoniaque dans l'atmosphère.
- Augmenter la production de biogaz : Certains substrats et/ou co-substrats sont susceptibles de pouvoir encore être en partie digérés dans cette fosse ; on augmente ainsi la production d'énergie et on évite des rejets atmosphériques de méthane.

Utilisation du digestat et du Biogaz :

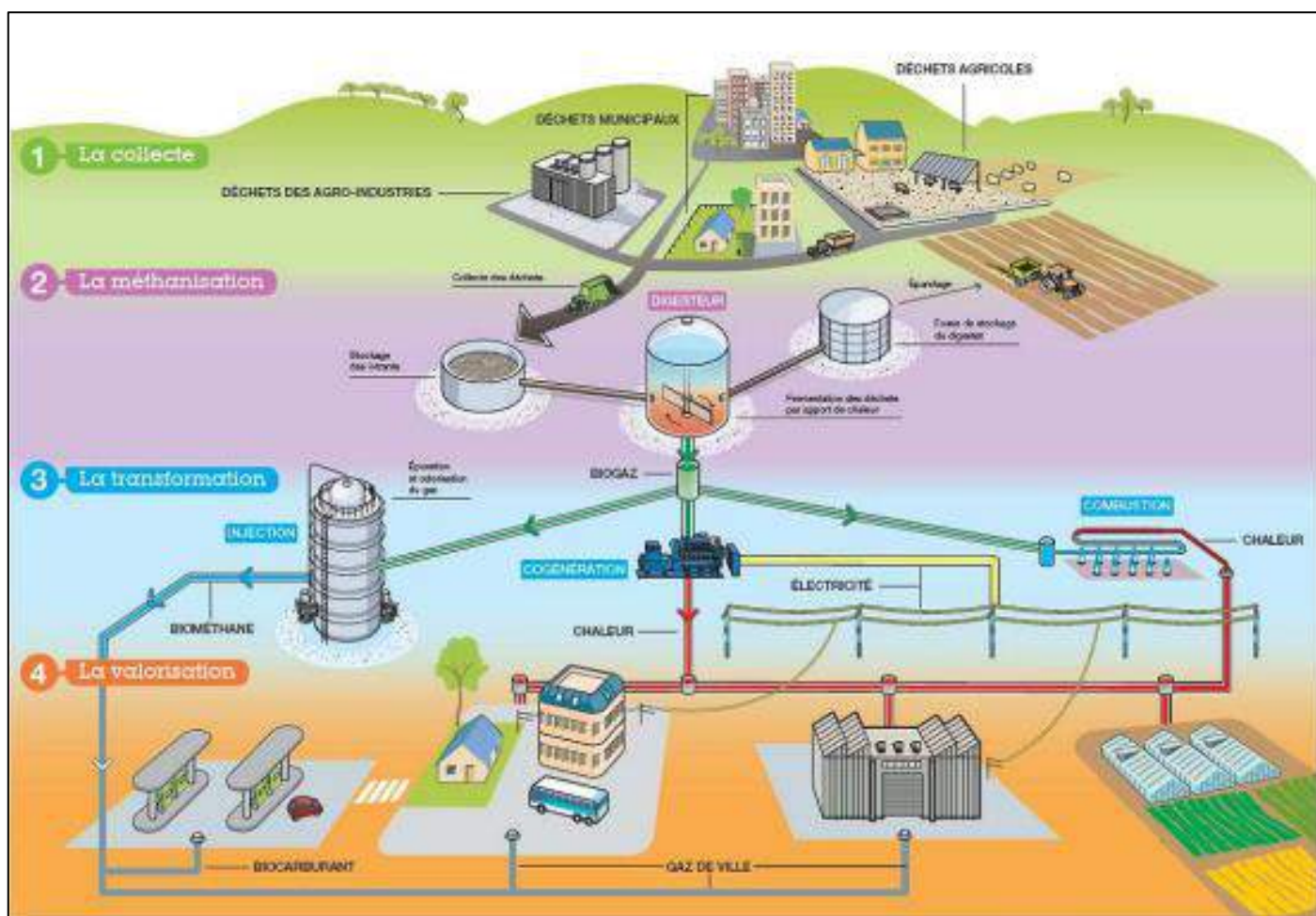
Le digestat est le plus souvent directement valorisé par épandage agricole.

Le biogaz peut être valorisé de plusieurs façons :

- La cogénération : L'électricité produite est rachetée par EDF ou des entreprises locales de distribution d'électricité dans le cadre de l'obligation d'achat. La chaleur produite pourra être valorisée de différentes manières : une part de celle-ci servira à chauffer le digesteur, le reste pourra, soit être utilisé sur place et ainsi engendrer des économies d'énergie, soit être revendu à un tiers et engendrer une rémunération.
- L'injection de biogaz épuré dans le réseau de gaz naturel : La valorisation du biogaz en injection dans le réseau est très peu développée en France et ne connaît pas encore à ce jour de tarif d'achat fixé. Techniquement c'est un procédé qui exige une très forte épuration du biogaz pour ne retenir que du méthane, ce procédé est coûteux en investissement et en fonctionnement.
- La valorisation sous forme de chaleur : Le biogaz peut être directement valorisé sous forme de chaleur grâce à une chaudière. Le coût d'investissement est ainsi moins important que pour l'achat d'un cogénérateur.
- Le biométhane carburant : Pour pouvoir être utilisé comme carburant, le biogaz doit contenir au moins 96 % de méthane. Ce qui implique une excellente épuration du

biogaz afin de le débarrasser de l'eau, du soufre, des organo-halogénés, du carbone et des métaux qu'il pourrait contenir.

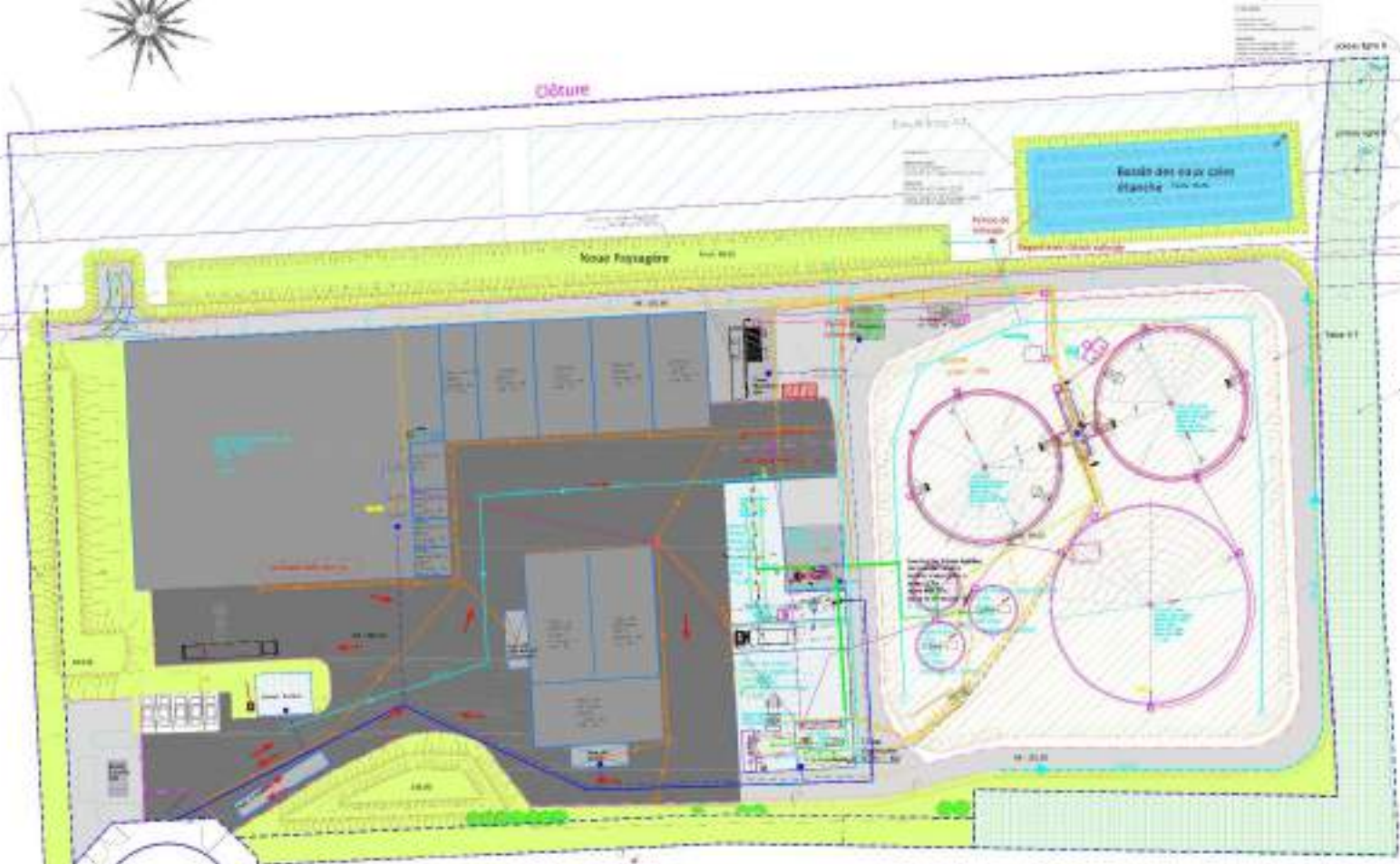
Le schéma ci-dessous synthétise le fonctionnement d'une unité de méthanisation.



C-2 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET

Le projet consiste en la construction d'une Unité de méthanisation comprenant :

- Une cuve « digesteur » d'un diamètre de 26 m, une hauteur de 8 m soit un volume de 3 876 m³,
- Une cuve « post-digesteur » disposant des mêmes dimensions,
- Une zone de stockage de produits secs bétonnée de 2 105 m² pour un volume de stockage de 12 638 m³. Elle sera entourée de murs de 6 m de haut,
- Une zone de stockage de produits humide de 750 m² entouré de murs de 3,5 m de haut,
- Une cuve « stockage final » d'un diamètre de 34 m, une hauteur de 8 m soit un volume de 6 628 m³
- Des aires de voirie et de déchargement,
- De parking
- De locaux d'exploitations



Bassin (diamètre)		Clôture	
Cl	Cl	Cl	Cl
Cl 1	Cl 2	Cl 1	Cl 2
Cl 3	Cl 4	Cl 3	Cl 4
Cl 5	Cl 6	Cl 5	Cl 6
Cl 7	Cl 8	Cl 7	Cl 8
Cl 9	Cl 10	Cl 9	Cl 10



- Réseau des évacuations
- Réseau des eaux usées
- Réseau d'air
- Froid
- Chauffage
- Eau
- Réseaux d'eau

- Réseau d'eau (Ø 150 - 1000) (Ø 1000-1500)
 - Réseau eau 100
 - Réseau air distribution 150
 - Réseau air évacuation 150-2000
 - Réseau eau process 2000
 - Réseau eau usées 100-150-200
 - Réseau chauffage (Ø 40 - 150)
 - Réseau évacuation 2000 (Ø 40-150)
 - Conduites sans joint de dilataion
 - Déflexion soudée
 - Déflexion insérée
 - Valve
 - Borne
 - Pompe
- LIGES (CONCRETE) 1500
- Réseau évacuation 1000-1500
 - Réseau air évacuation 1500
 - Réseau évacuation 2000



Plan des reseaux

PROJET EQUIMETH -77-
UNITE DE METHANISATION AGRICOLE
Motel-laing et Orvaux (77)



CPI

002 B
L/100

C-2 MESURES PREVUES POUR LA PROTECTION DES MILIEUX

Les principaux risques pour les milieux du site sont les suivants :

- Pollution accidentelle du fait d'écoulements d'effluents dans le milieu naturel, liés aux opérations de bétonnage (eaux de lavage des ouvrages, eaux chargées de laitance...), à une mauvaise gestion des déchets, à la manipulation et au stockage de produits polluants (carburant ...),
- Destruction de milieux.

Principales recommandations qui seront imposées aux prestataires :

- Les entrepreneurs prendront toutes les dispositions nécessaires afin de ne pas provoquer d'impact sur la faune, la flore et les eaux souterraines. Des précautions particulières seront prises pour la protection des milieux et des espèces protégées (délimitation de zones d'exclus et de chemin d'accès aux zones de travaux, information des employés...)
- Tous les prélèvements d'eau ou rejets pour les besoins du chantier seront soumis aux autorisations ou déclarations réglementaires des services gestionnaires concernés.
- Les entrepreneurs devront mettre en place les moyens appropriés pour recueillir et traiter avant le rejet les eaux usées et de chantier.
- Les produits pouvant présenter un danger pour la qualité des eaux et du sol, en cas de déversement accidentel, seront stockés dans des bacs ou des dispositifs de rétention étanches aux produits qu'ils contiennent.
- Afin d'éviter toute pollution des eaux, aucun rejet d'huiles, ni d'hydrocarbures ne sera toléré sur l'emprise du chantier ni en dehors. Les huiles et les hydrocarbures seront récupérés, stockés et évacués dans des récipients agréés par le Maître d'œuvre.
- D'une manière générale, l'entreprise devra se conformer à la réglementation en vigueur sur le traitement des déchets de chantier.
- L'entrepreneur fera en sorte d'exécuter toutes les parties d'ouvrage ainsi que les ouvrages provisoires à sec afin de limiter les écoulements.

D – SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES IDENTIFIÉS AU SEIN DU PROJET

Il est important de rappeler ici que le site du projet est un site très anthropisé, totalement remodelé.

Il présente, de ce fait, des caractéristiques particulières : entretien régulier par broyage ; exposition aux vents, et au bruit.

Cela rend son attrait, pour la faune notamment, faible, et limite l'implantation d'une végétation diversifiée. D'où un nombre d'espèces relativement réduit sur ce site.

D-1 ENJEUX POUR LES HABITATS

Aucun habitat prioritaire et ou patrimonial n'a été relevé sur le site du projet.

On note toutefois la présence d'une jeune haie qui pourra à plus long terme représenter un intérêt écologique (refuge, lieu de reproduction, de nourrissage et de continuité écologique). Son intérêt patrimonial, bien que faible à l'heure actuelle ne pourra que croître au fur et à mesure des années.

Les habitats patrimoniaux sont présents plus particulièrement dans la vallée de la Seine.

A noter la présence de boisements de plateau à proximité du site du projet qu'il est indispensable de conserver (fonction de réserve de biodiversité et de corridor écologique).

D-2 ENJEUX FLORISTIQUES

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur la zone d'étude.

La richesse et la diversité floristique du site du projet est faible et ne présente pas d'intérêt sur le plan écologique.

Seule la haie présente un intérêt fonctionnel à préserver.

D-3 ENJEUX FAUNISTIQUES

D-2-1 ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

Le site du projet n'est pas favorable à l'avifaune nicheuse. Les habitats et les conditions associées à l'activité du site, ne permettent pas la colonisation d'une avifaune riche et diversifiée qui préfère fréquenter, les habitats voisins (vallée alluviales, boisements...) beaucoup plus favorables.

Aucune espèce nicheuse protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur le site, l'Alouette lulu et la Perdrix grise ont en effet été aperçues en vol et ne stationnent pas sur le site.

Les espèces cibles présentes sur le site Natura 2000 (Busards, Oedicnème...), n'ont pas été observées sur le site du projet ou la zone d'étude.

Le site du projet ne présente donc pas d'intérêt sur le plan avifaunistique.

D-2-2 ENJEUX MAMMALOGIQUES

Aucune espèce de mammifère n'a été observée sur le site.

D-2-3 ENJEUX BATRACHOLOGIQUES

Aucune espèce de batracien n'a été recensée sur le site.

D-2-4 ENJEUX HERPETOLOGIQUES

Aucune espèce de reptile n'a été observé sur le site ou à proximité.

D-2-5 ENJEUX ENTOMOLOGIQUES

Plusieurs espèces de Lépidoptères et d'Orthoptères ont été recensées sur le site du projet.

Seule l'Oedipode turquoise est protégée en région Ile-de-France.

L'Oedipode turquoise, bien qu'étant Protégée au niveau régional est considérée comme non prioritaires dans la liste rouge des espèces menacées en France. C'est-à-dire que son statut de conservation est de « préoccupation mineure » et son aire de répartition régionale ne représentent pas une part significative de l'aire de répartition européenne de l'espèce.

De plus, seul trois individus ont été observés sur le site du projet, par conséquent, cette espèce ne présente pas d'enjeu majeur sur le plan patrimonial.

Par conséquent, l'enjeu patrimonial au niveau entomologique est faible.

D-3 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ENJEUX FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

Groupes étudiés	1 Espèces protégées et d'intérêt patrimonial	2 Espèces protégées mais sans intérêt patrimonial	3 Espèces non protégées mais d'intérêt patrimonial
Plantes	-	-	-
Oiseaux	-	-	-
Mammifères	-	-	-
Batraciens	-	-	-
Reptiles	-	-	-
Entomofaune	-	Oedipode turquoise	-

Remarque :

- Sont considérées comme d'intérêt patrimonial les espèces assez rares à exceptionnelles dans la région considérée et/ou ayant un degré de menace de Quasi-menacé (NT) à En danger critique (CR) dans la région considérée ;
- Les espèces bénéficiant d'une protection de leurs habitats sont en gras

Les contraintes réglementaires sont liées aux colonnes 1 et 2 et les contraintes d'ordre patrimonial aux colonnes 1 et 3.

E – ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS PATRIMONIAUX

E-1 HABITAT PATRIMONIAUX SUR LE SITE DU PROJET

Aucun habitat patrimonial n'est présent sur le site du projet.

Le projet d'aménagement induit la destruction des habitats présents : zones rudérales et friches.

La jeune haie devrait être conservée.

E-2 HABITATS PATRIMONIAUX SITUÉS SUR LA ZONE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE,

✓ *La vallée de la Seine*

La vallée de la Seine est située en contrebas du plateau sur lequel se trouve le site d'étude.

Cette situation pourrait laisser craindre un risque de pollution de celle-ci par les activités industrielles.

Il n'en est rien puisque la Seine est isolée du pôle et de la zone du projet par deux « barrières » :

La première est naturelle, il s'agit de la Montagne de Tarpenton. Coteau boisé qui représente une zone tampon entre le plateau et la vallée de la Seine.

La seconde est anthropique, il s'agit d'une voie ferrée (cf. photo 9) qui interdit tout échange entre le plateau et le cours d'eau.

De plus le projet prévoit des bassins de rétentions permettant de contenir sur le site tous risques de pollution en cas d'accident industriel.

La continuité écologique de la vallée et la qualité des eaux de la Seine ne seront donc pas impactées par le projet.

Photo 9 : Voie ferrée



✓ *Les Boisements*

Deux boisements/bosquets particulièrement intéressants sur le plan écologique (diversité d'essences et d'espèces), sont présents à proximité de la zone du projet (photo 10 et 11).

Leur intérêt nécessite de les conserver, mais leur situation n'implique un risque de détérioration par le projet. Ce dernier prévoit de conserver la haie et le bosquet situé en périphérie immédiate du site. Les boisements ne seront pas impactés par le projet

Photo 10 : Boisement situé à proximité du projet



Photo 11 : Bosquet situé à proximité du projet



Photo 12 : Boisement de la Montagne de Tarpenton



Le boisement situé sur la Montagne de Tarpenton ne sera pas directement impacté par le projet puisqu'il est situé à distance du périmètre du projet.

✓ *Zones agricoles*

Les zones agricoles situées sur l'emprise du projet sur la zone élargie ne présentent pas d'intérêt majeur. Cependant, le projet va entraîner la disparition d'environ 2,9 ha de terre agricole. La consommation de ces terres agricoles avait déjà été prise en compte lors de l'élaboration des documents d'urbanismes.

Le projet présente donc d'impact environnemental mineur s'agissant de la diminution de la zone agricole.

E-3 HABITAT NATURA 2000

Les principaux impacts potentiels susceptibles d'être générés par le projet concernent :

- la destruction d'habitats prioritaires,
- la destruction d'habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire,
- l'altération des continuités écologiques,
- le dérangement d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire.

✓ **Destruction d'habitats prioritaires et d'habitats d'espèces**

Aucun habitat prioritaire ou habitats d'espèces n'a été recensé sur le site d'étude.

Le projet n'aura aucun impact sur les habitats du site Natura 2000.

✓ **Altération des continuités écologiques.**

Le projet n'engendre aucune rupture des continuités écologiques du site. En effet, les fonctionnalités écologiques seront maintenues par des mesures d'aménagement, comme l'implantation d'espaces végétalisés dans l'emprise et le maintien hors périmètre (en dehors de la clôture) de la haie existante.

✓ **Dérangement des espèces**

Bien que les activités industrielles engendrent des perturbations sonores pour l'avifaune, le projet ne devrait avoir aucun impact sur le site Natura 2000, celui-ci bénéficiant du « mur anti-bruit » que forme le boisement de la Montagne de Tarpenton.

E-4 CONCLUSION SUR L'INCIDENCE RESIDUELLE DU PROJET SUR LES HABITATS

Le projet ne présente pas d'impact sur le site Natura 2000 et les zones d'intérêts écologiques. Les fonctionnalités écologiques ont été prises en compte dans la définition de l'implantation du projet. Elles sont maintenues et renforcées.

F – ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

F-1 ESPECES VEGETALES

Sans objet - Aucune espèce végétale inventoriée sur site n'est légalement protégée.

F-2 ESPECES ANIMALES

F-2-1 ESPECES FAUNISTIQUES PRISES EN COMPTE DANS LE DOSSIER CNPN

Les espèces protégées à retenir dans le cadre du dossier de demande de dérogation pour la destruction de sites de reproduction et/ou d'aires de repos d'espèces animales protégées ainsi que pour la destruction d'espèces animales protégées sont :

- toutes les espèces protégées (espèces d'intérêt patrimonial et espèces non menacées) recensées en période de nidification et/ou de reproduction au sein même de l'emprise du projet au sens strict et bénéficiant d'habitats de reproduction et/ou d'aires de repos au sein de celle-ci – ces espèces seront intégrées au Cerfa ;
- les espèces protégées nicheuses et/ou reproductrices au sein de la zone d'étude non contactées au sein de l'emprise du projet au sens strict mais pour laquelle la zone d'emprise du projet présente des habitats de reproduction et/ou des aires de repos favorables – ces espèces seront intégrées au Cerfa ;
- les espèces protégées nicheuses et/ou reproductrices au sein de la zone d'étude non contactées au sein de l'emprise du projet au sens strict mais néanmoins susceptibles de coloniser et/ou de se reproduire durablement ou temporairement au sein de celle-ci durant toute ou partie de la durée de l'exploitation et/ou lors du réaménagement final du site mais pour lesquelles la zone d'emprise du projet au stade de l'état initial ne présente pas d'habitats de reproduction et/ou d'aires de repos favorables – ces espèces ne seront pas intégrées au Cerfa ;
- les espèces protégées menacées, nicheuses et/ou reproductrices uniquement au sein de la zone d'étude (mais non au sein de la zone d'emprise du projet au sens strict), sensibles aux éventuelles incidences indirectes générées par les activités du projet (fréquentation plus accrue, bruits, dérangements...) – ces espèces seront intégrées au Cerfa ;
- les espèces protégées non menacées nicheuses et/ou reproductrices uniquement au sein de la zone d'étude (mais non au sein de la zone d'emprise du projet au sens strict) sensibles aux éventuelles incidences indirectes générées par les activités du projet (fréquentation plus accrue, bruits, dérangements...) – ces espèces ne seront pas intégrées au Cerfa ;
- les espèces protégées nicheuses et/ou reproductrices uniquement au sein de la zone d'étude (mais non au sein de la zone d'emprise du projet au sens strict) susceptibles de faire l'objet de perturbations intentionnelles (effarouchement volontaire des espèces par exemple) – ces espèces seront intégrées au Cerfa.

Ne sont pas prises en compte dans le dossier de demande de dérogation pour la destruction de sites de reproduction et/ou d'aires de repos d'espèces animales protégées ainsi que pour la destruction d'espèces, celles protégées qui ne disposent pas d'habitats et/ou d'aires de repos favorables au sein de la zone d'étude durant toute la durée de l'exploitation et ceci jusqu'au réaménagement final du site ; les espèces protégées uniquement observées en vol et/ou en transit au sein de la zone d'étude au sens strict ; les espèces protégées non menacées nicheuses aux abords du site étudié et dont les activités liées au projet ne génèrent pas de perturbations directes ou indirectes.

F-2-2 SYNTHÈSE DES ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES REPRODUCTRICES AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les espèces protégées (cf. § précédent) observées au sein de la zone d'étude sont listées dans le tableau ci-après.

Groupes étudiés	1 Espèces protégées et d'intérêt patrimonial	2 Espèces protégées mais sans intérêt patrimonial
Entomofaune	-	Oedipode turquoise

Les espèces bénéficiant d'une protection de leurs habitats sont en gras

F-2-3 AVIFAUNE

Aucune espèce d'oiseaux reproductrice n'a été observée sur le site mais des oiseaux en phase de nourrissage fréquentent le site.

Le projet va engendrer la suppression de cette zone d'alimentation. Toutefois, la surface du site étant réduite par rapport aux espaces agricoles disponibles sur le plateau, cette perte ne devrait pas avoir d'impact sur le maintien de ces populations.

Afin de limiter le dérangement de ces espèces et des espèces fréquentant les abords du site, les travaux pourront avoir lieu en dehors de la période printanière.

Il serait également intéressant de conserver la jeune haie, qui deviendra particulièrement favorable à l'avifaune à moyen terme.

Au vue de ces éléments, l'impact du projet sur l'avifaune est faible.

F-2-4 MAMMIFÈRES

Aucune espèce protégée de mammifères n'est présente au sein de la zone d'étude.

Le projet peut toutefois engendrer un dérangement pour les espèces présentes à proximité de la zone. La planification des travaux en période hivernale, en dehors des périodes de reproduction, serait intéressante afin de limiter le dérangement sur ces espèces.

Au vue de ces éléments, l'impact du projet sur les mammifères est quasi nul.

F-2-5 BATRACIENS

Aucune espèce de batracien n'est présente sur la zone d'étude.

L'absence de zone humide sur le site ne permet pas la colonisation du site par les batraciens.

L'impact du projet sur ce groupe est nul.

F-2-6 REPTILES

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur le site.

Comme pour les mammifères et les oiseaux, le projet peut toutefois engendrer un dérangement pour les espèces présentes à proximité du site.

Par conséquent, il serait intéressant d'effectuer les travaux en dehors des périodes de reproduction afin de limiter le dérangement des espèces.

F-2-7 INSECTES

1 espèce protégée d'Orthoptère a été recensée au sein de la zone d'étude :

- 1 espèce protégée en Ile-de-France **sans intérêt patrimonial** : Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).

Cette espèce a un statut de conservation de « préoccupation mineure » et son aire de répartition régionale ne représente pas une part significative de l'aire de répartition européenne de l'espèce. Voilà pourquoi elle n'est pas considérée comme patrimoniale.

Cette espèce bénéficie toutefois d'une **protection de l'intégrité physique des individus**.

Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)



FRANCE		PAYS DE LA LOIRE				
Etat de conservation	Protection	Indice de rareté	Degré de menace	Répartition régionale / répartition biogéographique	Etat de conservation	Priorité de Conservation
Favorable	Régional IDF	Commun	Préoccupation mineure	Favorable, stable	Favorable	Faible
DESCRIPTION DE L'ESPECE				BIOLOGIE		
<ul style="list-style-type: none"> - Taille moyenne, comprise entre 15 et 21 mm pour le mâle, et entre 22 à 28 mm pour la femelle. - Coloration du corps très variable en fonction du substrat sur lequel ces insectes se sont développés: brun-rougeâtre, grise, jaunâtre, ou même entièrement sombre ou clair. - Ailes antérieures (ou élytres) traversées le plus souvent par deux ou trois bandes foncées alternant avec des zones claires. Le caractère le plus frappant, très visible lorsque ce criquet s'envole, est la coloration vive des ailes postérieures, d'un superbe bleu turquoise souligné d'une bande marginale d'un ton noir à brun foncé. 				<p>Thermophile, l'Oedipode turquoise ou criquet à ailes bleues fréquente les endroits secs à végétation basse et ouverte.</p> <p>Beaucoup de stations récentes correspondent à des terrains issus des activités humaines comme les carrières et sablières, le ballast des voies ferrées, etc.</p> <p>Il s'agit d'un insecte exclusivement terricole, qui s'avère souvent parfaitement homochrome avec le substrat.</p> <p>Chez cette espèce, les émissions acoustiques sont quasiment inexistantes: elles se limitent à quelques sons brefs, très discrets, émis par le mâle juste avant l'accouplement.</p> <p>La femelle dépose ses œufs dans le sol nu et sec.</p> <p>Le régime alimentaire se compose essentiellement de poacées (graminées).</p> <p>Période de sensibilité maximale : mai à septembre</p>		
<p>Répartition biogéographique :</p> <p>Son aire de répartition s'étend en Europe jusqu'en Asie et en Afrique du Sud.</p> <p>Ses populations sont stables.</p> <p>En Ile-de-France, elle est présente dans tous les départements où elle occupe les milieux secs et souvent les milieux anthropisés.</p>				<p>Etat de conservation sur le site étudié :</p> <p>3 individus ont été observés aux mois d'août 2017. L'état de conservation ne peut être évalué du fait du manque de données anciennes.</p> <p>Menaces :</p> <p>L'Oedipode turquoise est surtout menacé par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction et la modification de son habitat, - les traitements chimiques des zones cultivées. 		

Evaluation des impacts du projet sur les espèces protégées, non patrimoniales

Le tableau suivant décline les principaux impacts que le projet peut avoir sur les espèces protégées non patrimoniales et leurs habitats.

TYPES D'IMPACTS A EVALUER	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	QUANTIFICATION DE L'IMPACT BRUT	NIVEAU D'IMPACT
Altération de l'intégrité physique des habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Surfaces soumises à impacts; - Taille des populations soumises à impacts; - Probabilité de maintien de l'espèce sur le site. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'habitat où les espèces ont été recensées sera dans l'emprise du projet et aménagé. La totalité du site étant remodelé, l'habitat de cette zone sera détruit. - Les individus recensés sur l'emprise du projet représentent une très faible part de la population départementale et régionale. - Il est peu probable que les individus de cette espèce recolonise le site. Ils devraient plutôt se reporter sur les zones agricoles situées à proximité 	Fort
Perturbation des habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Facteurs anthropiques susceptibles de générer des perturbations; - Risques de pollutions des habitats; - Fonctionnalité du site après travaux; - Probabilité de maintien de l'espèce sur le site. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les travaux et l'aménagement du site entraîneront la destruction de l'habitat. - Les risques de pollution des habitats du site et de la zone située à proximité sont réduits du fait des aménagements proposés. - Le site ne sera plus favorable à l'espèce après travaux. - Il est peu probable que les individus de cette espèce recolonise le site. Ils devraient plutôt se reporter sur les zones agricoles situées à proximité 	Fort
Fragmentation de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> - Effet de coupure : ruptures des connexions entre les habitats ; - Impacts indirects pouvant générer des fragmentations de l'habitat ; - Isolement des populations. 	Aucun effet de coupure et/ou isolement de populations ne sera engendré par le projet étant donné que cet habitat est présent tout autour du site du projet.	Faible
Destruction directe d'individus	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de structures à risque : infrastructures routières et ferroviaires, activités anthropiques ; - Risques liés à certains travaux : terrassements, défrichage, circulation d'engins dans des chemins ... - Risques d'écrasement par la circulation de véhicules ; - Périodes de travaux et d'aménagements ainsi que les possibilités de réduction de la mortalité 	<ul style="list-style-type: none"> - Risques d'écrasement et de destruction des individus et des œufs lors des opérations d'aménagement. - Périodes de travaux adaptées : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entre Octobre et Avril 	Faible à Moyen

F-3 CONCLUSION SUR L'INCIDENCE RESIDUELLE DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

Au vue des mesures mises en place, le niveau d'impact résiduel des travaux est le suivant :

- **Impact sur les adultes : fort,**
- **Impact sur les pontes : faible à moyen,**
- **Impact sur l'habitat de cette espèce : fort.**

Aucune des espèces protégées traitées ne verra sa population locale menacée par le projet à condition de mettre en œuvre les mesures spécifiques suivantes :

- Adapter les périodes de travaux aux cycles de vie des espèces,
- Conserver la jeune haie située à l'Est du site.
- Ensemencer les délaissés à l'aide d'espèces messicoles
- Renforcer les plantations de haies et de bosquet.

G- MESURES D'ATTENUATION ECOLOGIQUE

G1 – MESURES EN FAVEURS DES HABITATS

Au vue des impacts potentiels faibles du projet sur les milieux naturels et les espèces, les objectifs des mesures de précaution et de réduction des impacts proposées sont les suivants :

- Réaliser un ensemencement des espaces vert et des délaissés avec des espèces végétales messicoles locales. Le tableau propose une liste d'espèces à ensemercer

Liste des espèces messicoles :

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Peigne de Vénus	Apiacées
<i>Centaurea cyanus</i>	Bleuet	Astéracées
<i>Filago pyramidata</i>	Cotonnière	Astéracées
<i>Lithospermum arvense</i>	Grémil des champs	Boraginacées
<i>Legousia hybrida</i>	Petite spéculaire	Campanulacées
<i>Legousia speculum-veneris</i>	Miroir de Vénus	Campanulacées
<i>Agrostemma githago</i>	Nielle des blés	Caryophyllacées
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hirsute	Fabacées
<i>Fumaria densiflora</i>	Fumeterre à petites fleurs	Papavéracées
<i>Papaver argemone</i>	Coquelicot argémone	Papavéracées
<i>Papaver dubium</i>	Coquelicot douteux	Papavéracées
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	Papavéracées
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	Poacées
<i>Apera spica-venti</i>	Apère jouet du vent	Poacées
<i>Setaria viridis</i>	Sétaire verte	Poacées
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	Primulacées
<i>Ranunculus arvensis</i>	Renoncule des champs	Renonculacées
<i>Misopates orontium</i>	Mufler des champs	Scrofulariacées
<i>Valerianella carinata</i>	Mâche carénée	Valérienacées
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	Violacées

- Mettre en place des plantations de haies et de bosquets périphériques, si possible hors emprise close, à l'aide d'essence locale et identique à celle présentes dans la haie existante, (cf. tableau suivant)

Liste des essences pour les haies et bosquets :

Nom vernaculaire	Nom latin
Aubépine monogyne	<i>Craetegus monogyna L.</i>
Charmille	<i>Carpinus betulus L.</i>
Chêne rouvre	<i>Quercus robur L.</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L.</i>
Cytise aubour	<i>Laburnum anagyroides L.</i>
Eglantier	<i>Rosa canina L.</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre L.</i>
Erable negundo	<i>Acer negundo</i>
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus L.</i>
Ormes champêtre	<i>Ulmus minor L.</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa L.</i>
Troène	<i>Ligustrum vulgare L.</i>

- Réaliser une Noue paysagère végétalisée pour le bassin des eaux propre en favorisant l'utilisation de matériaux et de techniques à faible impact paysagé (géo-membrane, pente douce, plantation de roselière, ...)
- Limiter l'utilisation des produits phytosanitaire dans l'entretien du site,

G-2 MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE PROTEGEE

Les travaux auront un impact fort sur les individus présents toutefois le nombre étant très restreint, les populations ne seront pas en danger.

Les individus auront de plus la possibilité de fuir et pourront se réfugier dans les milieux adjacents.

Afin de limiter l'impact sur les individus, il serait préférable de programmer les travaux en dehors des périodes de sensibilité de l'Oedipode turquoise, soit entre Octobre et Avril.

Le maintien de la haie peut représenter une zone refuge pour cette espèce ainsi que pour l'avifaune ou les petits mammifères.

BIBLIOGRAPHIE

- ACEMAV (coll.), 2003** - *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg* - Collection Parthénope, éditions Biotope, 480 p.
- CHINERY (M.), CUISIN (M.), 1994** - *Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)* - Delachaux et Niestlé, 320 p.
- CORBET (G.), OVENDEN (D.), 1991** - *Les Mammifères d'Europe* - Bordas, 240 p.
- DIETZ (C.), VON HELVERSEN (O.), Nill (D.) 2009** – *L'Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord* - Delachaux et Niestlé, 400 p.
- DOMMANGET (J.L.), AGUILAR (J.), 1998** - *Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord* - Delachaux et Niestlé, 463 p.
- DUQUET (M.), 1993** - *La Faune de France, Inventaire des vertébrés et principaux invertébrés* - Paris, Eclactis, M.N.H.N., 464 p.
- GRAND (D.), BOUDOT (J.-P.), 2006** - *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg.* - Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.
- JOURNAUX OFFICIELS DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE, 2000** - *Protection de la nature - Protection de la faune et de la flore* - 691 p.
- JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992** - *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages* - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 206, 22 juillet 1992.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection* - Journal Officiel de la République Française, 18 décembre 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* - Journal Officiel de la République Française, 10 mai 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* - Journal Officiel de la République Française, mai 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 2007** - *Arrêté du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 17 avril 1981 modifié fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire, du 7 octobre 1992 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire métropolitain, du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire* - Journal Officiel de la République Française, 19 avril 2007.
- JOURNAL OFFICIEL, 1982** - *Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national* - Journal Officiel de la République Française, 13 mai 1982. Modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 publié au Journal Officiel de la République Française, 14 décembre 1982 et par l'arrêté du 31 août 1995, publié au Journal Officiel de la République Française, 17 octobre 1995.

JOURNAL OFFICIEL, 2009 - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. Journal Officiel de la République Française – 5 décembre 2009

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1979 - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 103, 1979. Modifiée par la directive n° 85/411/CEE du 25 juillet 1985, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L. 233, 1985.

JOURNAL OFFICIEL, 2007 - Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et 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 sauvages protégées

JURZITZA (G.), 1993 - Libellules d'Europe (Europe centrale et méridionale) - Delachaux et Niestlé, 191 p.

LAFRANCHIS (T.), 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles - Collection Parthénope, éditions Biotope, 448 p.

LE GARFF (B.), 1991 - Les Amphibiens et les Reptiles dans leurs milieux - Bordas, 250 p.

NAULLEAU (G.), 1990 - Les Lézards de France - Centre National de la Recherche Scientifique, Centre d'études biologiques des animaux sauvages, 130 p.

NÖLLERT, 2003 - Guide des amphibiens d'Europe - Delachaux et Niestlé, 383 p.

PORTER (R.F.), WILLIS (I.), CHRISTENSEN (S.), 1995 - Rapaces diurnes d'Europe - Ligue pour la Protection des Oiseaux, Perfiles editorial, 250 p.

ROTHMALER (W.), 2000 - Exkursionsflora von Deutschland - Band 3 - Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 754 p.

ROCAMORA (G.), YEATMAN-BERTHELOT (D.), 1999 - Oiseaux menacés et à surveiller en France - Société d'Etudes Ornithologiques de France & Ligue Française pour la Protection des Oiseaux, 598 p.

ROMAO (C.), 1997 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. Version EUR 15 - Commission européenne DG XI, 109 p.

RUCKSTUHL (T.), 1997 - Papillons et Chenilles - Nathan, 235 p.

SNCF, 2013 – Dossier projet, Ligne de Courtalain à Connerré – Remblai de Lavaré – réalisation d'un masque drainant

OCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE, 1989 - Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France - Muséum National d'Histoire Naturelle, 191 p.

THIOLLAY (J. M.), BRETAGNOLLE (V.), 2004 - Rapaces nicheurs de France/Distribution, effectif et conservation - Delachaux et Niestlé, 175 p.

TOLMAN (T.), LEWINGTON (R.), 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux et Niestlé, 320 p.

VOISIN (coord.), 2003 - Atlas des Orthoptères et des Mantidés de France - Muséum National d'Histoire Naturelle, 104 p.

✓ **Les sites consultés**

<http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/>

<http://cbnbp.mnhn.fr/>

<http://www.europe-centre.eu/fr/>

<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>

<http://www.natura2000.fr/>

<http://www.geoportail.fr>

<http://leopard.cheloniophilie.com>